DOKUMEN

KAJIAN RISIKO BENCANA
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
2022 - 2026

Kajian Risiko Bencana
Provinsi Nusa Tenggara Barat
2022-2026

Disahkan oleh:
Penjabat Gubernur Nusa Tenggara Barat

HASSANUDIN

Tanggal Pengesahan:

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas ridha dan perkenan-Nya jualah proses penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) periode tahun 2022-2026 yang merupakan hasil *review* yang dilaksanakan pada pertengahan tahun 2024 setelah melalui serangkaian proses yang cukup panjang dan melibatkan para pihak dari berbagai unsur baik itu pemerintah, pemerintah daerah, masyarakat desa, NGO, dan perguruan tinggi akhirnya dapat terselesaikan sebagaimana mestinya.

Dokumen KRB Provinsi NTB dengan jangka waktu 5 tahun ini memiliki makna strategis dan penting dalam konteks pembangunan daerah karena akan menjadi landasan serta acuan bagi Pemerintah Provinsi NTB dalam menyusun dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) dan dokumen perencanaan pembangunan lainnya termasuk dalam proses penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD).

Pada kesempatan ini, kami ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak yang telah banyak berkontribusi dalam proses penyusunan dokumen KRB Provinsi NTB 2022-2026 hasil *review* ini. Pertama, ucapan terima kasih kepada Tim *Review* dari berbagai institusi/lembaga, Kepala BPBD Provinsi NTB beserta jajarannya, dan perwakilan dari BNPB RI atas asistensinya, serta OPD terkait.

Akhirnya, semoga dokumen KRB Provinsi NTB 2022-2026 hasil *review* ini dapat menjadi pendorong percepatan penyusunan dokumen RPB dan menjadi pemantik terbangunnya sinergitas para pihak dalam menangani isu kebencanaan di Provinsi NTB. Terima kasih.

Mataram, Juli 2024
Penjabat Gubernur Nusa Tenggara Barat

HASSANUDIN

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR vi
RINGKASAN EKSEKUTIF vii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1. LATAR BELAKANG 1
1.2. MAKSUD DAN TUJUAN 2
1.3. RUANG LINGKUP 2
1.4. LANDASAN HUKUM 2
1.5. PENGERTIAN 2
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN 3
BAB 2 GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KEBENCANAAN 4
2.1. GAMBARAN UMUM WILAYAH 4
2.1.1. GEOGRAFI 4
2.1.2. GEOLOGI 4
2.1.3. TOPOGRAFI 5
2.1.4. KLIMATOLOGI 5
2.1.5. HIDROLOGI 5
2.1.6. DEMOGRAFI 5
2.1.7. PEREKONOMIAN 6
2.1.8. TATA RUANG DAN PENGGUNAAN LAHAN 6
2.2. GAMBARAN UMUM KEBENCANAAN 6
2.2.1. SEJARAH KEJADIAN BENCANA 6
2.2.2. KECENDERUNGAN KEJADIAN BENCANA 8
2.2.3. POTENSI BENCANA PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT 8
BAB 3 PENGKAJIAN RISIKO BENCANA 9
3.1. METODOLOGI 9
3.1.1. PENGKAJIAN BAHAYA 9
3.1.2. PENGKAJIAN KERENTANAN 20
3.1.3. PENGKAJIAN KAPASITAS 24
3.1.4. PENGKAJIAN RISIKO 25
3.1.5. PENARIKAN KESIMPULAN KELAS 25
3.2. KAJIAN BAHAYA 26
3.2.1. BAHAYA BANJIR 26
3.2.2. BAHAYA BANJIR BANDANG 27
3.2.3. BAHAYA CUACA EKSTRIM 27
3.2.4. BAHAYA GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI 27
3.2.5. BAHAYA GEMPABUMI 28
3.2.6. BAHAYA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN 28
3.2.7. BAHAYA KEKERINGAN 29
3.2.8. BAHAYA TANAH LONGSOR 29
3.2.9. BAHAYA TSUNAMI 30
3.2.10. BAHAYA EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT 30
3.2.11. BAHAYA PANDEMI COVID-19 31
3.2.12. BAHAYA LIKUEFAKSI 31
3.2.13. BAHAYA LETUSAN GUNUNGAPI 32
3.3. KAJIAN KERENTANAN 33
3.3.1. KERENTANAN BANJIR 33
3.3.2. KERENTANAN BANJIR BANDANG 34
3.3.3. KERENTANAN CUACA EKSTRIM 35
3.3.4. KERENTANAN GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI 37
3.3.5. KERENTANAN GEMPABUMI 38
3.3.6. KERENTANAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN 39
3.3.7. KERENTANAN KEKERINGAN 40
3.3.8. KERENTANAN TANAH LONGSOR 41
3.3.9. KERENTANAN TSUNAMI 42
3.3.10. KERENTANAN EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT 43
3.3.11. KERENTANAN COVID - 19 44
3.3.12. LIKUEFAKSI 44
3.3.13. LETUSAN GUNUNGAPI 45
3.4. KAJIAN KAPASITAS 46
3.5. KAJIAN RISIKO 47
3.5.1. RISIKO BANJIR 47
3.5.2. RISIKO BANJIR BANDANG 47
3.5.3. RISIKO CUACA EKSTRIM 48
3.5.4. RISIKO GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI 48
3.5.5. RISIKO GEMPABUMI 48
3.5.6. RISIKO KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN 49
3.5.7. RISIKO KEKERINGAN 49
3.5.8. RISIKO TANAH LONGSOR 49
3.5.9. RISIKO TSUNAMI 49
3.5.10. RISIKO EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT 50
3.5.11. RISIKO COVID-19 50
3.5.12. RISIKO LIKUEFAKSI 50
3.5.13. RISIKO LETUSAN GUNUNGAPI 51
3.6. REKAPITULASI KAIJAN RISIKO 51
3.6.1. REKAPITULASI BAHAYA 51
3.6.2. REKAPITULASI KERENTANAN 52
3.6.3. REKAPITULASI KAPASITAS 53
3.6.4. REKAPITULASI RISIKO 53
3.7. RISIKO MULTIBAHAYA 53
3.7.1. MULTIBAHAYA 53
3.7.2. KERENTANAN MULTIBAHAYA 53
3.7.3. RISIKO MULTIBAHAYA 56
3.8. PETA RISIKO BENCANA 56
3.9. MASALAH POKOK DAN AKAR MASALAH 73
3.10. POTENSI BENCANA PRIORITAS 81
BAB 4 REKOMENDASI 82
4.1 REKOMENDASI GENERIK 82
4.2 REKOMENDASI SPESIFIK 85
BAB 5 PENUTUP 91
DAFTAR PUSTAKA 92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Luas Wilayah Menurut Kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat 4
Tabel 2.2. Jumlah dan Kepadatan Penduduk Menurut Kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2020 5
Tabel 2.3. Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 dan PDRB Tahun 2019 Menurut Lapangan Usaha di Provinsi Nusa Tenggara Barat 6
Tabel 2.4. Luas Penggunaan Lahan Provinsi Nusa Tenggara Barat 6
Tabel 2.5. Sejarah Kejadian Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2011-2020 7
Tabel 3.1. Jenis, Bentuk, Tahun dan Sumber Data yang digunakan dalam Penyusunan Peta Bahaya Banjir 10
Tabel 3.2. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Banjir Bandang 11
Tabel 3.3. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim 12
Tabel 3.4. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi 12
Tabel 3.5. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi 13
Tabel 3.6. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan 15
Tabel 3.7. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kekeringan 15
Tabel 3.8. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tanah Longsor 16
Tabel 3.9. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tsunami 18
Tabel 3.10. Parameter Bahaya Epidemi Dan Wabah Penyakit 18
Tabel 3.11. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit 18
Tabel 3.12. Jenis, Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Covid -19 18
Tabel 3.13. Parameter Bahaya Covid-19 19
Tabel 3.14 Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Letusan Gunungapi 20
Tabel 3.15. Nilai Bobot Elemen Bahaya Letusan Gunungapi 20
Tabel 3.16. Bobot Komponen Kerentanan Masing-masing Jenis Bahaya 21
Tabel 3.17. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Kerentanan 21
Tabel 3.18. Sumber Data Parameter Kerentanan Sosial 21
Tabel 3.19. Bobot Parameter Kerentanan Sosial 22
Tabel 3.20. Bobot Parameter Penyusun Kerentanan Fisik 22
Tabel 3.21. Sumber Data Parameter Kerentanan Ekonomi 23
Tabel 3.22. Bobot Parameter Kerentanan Ekonomi 23
Tabel 3.23. Sumber Data Parameter Kerentanan Lingkungan 24
Tabel 3.24. Bobot Parameter Kerentanan Lingkungan 24
Tabel 3.25. Potensi Bahaya Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat 26
Tabel 3.26. Potensi Bahaya Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat 27
Tabel 3.27. Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat 27
Tabel 3.28. Potensi Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 28
Tabel 3.29. Potensi Bahaya Gempabumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 28
Tabel 3.30. Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 29
Tabel 3.31. Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 29
Tabel 3.32. Potensi Bahaya Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat 30
Tabel 3.33. Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat 30
Tabel 3.34. Potensi Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat 31
Tabel 3.35. Potensi Bahaya COVID-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat 31
Tabel 3.36. Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 31
Tabel 3.37. Potensi Bahaya Letusan Gunungapi Rinjani di Provinsi Nusa Tenggara Barat 32
Tabel 3.38. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat 33
Tabel 3.41. Potensi Kerugian Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat 33
Tabel 3.42. Kelas Kerentanan Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat 34
Tabel 3.43. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat 34
Tabel 3.44. Potensi Kerugian Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat 35
Tabel 3.45. Kelas Kerentanan Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat 35
Tabel 3.46. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat 35
Tabel 3.47. Potensi Kerugian Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat 36
Tabel 3.48. Kelas Kerentanan Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat 36
Tabel 3.49. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrim Dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 37
Tabel 3.50. Potensi Kerugian Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 37
Tabel 3.51. Kelas Kerentanan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 38
Tabel 3.52. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 38
Tabel 3.53. Potensi Kerugian Bencana Gempabumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 38
Tabel 3.54. Kelas Kerentanan Bencana Gempabumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 39
Tabel 3.56. Potensi Kerugian Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 39
Tabel 3.56. Kelas Kerentanan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 40
Tabel 3.57. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 40
Tabel 3.58. Potensi Kerugian Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 40
Tabel 3.59. Kelas Kerentanan Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 41
Tabel 3.60. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat 41
Tabel 3.62. Potensi Kerugian Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat 42
Tabel 3.62. Kelas Kerentanan Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat 42
Tabel 3.63. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat 42
Tabel 3.64. Potensi Kerugian Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat 43
Tabel 3.65. Kelas Kerentanan Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat 43
Tabel 3.66. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat 43
Tabel 3.67. Kelas Kerentanan Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat 44
Tabel 3.68. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Pandemi Covid -19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat 44
Tabel 3.69. Kelas Kerentanan Bencana Covid-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat 44
Tabel 3.70 Potensi Penduduk Terpapar Bahaya Likuefaksi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 45
Tabel 3.71. Potensi Kerugian Bahaya Likuefaksi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 45
Tabel 3.72 Kelas Kerentanan Bencana Likuefaksi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 45
Tabel 3.73. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunungapi Rinjani di Provinsi Nusa Tenggara Barat 45
Tabel 3.74. Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunungapi Rinjani di Provinsi Nusa Tenggara Barat 46
Tabel 3.75. Kelas Kerentanan Bencana Letusan Gunungapi Rinjani di Provinsi Nusa Tenggara Barat 46
Tabel 3.82. Hasil Kajian Indeks Ketahanan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat 47
Tabel 3.83. Hasil Penilaian Indeks Kapasitas Daerah Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat 47
Tabel 3.84. Tingkat Risiko Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat 47
Tabel 3.85. Tingkat Risiko Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat 48
Tabel 3.86. Tingkat Risiko Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat 48
Tabel 3.87. Tingkat Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 48
Tabel 3.88. Tingkat Risiko Bencana Gempabumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 48
Tabel 3.89. Tingkat Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 49
Tabel 3.90. Tingkat Risiko Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 49
Tabel 3.91. Tingkat Risiko Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat 49
Tabel 3.92. Tingkat Risiko Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat 50
Tabel 3.93. Tingkat Risiko Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat 50
Tabel 3.94. Tingkat Risiko Bencana Covid-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat 50
Tabel 3.95. Tingkat Risiko Bencana Likuefasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 50
Tabel 3.96. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Rinjani Provinsi Nusa Tenggara Barat 51
Tabel 3.97. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Sangeang Api Provinsi Nusa Tenggara Barat 51
Tabel 3.98. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Tambora Provinsi Nusa Tenggara Barat 51
Tabel 3.99. Rekapitulasi Bahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat 51

Tabel 3.100. Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 52
Tabel 3.101. Rekapitulasi Potensi Kerugian Fisik, Kerugian Ekonomi dan Potensi Kerusakan Lingkungan Di Provinsi Nusa Tenggara Barat 52
Tabel 3.102. Kelas Kerentanan Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat 52
Tabel 3.103. Kelas Kapasitas Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat 53
Tabel 3.104. Tingkat Risiko Provinsi Nusa Tenggara Barat 53
Tabel 3.105. Potensi Luas Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat 53
Tabel 3.106. Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat. 54
Tabel 3.107. Potensi Kerugian Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat. 55
Tabel 3.108. Kelas Kerentanan Bencana Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat 55
Tabel 3.109. Tingkat Risiko Multibahaya Provinsi Nusa Tenggara Barat 56
Tabel 3.110. Prioritas Penanganan Risiko Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat 81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Wilayah Administrasi Provinsi Nusa Tenggara Barat 4
Gambar 2.2. Persentase Jumlah Kejadian Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2009-2019 7
Gambar 2.3. Tren Akumulasi Data Kasus Pandemi COVID-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat 7
Gambar 2.4. Grafik Kecenderungan Kejadian Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2009– 2019 8
Gambar 3.1. Metode Pengkajian Risiko Bencana 9
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir 10
Gambar 3.3. Potongan Melintang Deskripsi Metodologi GFI. Samela et al., 2015 11
Gambar 3.4. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Banjir Bandang 11
Gambar 3.5. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim 12
Gambar 3.6. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi 13
Gambar 3.7. Diagram Alur Proses Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi 14
Gambar 3.8. Diagram Alur Proses Penyusunan Indeks Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan 14
Gambar 3.9. Diagram Alir Penentuan Bahaya Kekeringan 16
Gambar 3.10. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Tanah Longsor 16
Gambar 3.11. Diagram Alir Proses Penyusunan Peta Bahaya Tsunami 17
Gambar 3.12. Diagram Alir Proses Penyusunan Indeks Bahaya Likuefaksi 19
Gambar 3.13. Alur Proses Pembuatan Indeks Bahaya Letusan Gunungapi 20
Gambar 3.14. Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko 26
Gambar 3.15. Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya, Kerentanan, dan Risiko 26
Gambar 3.16. Grafik Potensi Luas Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat 54
Gambar 3.17. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat 54
Gambar 3.18. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat 55
Gambar 3.19. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat 55
Gambar 3.20. Peta Risiko Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat 57
Gambar 3.21. Peta Risiko Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat 58
Gambar 3.22. Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat 59
Gambar 3.23. Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 60
Gambar 3.24. Peta Risiko Bencana Gempabumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 61
Gambar 3.25. Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 62
Gambar 3.26. Peta Risiko Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat 63
Gambar 3.27. Peta Risiko Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat 64
Gambar 3.28. Peta Risiko Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat 65
Gambar 3.29. Peta Risiko Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat 66
Gambar 3.30. Peta Risiko Bencana Covid -19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat 67
Gambar 3.31. Peta Risiko Likuefaksi di Provinsi Nusa Tenggara Barat 68
Gambar 3.32. Peta Risiko Letusan Gunungapi Rinjani di Provinsi Nusa Tenggara Barat 69
Gambar 3.33. Peta Risiko Letusan Gunungapi Tambora di Provinsi Nusa Tenggara Barat 70
Gambar 3.34. Peta Risiko Letusan Gunungapi Sangeang Api di Provinsi Nusa Tenggara Barat 71
Gambar 3.35. Peta Risiko Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat 72

RINGKASAN EKSEKUTIF

Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan wilayah rawan bencana. Setidaknya ada 14 (empat belas) ancaman bencana yang dikelompokkan dalam 3 tipologi bencana, yaitu: 1). bencana geologi (gempa bumi, likuefaksi, tsunami, gunung api, gerakan tanah/tanah longsor), 2). bencana hidrometeorologi (banjir, banjir bandang, kekeringan, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim, kebakaran hutan dan lahan), dan 3). bencana antropogenik (epidemi dan wabah penyakit, Covid-19, dan kegagalan teknologi/ kecelakaan industri). Terkait dengan kebencanaan, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020-2024 menitikberatkan pada upaya penanganan dan pengurangan kerentanan bencana dan perubahan iklim. Sasaran pengarusutamaan kerentanan bencana untuk 5 tahun kedepan adalah meningkatkan ketahanan suatu daerah untuk menghadapi kejadian bencana. Sejalan dengan ini, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) terus melakukan penguatan kelembagaan dan tata kelola pengurangan risiko bencana melalui pengintegrasian perencanaan penanggulangan bencana kedalam perencanaan pembangunan daerah, salah satunya melalui penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB).

Kompleksitas penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah memerlukan suatu penataan dan perencanaan yang matang, terarah, dan terpadu. Penanggulangan bencana yang dilakukan selama ini belum didasarkan pada langkah-langkah yang sistematis dan terencana sehingga masih dijumpai tumpang tindih program dalam upaya penanggulangan bencana seperti halnya di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Pemaduan dan penyelarasan arah penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah membutuhkan dasar yang kuat dalam pelaksanaannya. Salah satu dasar tersebut adalah tersedianya dokumen KRB. Kegiatan KRB merupakan perangkat untuk menilai kemungkinan dan potensi kerugian akibat ancaman yang ada. Dengan mengetahui kemungkinan potensi kerugian, maka fokus perencanaan dan keterpaduan penyelenggaraan penanggulangan bencana akan menjadi lebih efektif. Selain itu, KRB ini merupakan dasar untuk membangun keselarasan arah dan efektivitas penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Dalam dokumen KRB disajikan data dan informasi tentang kondisi risiko bencana yang ada di Provinsi NTB. Kondisi risiko bencana yang ada di Provinsi NTB dielaborasikan darip ancaman, kerentanan, dan kapasitas mengacu pada metode umum pengkajian risiko bencana berdasarkan Perka BNPB No. 2 tahun 2012 dan beberapa petunjuk teknis yang dikeluarkan oleh BNPB sebagai *update* dan pendetailan terhadap Perka tersebut. Adapun kegiatan *Review* terhadap dokumen KRB Nasional Provinsi NTB 2022-2026 difokuskan pada parameter kapasitas. Dokumen KRB Provinsi NTB terdiri dari 2 bagian yang tidak terpisahkan, yaitu: 1) dokumen kajian risiko dan 2) album peta risiko bencana. Rekomendasi bencana prioritas juga dituangkan di dalamdokumen ini sebagai dasar kebijakan pengurangan risiko bencana yang akan dilakukan oleh pemerintah daerah.

Pengkajian kapasitas Provinsi NTB mengacu kepada 7 prioritas program pengurangan risiko bencana. Setiap prioritas memiliki indikator-indikator pencapaian. Total keseluruhan indikator tersebut berjumlah 71 dari 7 prioritas. Adapun 7 prioritas tersebut, yaitu: 1) Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan, 2) Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu, 3) Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik, 4) Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana, 5) Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana, 6) Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana, dan 7). Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana.

Berdasarkan hasil kajian dan analisis yang telah dilakukan selama proses penyusunan dokumen KRB ini, maka dilakukan pengkajian terhadap total 13 (tiga belas) bencana yang dituangkan di dalam dokumen ini, yaitu: 1) Banjir, 2) Banjir Bandang, 3) Cuaca Ekstrim, 4) Gelombang Ekstrim dan Abrasi, 5) Gempa bumi, 6) Likuefaksi, 7) Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla), 8) Kekeringan, 9) Tanah Longsor, 10) Tsunami, 11) Epidemi dan Wabah Penyakit, 12) Letusan Gunung api, dan 13) Covid-19.

Hasil analisis terhadap parameter ancaman, kerentanan, dan kapasitas yang telah dilakukan, maka secara umum tingkat risiko untuk masing-masing bencana di Provinsi NTB adalah sebagai berikut:

1. Tingkat risiko bencana banjir di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi di 3 kabupaten dan tingkat risiko sedang meliputi 5 kabupaten dan 2 kota;
2. Tingkat risiko bencana banjir bandang di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi di 8 kabupaten dan 1 kota serta tingkat risiko sedang meliputi 1 kota;
3. Tingkat risiko bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi di 5 kabupaten dan 1 kota serta tingkat risiko sedang meliputi 3 kabupaten dan 1 kota;
4. Tingkat risiko bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko rendah di 5 kabupaten;
5. Tingkat risiko bencana Covid-19 di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko rendah di 8 kabupaten dan 2 kota;
6. Tingkat risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi meliputi 2 kabupaten dan tingkat risiko sedang di 5 kabupaten dan 2 kota serta risiko rendah 1 kabupaten;
7. Tingkat risiko bencana gempa bumi di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi meliputi 6 kabupaten dan 1 kota serta tingkat risiko sedang di 2 kabupaten dan 1 kota;
8. Tingkat risiko bencana likuefaksi di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi meliputi1 kabupaten dan tingkat risiko sedang di 7 kabupaten dan 2 kota;
9. Tingkat risiko bencana kebakaran hutan dan lahan di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko sedang di 8 kabupaten dan 1 kota;
10. Tingkat risiko bencana kekeringan di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tingkat risiko tinggi di 5 kabupaten dan 1 kota serta tingkat risiko sedang di 3 kabupaten dan 1 kota;
11. Tingkat risiko bencana letusan Gunung api Rinjani di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko sedang di 3 kabupaten;
12. Tingkat risiko bencana letusan Gunung api Sangeang Api di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi di 1 kabupaten;
13. Tingkat risiko bencana letusan Gunung api Tambora di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi di 1 kabupaten dan risiko rendah di 1 kabupaten;

14. Tingkat risiko bencana tanah longsor di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi di 8 kabupaten dan 1 kota;
15. Tingkat risiko bencana tsunami di Provinsi NTB menunjukkan tingkat risiko tinggi meliputi 8 kabupaten dan 1 kota dan tingkat risiko sedang di 1 kota.

Berdasarkan hasil pengkajian risiko bencana di Provinsi NTB disusunlah rekomendasi yang terbagi kedalam 2 bagian. ***Pertama***, rekomendasi generik yang merupakan rekomendasi umum yang berhubungan dengan kebijakan administratif dan kebijakan teknis. Rekomendasi ini bersumber dari hasil kajian ketahanan daerah. ***Kedua***, rekomendasi spesifik yang merupakan serangkaian aksi mitigasi bencana yang dapat dilakukan terhadap faktor penyebab terjadinya bencana. Rekomendasi ini bersumber dari hasil pengkajian bahaya dan kerentanan serta melihat tingkat risiko yang ada di setiap bencana.

Rekomendasi terhadap hasil KRB dan ketahanan daerah harus disinkronkan dengan Rencana Nasional Penanggulangan Bencana (RENAS PB). Hal ini bertujuan untuk melihat ketercapaian program nasional dan konektivitasnya sampai di level kabupaten/kota. Dalam skema perimbangan keuangan pusat dan daerah hal ini juga akan memudahkan daerah dalam hal pelaksanaan pengurangan risiko bencana di daerah.

Monitoring dan evaluasi (monev) terhadap dokumen KRB ini dilakukan minimal setiap 2 tahun atau sewaktu-waktu jika terjadi kondisi yang ekstrim yang mengakibatkan perubahan yang signifikan terhadap parameter-parameter risiko bencana di Provinsi NTB. Masa berlakunya dokumen KRB ini selama 5 tahun sesuai dengan tujuannya yaitu sebagai dasar penyusunan dokumen RPB yang periodenya juga 5 tahunan. *Review* terhadap dokumen KRB perlu dilakukan untuk memastikan bahwa program-program peningkatan kapasitas dan perubahan terhadap kondisi ancaman serta dinamika kerentanan dapat dipertimbangkan secara baik dalam mereposisi tingkat risiko bencana di Provinsi NTB. Hal ini sejalan dengan tujuan dan strategi mengintegrasikan KRB kedalam perencanaan pembangunan daerah. Selain itu, monev penting dilakukan untuk penyusunan rekomendasi bagi perbaikan implementasi dan perencanaan PB secara menyeluruh, terpadu, dan berkelanjutan.

Kegiatan *Review* terhadap dokumen KRB Nasional Provinsi NTB 2022-2026 yang dilaksanakan pada pertengahan tahun 2024 difokuskan pada aspek kapasitas. Hal ini disebabkan karena diyakini seiring dengan perjalanan waktu bahwa kemampuan pemerintah daerah dalam adaptasi dan mitigasi bencana terus meningkat. Berdasarkan penilaian kapasitas hasil *Review* dengan input data terakhir tahun 2022, secara keseluruhan ketahanan daerah Provinsi NTB dalam menghadapi potensi bencana memiliki Indeks Ketahanan Daerah (IKD) 0,56. Nilai ini menunjukkan tingkat kapasitas daerah Sedang. Atas dasar indeks kapasitas daerah tersebut, Pemerintah Provinsi NTB masih perlu meningkatkan komitmen, kebijakan pengurangan risiko bencana, serta kuantitas dan kualitas kegiatan penanggulangan bencana untuk mengurangi dampak negatif dari bencana.

Indeks Ketahanan Daerah (IKD) hasil Review menunjukkan adanya peningkatan dari sebelumnya 0,53 pada tahun 2021 menjadi 0,56 pada tahun 2022, dari tujuh parameter penilaian terdapat 5 diantaranya yang mengalami peningkatan yaitu pada perkuatan kebijakan dan kelembagaan, pengkajian risiko dan perencanaan terpadu, pengembangan sistem informasi, diklat dan logistik, perkuatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana dan pengembangan sistem pemulihan bencana, sedangkat 2 dari parameter IKD yang mengalami penurunan adalah kemampuan daerah dalam penanganan tematik kawasan rawan bencana dan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana.

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Indonesia memiliki risiko bencana yang tinggi sebagai konsekuensi letak negara ini dari sisi geografis. Secara geologis, Indonesia berada pada pertemuan 4 lempeng utama, yaitu: 1) Eurasia, 2) Indo Australia, 3) Filipina, dan 4) Pasifik yang menjadikan Indonesia rawan bencana gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api. Secara klimatologis, Indonesia merupakan dapur dari berbagai proses cuaca dan iklim, baik pada skala regional maupun global. Hal ini karena posisi Indonesia yang berada di sekitar ekuator menjadi tempat pertemuan antara sirkulasi udara *Hadley* dan sirkulasi udara *Walker*, yang berdampak pada dinamika cuaca dan iklim. Kondisi geografis Indonesia yang berada di daerah tropis dan pada pertemuan 2 samudera dan 2 benua membuat wilayah ini rawan akan bencana, seperti; banjir, tanah longsor, banjir bandang, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim dan abrasi, dan kekeringan yang juga dapat memicu kebakaran hutan dan lahan (karhutla).

Kebakaran gedung/pemukiman, kecelakaan transportasi, kecelakaan industri atau kegagalan teknologi, kejadian luar biasa (KLB) dan wabah penyakit, kegagalan panen dan serangan hama/penyakit pertanian, konflik atau kerusuhan sosial, aksiteror, sabotase adalah sumber bencana dan kejadian lain yang dapat menjadi peristiwa bencana tergantung pada dinamika dari kondisi demografis, terkait sosial, budaya, ekonomi, politik, dan pertahanan dan keamanan (hankam) wilayah. Keberagaman agama atau keyakinan yang dipeluk serta etnis dan suku selain merupakan keunggulan di sisi lain merupakan potensi sumber konflik atau kerusuhan sosial, bahkan aksi teror dan sabotase. Kondisi transisi Indonesia menuju negara maju melalui modernisasi industri akan menghadapi risiko bencana seperti kecelakaan transportasi, kecelakaan industri atau kegagalan teknologi. Keniscayaan pemusatan penduduk dan layakan jasa di wilayah-wilayah perkotaan yang tidak terencana baik mengakibatkan tingginya potensi kebakaran gedung/pemukiman.

Sejak *outbreak Severe Acute Respiratory Sindrome* (SARS) yang disebabkan oleh Corona Virus di kawasan Asia pada tahun 2003, ancaman keamanan kesehatan global terus menunjukkan kecenderungan peningkatan, antara lain terjadinya *outbreak* flu burung/avian influenza (H5N1) tahun 2004, Pandemi Influenza A (H1N1) tahun 2009 (dideklarasikan World Health Organization (WHO) sebagai pandemi pertama kalinya di abad ke-21). Penyakit Infeksi *New Emerging and ReEmerging* (PINERE) lainnya yang berpotensi menyebabkan kedaruratan kesehatan diantaranya Middle East Respiratory Syndrome-Corona Virus (MERS-CoV) tahun 2012-2013, Ebola tahun 2014, dan Zika tahun 2015.

Wabah Virus SARS-CoV-2 (*Covid*-19) menyebar secara ke seluruh penjuru dunia tak terkecuali Indonesia. Pandemi Covid-19 telah berdampak hampir ke seluruh wilayah Indonesia. Corona virus disease (*Covid*-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh jenis virus corona yang baru ditemukan yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus* 2 (SARS-CoV-2). Kasus *Covid*-19 dilaporkan pertama kali pada tanggal 31 Desember 2019 di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, Tiongkok. Sejak saat itu, penyakit ini menyebar ke seluruh dunia dan pada tanggal 11 Maret 2020 WHO menetapkan Covid-19 sebagai pandemi.

Cuaca yang semakin panas diprediksi akan terus melanda Indonesia beberapa tahun ke depan. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dalam berbagai publikasinya mengingatkan akan adanya perubahan iklim di Indonesia termasuk suhu yang akan lebih panas pada tahun 2030. *Big data analytics* BMKG menunjukkan tren peningkatan suhu udara sebesar 0,5 derajat celcius dari kondisi saat ini di Indonesia pada tahun 2030 nanti. Menghangatnya iklim di Indonesia juga akan disertai dengan kekeringan yang makin tinggi hingga 20% daripada kondisi kekeringan saat ini yang berada di Sumatera Selatan, sebagian besar Pulau Jawa, Madura, Bali, Nusa Tenggara Barat (NTB), dan Nusa Tenggara Timur (NTT). Sebaliknya, pada musim hujan jumlah hujan lebat hingga ekstrim juga cenderung meningkat hingga 40% dibandingkan saat ini. Berbagai tantangan ini membutuhkan langkah antisipasi lebih dini secara konkrit agar Indonesia mampu beradaptasi dan melakukan mitigasi secara tepat.

Memperhatikan kondisi geologis, klimatologis, dan geografis Indonesia dan situasi global tersebut perlu dilakukan upaya strategis pengelolaan risiko bencana untuk mengurangi hingga sekecil mungkin kerugian akibat bencana. Dimana upaya pengelolaan risiko bencana ini didasari dengan pemahaman risiko bencana yang ada yang diperoleh melalui suatu kajian risiko bencana (KRB). Dari Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) BNPB, wilayah Provinsi NTB diketahui memiliki sejarah peristiwa bencana, antara lain; banjir, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim dan abrasi, gempa bumi, karhutla, kekeringan, letusan gunung api, tanah longsor, dan tsunami.

Penyusunan KRB merupakan mandat Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 (UU 24/2007) Pasal 35 dan 36 tentang penyusunan informasi KRB bagi pemangku kepentingan dan dasar penyusunan dokumen RPB. Turunan UU 24/2007 yakni Peraturan Pemerintah No. 21 tahun 2008 memberikan mandat penanggulangan bencana bagi BNPB dan diantaratugas dan fungsinya terkait penyusunan KRB menyusun Peraturan Kepala BNPB (Perka BNPB) No. 2 Tahun 2012 danNo. 3 Tahun 2012. Secara spesifik Perka BNPB No. 2 menyatakan tentang KRB sedangkan Perka BNPB No. 3 menyatakan tentang panduan penilaian kapasitas dalam proses perencanaan penanggulangan bencana yang berhubungan dengan salah satu parameter penyusunan KRB.

Bagi pemerintah daerah (pemda) sesuai dengan Undang-Undang No. 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah yang memiliki otoritas wilayah atau dimaksud dengan otonomi daerah dalam lingkup pelayanan bidang kebencanaanoleh pemerintah daerah, pemerintah pusat menerbitkan Peraturan Menteri (Permendagri) No. 101 Tahun 2018 mengenai Standar Pelayanan Minimal (SPM) apa saja yang wajib diberikan oleh pemda kepada masyarakat. Dalam hal ini pemda wajib menyusun dokumen KRB yang terlegalisasi secara resmi melalui peraturan kepala daerah yang berlaku selama 5 tahun dan ditinjau ulang setiap 2 tahun dan/atau setiap ada bencana besar yang terjadi.

Sebagaimana tertuang dalam UU 24/2007, bahwa risiko bencana merupakan potensi kerugian yang ditimbulkan akibatbencana pada suatu wilayah dan kurun waktu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. Tingkat risiko bencana bergantung pada kondisi ancaman wilayah, kondisi wilayah yang terancam, serta derajat kapasitas pemangku kepentingan dan infrastruktur wilayah yang terancam.

Pengkajian risiko bencana pada dasarnya adalah menentukan besaran 3 komponen risiko bencana tersebut, dan menyajikannya dalam bentuk spasial maupun non spasial agar mudah dimengerti. Komponen ancaman disusun berdasarkan parameter intensitas dan probabilitas kejadian. Komponen Kerentanan disusun berdasarkan parameter

sosial budaya, ekonomi, fisik dan lingkungan. Komponen kapasitas disusun berdasarkan parameter kapasitas regulasi, kelembagaan, sistem peringatan, pendidikan pelatihan keterampilan, mitigasi dan sistem kesiapsiagaan.

Pengkajian risiko bencana merupakan perangkat dan implementasi untuk mendapatkan informasi dan/atau informasi spasial risiko bencana yang dilakukan untuk:

1. Mengetahui tingkat dan sebaran dari bahaya bencana;
2. Mengetahui tingkat dan sebaran kerentanan sosial, ekonomi, dan lingkungan;
3. Menghitung kemungkinan dampak/paparan risiko bencana dalam bentuk jumlah jiwa yang berada di wilayah berisiko bencana, jumlah nilai fisik bangunan di wilayah berisiko bencana, jumlah nilai potensi ekonomi di wilayah berisiko; bencana; serta jumlah luas lahan konservasi/lindung lingkungan di wilayah berisiko bencana;
4. Mengetahui tingkat kemampuan pemerintah dalam mengelola risiko bencana; dan
5. Mengetahui tingkat dan sebaran dari risiko bencana.

Pemerintah Pusat melalui BNPB secara berkala melaporkan Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI). Rapor ini berisi nilai indeks risiko bencana dan capaian penurunan indeks risiko bencana di tingkat kabupaten/kota dan tingkat provinsi seluruh Indonesia. IRBI diharapkan dapat memberikan gambaran capaian upaya penanggulangan bencana di tingkat provinsi dan kabupaten/kota. Penilaian secara berkala terhadap indeks risiko ini dapat menjadi perangkat pemantauan dan evaluasi terhadap capaian program penanggulangan bencana pada periode tertentu. Peringkat dan nilai yang tertera dapat menjadi panduan bagi para pengambil kebijakan di tingkat nasional dalam menentukan prioritas upaya penanggulangan bencana di berbagai daerah sesuai dengan kepentingan strategis nasional. IRBI disusun berdasarkan data hasil kajian risiko yang terdiri dari data: (1) bahaya per jenis bencana, (2) jiwa terpapar per jenis bencana, (3) kerugian rupiah per jenis bencana, (4) kerusakan lingkungan (ha) per jenis bencana dan (5) kapasitas pemerintah daerah per kabupaten/kota. Dengan demikian, penyusunan KRB tidak hanya penting bagi daerah tetapi juga memiliki nilai strategis di tingkat nasional sehingga BNPB secara proporsional dapat memberikan dukungan dalam penyelenggaraannya.

Dokumen KRB skala Provinsi (1:250.000) terakhir disusun pada tahun 2015 dan berakhir pada tahun 2020 sehingga perlu dilakukan pemutakhiran. Untuk itu, pada tahun 2020 dilakukan pemutakhiran peta bahaya dan peta kerentanan skala nasional dan dilanjutkan dengan pemutakhiran peta kapasitas dan risiko pada tahun 2021. Selanjutnya, pada pertengahan tahun 2024 dilakukan *Review* terhadap peta kapasitas dan risiko. Rangkaian kegiatan ini diharapkan dapat melakukan pemutakhiran dokumen peta risiko bencana di tingkat Provinsi NTB yang digunakan sebagai dasar dalam perencanaan kebijakan manajemen bencana.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari penyusunan dokumen KRB adalah menghasilkan kebijakan penanggulangan bencana berupa Dokumen KRB Provinsi NTB sebagai dasar perencanaan di bidang kebencanaan dan perencanaan pembangunan wilayah terkait lainnya.

Adapun tujuan penyusunan KRB untuk provinsi adalah:

1. Menyusun Dokumen KRB untuk Provinsi NTB periode Tahun 2022-2026;
2. Menyusun Peta Risiko Bencana yang didasarkan pada Peta Bahaya, Peta Kerentanan, dan Peta Kapasitas;
3. Menyusun *baseline* data risiko bencana (potensi jumlah jiwa terpapar, kerugian rupiah, luas kerusakan lingkungan) sebagai acuan penyelenggaraan penanggulangan bencana di Provinsi NTB.

1.3. RUANG LINGKUP

Dokumen KRB Provinsi NTB disusun berdasarkan pedoman umum pengkajian risiko bencana dan petunjuk teknis pengkajian risiko yang diperbarui oleh BNPB, dengan batasan kajian sebagai berikut:

1. Pengkajian tingkat ancaman/bahaya;
2. Pengkajian tingkat kerentanan terhadap bencana;
3. Pengkajian tingkat kapasitas menghadapi bencana;
4. Pengkajian tingkat risiko bencana; dan
5. Rumusan rekomendasi kebijakan penenggulangan bencana berdasarkan hasil KRB dan peta risiko bencana.

1.4. LANDASAN HUKUM

Penyusunan Dokumen KRB Provinsi NTB berdasarkan pada landasan hukum yang berlaku di tingkat nasional dan provinsi. Adapun landasan operasional hukum yang terkait adalah sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana;
2. Undang-Undang Nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2008 tentang Peran Serta Lembaga Internasional dan Lembaga AsingNon-Pemerintah dalam Penanggulangan Bencana;
5. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2008 tentang Badan Nasional Penanggulangan Bencana;
6. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana;
7. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 tentang PedomanPenyusunan Rencana Penanggulangan Bencana;
8. Permenhut Nomor P.12/Menhut-II/2009 tentang Pengendalian Kebakaran Hutan;
9. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana;
10. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana;
11. Prosedur Tetap (Protap) Analisis Risiko Bencana Gunungapi Nomor 400.K.40/BGV/2014 Tahun 2014, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi; dan
12. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar TeknisPelayanan Dasar Pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kabupaten/kota.

1.5. PENGERTIAN

1. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan/atau non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
2. Sistem Informasi Geografis selanjutnya disebut SIG adalah sistem untuk pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan atau manipulasi, analisis, dan penayangan data yang mana data tersebut secara spasial (keruangan) terkait dengan muka bumi.
3. Indeks Kerugian Daerah adalah jumlah infrastruktur yang berada dalam wilayah bencana.

4. Indeks Penduduk Terpapar adalah jumlah penduduk yang berada dalam wilayah diperkirakan terkena dampak bencana.
5. Kajian Risiko Bencana (KRB) adalah mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko bencana suatu daerah dengan menganalisis tingkat bahaya, tingkat kerentanan dan kapasitas daerah.
6. Kapasitas Daerah adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat bahaya dan tingkat kerentanan daerah akibat bencana.
7. Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana.
8. Korban Bencana adalah orang atau kelompok orang yang menderita atau meninggal dunia akibat bencana.
9. Pemerintah Pusat adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun1945.
10. Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi.
11. Peta adalah kumpulan dari titik-titik, garis-garis, dan area-area yang didefinisikan oleh lokasinya dengan sistem koordinat tertentu dan oleh atribut non spasialnya.
12. Peta Bahaya adalah peta yang menggambarkan tingkat potensi bahaya/ancaman suatu daerah secara visual berdasarkan KRB suatu daerah.
13. Peta Kerentanan adalah peta yang menggambarkan tingkat kerentanan daerah yang meliputi kerentanan sosial, fisik, ekonomi dan lingkungan terhadap setiap jenis bencana suatu daerah secara visual berdasarkan KRB suatu daerah.
14. Peta Risiko Bencana adalah peta yang menggambarkan tingkat risiko bencana suatu daerah secara visual berdasarkan KRB suatu daerah.
15. Rawan Bencana adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu.
16. Rencana Penanggulangan Bencana adalah rencana penyelenggaraan penanggulangan bencana suatu daerah dalam kurun waktu tertentu yang menjadi salah satu dasar pembangunan daerah.
17. Risiko Bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.
18. Skala Peta adalah perbandingan jarak di peta dengan jarak sesungguhnya dengan satuan atau teknik tertentu.
19. Tingkat Kerugian Daerah adalah potensi kerugian yang mungkin timbul akibat kehancuran fasilitas kritis, fasilitas umum dan rumah penduduk pada zona ketinggian tertentu akibat bencana.
20. Tingkat Risiko adalah perbandingan antara tingkat kerentanan daerah dengan kapasitas daerah untuk memperkecil tingkat kerentanan dan tingkat bahaya akibat bencana.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dokumen KRB Provinsi NTB adalah sebagai berikut:

RINGKASAN EKSEKUTIF

Ringkasan eksekutif memperlihatkan rangkuman kondisi umum wilayah dan kebencanaan, maksud dan tujuan penyusunan KRB, hasil pengkajian risiko bencana dan memberikan gambaran umum tentang kapasitas daerah serta kesiapsiagaan daerah, serta akar masalah dan rekomendasi yang dapat dilakukan dalam penanggulangan bencana di Provinsi NTB.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan, sasaran kegiatan, landasan hukum, pengertian, dan sistematika penulisan dari penyusunan dokumen KRB Provinsi NTB. Bab ini menekankan arti strategis dan pentingnya pengkajian risiko bencana daerah sebagai dasar untuk penataan dan perencanaan penanggulangan bencana yang terarah, terkoordinasi, dan menyeluruh dalam penyelenggaraannya.

BAB 2 KONDISI KEBENCANAAN

Bab ini berisi gambaran umum wilayah, sejarah kejadian bencana, dan potensi bencana di tingkat provinsi. Bab ini memaparkan kondisi wilayah serta data kejadian bencana yang pernah terjadi dan berpotensi terjadi. Dampak kejadian bencana menunjukkan kerugian bencana di daerah (meliputi penduduk terpapar, kerugian fisik, kerugian rupiah, dan luas kerusakan lingkungan) berdasarkan Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI).

BAB 3 PENGKAJIAN RISIKO BENCANA

Pengkajian risiko bencana memaparkan hasil pengkajian risiko bencana berdasarkan pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya yang ada di Kementerian/Lembaga di Tingkat Nasional. Pengkajian risiko bencana terdiri dari identifikasi risiko, penilaian risiko, dan KRB Provinsi NTB.

BAB 4 REKOMENDASI

Bab ini menguraikan rekomendasi generik dan spesifik sesuai hasil kajian kapasitas penanggulangan bencana daerah dan pembahasan akar permasalahan (masalah pokok) risiko bencana prioritas yang dikelola Provinsi NTB yang berlandaskan KRB.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan akhir terkait tingkat risiko bencana, kebijakan yang direkomendasikan, serta tindak lanjut dari penyusunan dan keberadaan dokumen KRB Provinsi.

LAMPIRAN

i. Matriks hasil kajian risiko bencana (Bahaya, Kerentanan, Kapasitas, Risiko)
ii. Peta-peta hasil penilaian Ancaman, Kerentanan, Kapasitas, dan Risiko

BAB 2

GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KEBENCANAAN

2.1. GAMBARAN UMUM WILAYAH

Kondisi geografis, topografis, geologis, klimatologis dan kondisi fisik wilayah lainnya serta jenis industri yang ada di suatu wilayah dan kepadatan penduduk akan menjadi parameter utama dalam penyusunan KRB wilayah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) ini. Selain itu, kondisi infrastruktur, perekonomian dan ketersediaan fasilitas kesehatan juga akan menentukan tingkat kerentanan dan kapasitas wilayah ini dalam merespons terjadinya bencana.

2.1.1. GEOGRAFI

Secara astronomis, Provinsi NTB terletak pada $8^0$10'-$9^0$5' Lintang Selatan dan $115^0$46'-$119^0$05' Bujur Timur. Provinsi NTB yang beribukota di Mataram ini memiliki luas wilayah 1.857.232 Ha. Berdasarkan posisi geografisnya, batas administratif Provinsi NTB adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : berbatasan dengan Laut Jawa dan Laut Flores
- Sebelah Selatan : berbatasan dengan Samudera Hindia
- Sebelah Barat: : berbatasan dengan Selat Lombok dan Provinsi Bali
- Sebelah Timur: : berbatasan dengan Selat Sape dan Provinsi Nusa Tenggara Timur

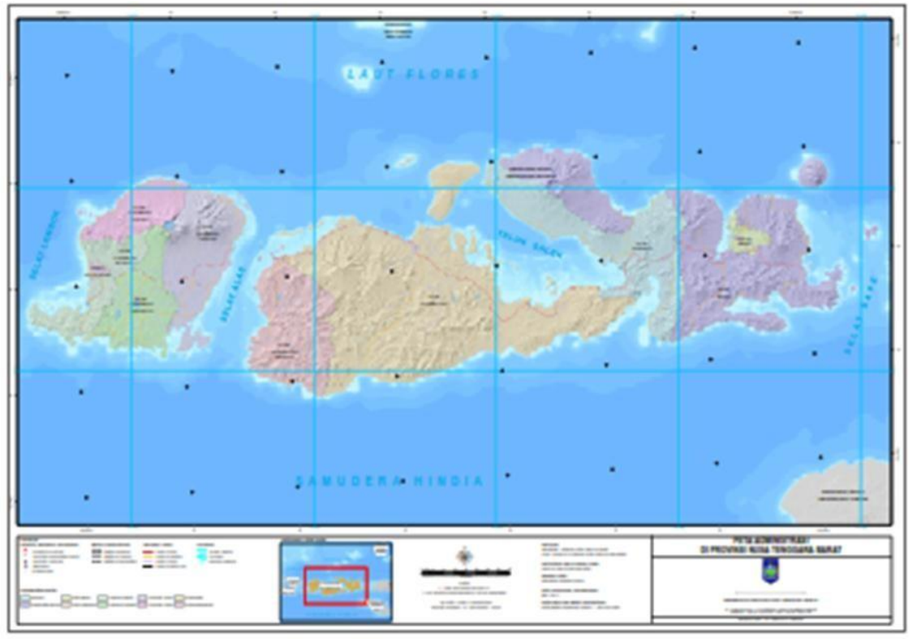
Wilayah administrasi Provinsi NTB terdiri dari 8 kabupaten, 2 kota, 117 kecamatan dan 1.143 desa/kelurahan. Informasi lengkap berdasarkan ibukota dan luas wilayah masing-masing kabupaten/kota Provinsi NTB adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1. Luas Wilayah Menurut Kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Ibukota	Luas (Ha)	Persentase Terhadap Luas Provinsi (%)
A	**Kabupaten**			
1.	Lombok Barat	Gerung	89.656	5,24
2.	Lombok Tengah	Praya	109.503	5,81
3.	Lombok Timur	Selong	123.076	7,98
4.	Lombok Utara	Tanjung	77.625	4,02
5.	Sumbawa	Sumbawa Besar	664.398	33,01
6.	Sumbawa Barat	Taliwang	184.902	9,19
7.	Dompu	Dompu	239.154	11,53
8.	Bima	Woha	340.563	21,81
B	**Kota**			
1.	Kota Mataram	Mataram	6.130	0,30
2.	Kota Bima	Raba	22.225	1,10
Provinsi NTB		**Mataram**	**1.857.232**	**100**

Sumber: BPS Provinsi NTB, 2021

Temperatur udara maksimum menurut BMKG pada tahun 2020 di Provinsi NTB sekitar 32ºC-33,6ºC, temperatur udara minimum 23,3ºC-24,2ºC dan temperatur rata-rata 26,8ºC-27,9ºC. Kelembaban udara rata-rata 76,8%-83%, kelembaban udara minimum 59,9%-68% dan kelembaban udara maksimum 86,6%-92%. Berikut disajikan Peta Provinsi NTB dibawah ini.



Gambar 2.1. Peta Wilayah Administrasi Provinsi Nusa Tenggara Barat
Sumber: Hasil Pengolahan, 2021

2.1.2. GEOLOGI

Keadaan geologi wilayah NTB didominasi oleh batuan gunung api serta aluvium (*resent*). Batuan tertua berumur *tersier* sedangkan yang termuda berumur *kuarter*. Batuan *tersier* di Pulau Lombok terdiri dari perselingan batu pasir kuarsa, batu lempung, breksi, lava, tufa dengan lensa-lensa batu gamping, batu gamping, dan dasit. Batuan *tersier* di Pulau Sumbawa terdiri dari lava, breksi, tufa, andesit, batu pasir tufan, batu lempung, dasit, tonalit, tufa dasitan, batu gamping berlapis, batu gamping tufan, dan lempung tufan.

Batuan *kuarter* di Pulau Lombok terdiri dari perselingan breksi gampingan dan lava, breksi, lava, tufa, batu apung, dan breksi lahar. Batuan *kuarter* di Pulau Sumbawa terdiri dari terumbu koral terangkat, epiklastik (konglomerat), hasil gunung api tanah merah, gunung api tua, gunung api Sangiang, gunung api Tambora, gunung api muda dan batu gamping koral. Aluvium dan endapan pantai cukup luas terdapat di Pulau Sumbawa dan Pulau Lombok (RPJMD Provinsi NTB 2019-2023).

2.1.3. TOPOGRAFI

Topografi wilayah Provinsi NTB bervariasi dari 0-3.726 mdpl untuk Pulau Lombok, dan 0-2.851 mdpl untuk Pulau Sumbawa. Selong merupakan kota yang mempunyai ketinggian paling tinggi di Pulau Lombok, yaitu 166 mdpl sementara Taliwang memiliki ketinggian terendah di Pulau Sumbawa, yaitu 11 mdpl. Kota Mataram sebagai tempat ibukota Provinsi NTB memiliki ketinggian, yaitu 27 mdpl.

Berdasarkan pada klasifikasi ketinggian wilayah maka diketahui bahwa wilayah yang memiliki ketinggian 0-100 mdpl sekitar 23,76% atau seluas 478,911 Ha, ketinggian 100-500 m dpl sekitar 37,39% atau seluas 753,612 Ha, ketinggian 500-1.000 m dpl sekitar 15,25% atau seluas 307,259 Ha dan lebih dari 1.000 m dpl seluas 475,533 Ha 23,60%. Dari 7 gunung yang ada di Pulau Lombok, Gunung Rinjani merupakan gunung tertinggi dengan ketinggian 3.726 m dpl, sedangkan Gunung Tambora merupakan gunung tertinggi di Sumbawa dengan ketinggian 2.851 mdpl dari 9 gunung yang ada.

Kemiringan tanah didominasi oleh kemiringan tanah berkisar antara 15-40% seluas 704.619 Ha (34,96%) sedangkan yang paling sempit termasuk klasifikasi kemiringan tanah 0-2% seluas 338.552 Ha (16,80%). Untuk Pulau Lombok klasifikasi kemiringan yang paling luas berkisar antara 2-15% seluas 198.616 Ha (9,85%) sedangkan yang paling sempit klasifikasi kemiringan tanah lebih dari 40% seluas 20.175 Ha (1,01%). Sedangkan Pulau Sumbawa klasifikasi kemiringan tanah yang paling luas berkisar antara 15-40% seluas 573.903 Ha (28,48%) dan yang paling sempit kemiringan tanah 0-2% seluas 214.194 Ha (10,63%) (Sumber: RPJMD Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2019-2023).

2.1.4. KLIMATOLOGI

Wilayah Provinsi NTB yang beriklim tropis memiliki 2 musim, sebagaimana wilayah lainnya di Indonesia, yaitu; penghujan dan kemarau. Di Provinsi NTB, terdapat 5 stasiun pengamatan iklim BMKG, yaitu: 1) Stasiun BMKG Mataram, 2) Stasiun BMKG Lombok Barat, 3) Stasiun BMKG Lombok Tengah, 4) Stasiun BMKG Sumbawa Besar, dan 5) Stasiun BMKG Bima. Dari pengamatan unsur Iklim di 5 stasiun BMKG tersebut, selama tahun 2020, suhu tertinggi terjadi di Kabupaten (Dompu, Kabupaten Bima), dan Kota Bima dengan suhu maksimum mencapai 33,6°C, dan suhu terendah adalah 23,3°C, yang tercatat di Kabupaten (Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Lombok Utara) dan Kota Mataram. Kelembaban udara terendah tercatat di Kabupaten (Sumbawa dan Sumbawa Barat), yaitu; 59,9%, sedangkan kelembaban udara tertinggi adalah 92% yang terjadi di Kabupaten (Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Lombok Utara) dan Kota Mataram.

Jumlah curah hujan tertinggi terjadi di Kabupaten (Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Lombok Utara) dan Kota Mataram yaitu sebesar 1.875 mm, serta curah hujan terendah terjadi di Kabupaten (Dompu, Bima), dan Kota Bima yaitu 1.072 mm. Sedangkan jumlah hari hujan terbanyak tercatat di Stasiun BMKG Mataram, yaitu; 140 hari, dan jumlah hari hujan terkecil adalah 101 hari yang tercatat di Stasiun BMKG Bima.

2.1.5. HIDROLOGI

Sesuai SK Gubernur NTB No. 147 Tahun 1999 tentang pembagian Sub Satuan Wilayah Sungai (SSWS)/DaerahAliran Sungai (DAS) di SWS Lombok dan SWS Sumbawa, wilayah NTB dibagi menjadi 18 Sub SWS/DAS (SSWS/DAS). SWS Lombok terdiri dari 4 SSWS, meliputi: 1) Dodokan, 2) Menanga, 3) Putih, dan 4) Jelateng. Sedangkan SWS Sumbawa terdiri dari 14 (empat belas) SSWS, meliputi: 1) Jereweh, 2) Rea, 3) Rhee, 4) Moyo Hulu, 5) P. Moyo, 6) Empang, 7) Hoddo, 8) Banggo, 9) Parado, 10) Sari, 11) Rimba, 12) Baka, 13) Bako, dan 14) Beh.

Secara hidrogeologis, wilayah Provinsi NTB memiliki 9 Cekungan Air Tanah (CAT) yang tersebar ke seluruh wilayah. Keberadaan CAT tersebut, meliputi: 1) CAT Mataram - Selong, 2) CAT Tanjung - Sambelia, 3) CAT Sumbawa Besar, 4) CAT Empang, 5) CAT Pekat, 6) CAT Sanggar - Kilo, 7) CAT Dompu, 8) CAT Bima dan 9) CAT Tawali - Sape (RPJMD Provinsi NTB Tahun 2019-2023).

Keberadaan CAT ini selain sebagai sumber air tetapi juga memiliki potensi bahaya *likuefaksi*. Terjadinya *likuefaksi* tergantung pada kedalaman air tanah dan porositas litologinya. Kejadian gempa dengan intensitas tertentu akan memicu terjadinya *likuefaksi* pada daerah CAT yang memiliki kedalaman yang dangkal dengan litologi berupa material lepas (*porous*).

2.1.6. DEMOGRAFI

Jumlah penduduk Provinsi NTB tahun 2020 adalah 5.389.670 jiwa. Kabupaten/kota dengan jumlah penduduk terbesar adalah Kabupaten Lombok Timur dengan jumlah penduduk 1.330.133 jiwa atau 24,56% dari seluruh jumlah penduduk di Provinsi NTB sedangkan jumlah penduduk yang paling sedikit terdapat diKabupaten Sumbawa Barat, yaitu; 143.633 jiwa atau 2,56% dari seluruh jumlah penduduk di Provinsi NTB.

Kepadatan penduduk di Provinsi NTB tahun 2020 adalah 252 jiwa per Km^2. Kepadatan penduduk di 10 kabupaten/kota cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terdapat di Kota Mataram dengan kepadatan sebanyak 7.940 jiwa per Km^2 dan terendah di Kabupaten Sumbawa, yaitu; 69 jiwa per Km^2.

Tabel 2.2. Jumlah dan Kepadatan Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2020

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Persentase (%)	Kepadatan Penduduk (Jiwa per Km2)
A	**Kabupaten**			
1.	Lombok Barat	724,875	13,34	659
2.	Lombok Tengah	1,059,042	19,11	810
3.	Lombok Timur	1,330,133	24,56	748
4.	Lombok Utara	252,949	4,44	272
5.	Sumbawa	519,061	9,24	69
6.	Sumbawa Barat	143,633	2,56	80
7.	Dompu	241,836	4,86	109
8.	Bima	532,789	9,76	111
B	**Kota**			
1.	Kota Mataram	441,561	8,96	7.940
2.	Kota Bima	143,791	3,17	779
	Provinsi NTB	5.389.670	100,00	252

Sumber: BPS Provinsi NTB, 2021

2.1.7. PEREKONOMIAN

Laju pertumbuhan ekonomi Provinsi NTB berdasarkan perhitungan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga konstan tahun 2010 (data BPS Provinsi NTB) adalah sebesar 93.269,13 milyar rupiah atau seluruh sektor ekonomi PDRB pada tahun 2020 mencatat pertumbuhan yang bervariasi. Lapangan usaha yang mencatat laju pertumbuhan tertinggi adalah Pertambangan dan Penggalian, yaitu; sebesar 27,65%, sedangkan laju pertumbuhan terendah dihasilkan oleh lapangan usaha Transportasi dan Pergudangan, yaitu; sebesar - 31,39%.

Sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan memberikan kontribusi terbesar terhadap pembentukanPDRB Provinsi NTB, yaitu; sebesar 23,19% kemudian diikuti oleh sektor Pertambangan dan Penggalian sebesar 17,37%, Perdagangan Besar dan Eceran sebesar 14,20%, Konstruksi sebesar 9,1%. Sektor berikutnya yang kontribusinya relatif cukup besar adalah Administrasi Pemerintahan sebesar 6,8%. Sektor dengan penyumbang terkecil adalah sektor Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah, Daur Ulang, serta Pengadaan Listrik dan Gas yaitu hanya sebesar 0,08%.

Berikut adalah 5 sektor lapangan usaha daerah yang memberikan kontribusi tertinggi terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi NTB yaitu:

- Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan : 23,19%
- Pertambangan dan Penggalian : 17,37%
- Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor : 14,20%
- Konstruksi : 9,1%
- Administrasi Pemerintahan : 6,8%

Sektor-sektor tersebut dapat dipertimbangkan untuk diprioritaskan dalam pemilihan lokasi aksi pengurangan risiko bencana spesifik yang berhubungan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan di area sektor penting.

Tabel 2.3. Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 dan PDRB Menurut Lapangan Usaha di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Lapangan Usaha	Laju Pertumbuhan PDRB (%)				PDRB 2020 (Milyar Rupiah)	Distribusi PDRB Tahun 2020 (%)
		2017	2018	2019	2020		
1.	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	6,53	2,01	1,38	-0,43	21.463,45	23,01
2.	Pertambangan dan Penggalian	-19,86	-33,87	0,18	27,65	16.605,53	17,80
3.	Industri Pengolahan	5,95	1,68	4,07	-2,48	4.348,20	4,66
4.	Pengadaan Listrik dan Gas	4,29	1,55	11,03	8,88	95,80	0,10
5.	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	4,61	-2,82	3,64	4,19	76,03	0,08
6.	Konstruksi	7,35	2,71	12,22	-14,35	8.916,02	9,56
7.	Perdagangan Besar dan Eceran; ReparasiMobil dan Sepeda Motor	8,64	5,45	6,36	-4,97	12.907,48	13,84
8.	Transportasi dan Pergudangan	7,61	2,13	1,33	-31,39	4.524,02	4,85
9.	Penyediaan Akomodasi dan MakanMinum	7,27	-4,99	-0,05	-28,24	1.129,65	1,21
10.	Informasi dan Komunikasi	8,66	5,18	4,12	12,40	2.656,07	2,85
11.	Jasa Keuangan dan Asuransi	9,91	6,77	1,40	11,12	3.688,11	3,95
12.	Real Estate	7,05	4,50	4,76	1,04	2.962,65	3,18
13.	Jasa Perusahaan	5,87	4,95	5,01	-3,44	167,69	0,18
14.	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	6,01	6,31	6,17	6,58	5.000,96	5,36
15.	Jasa Pendidikan	4,59	4,94	5,06	5,16	4.609,53	4,94
16.	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	1,77	1,97	2,02	2,01	2.041,56	2,19
17.	Jasa Lainnya	1,99	2,14	2,19	2,09	2.076,40	2,23
	Produk Domestik Regional Bruto					**93.269,13**	**100**

Sumber: BPS Provinsi NTB, 2021

2.1.8. TATA RUANG DAN PENGGUNAAN LAHAN

Penggunaan lahan di Provinsi NTB yang terluas adalah hutan yaitu sebesar 57,75% dari total seluruh luas wilayah provinsi. Sedangkan penggunaan lahan yang terkecil adalah pertambangan yaitu sebesar 0,03%. Lebih jelas penggunaan lahan dapat dilihat pada **Tabel 2.4.** berikut.

Tabel 2.4. Luas Penggunaan Lahan Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Penggunaan Lahan	Luas (%)
1.	Permukiman	1,77
2.	Industri	0,04
3.	Pertambangan	0,03
4.	Persewahan	11,95
5.	Tanah kering semusim	10,42
6.	Kebun	4,19
7.	Perkebunan	0,87
8.	Padang	11,19
9.	Hutan	57,75
10.	Perairan darat	0,83
11.	Tanah terbuka	0,33
12.	Lain-lain	0,62
Jumlah		**100**

Sumber : BPS Provinsi NTB, 2021

2.2. GAMBARAN UMUM KEBENCANAAN

2.2.1. SEJARAH KEJADIAN BENCANA

Secara umum, proses perumusan prioritas risiko bencana berdasarkan tingkat risiko bersumber dari KRB, dan tingkat kerawanan/kecenderungan kejadian dihasilkan dari catatan sejarah kejadian bencana yang ada didaerah dan/atau menggunakan data-data kejadian dalam DIBI BNPB dan BPBD. Untuk jenis bahaya bencana hidrometeorologis, karena jenis bahaya ini sangat tergantung kepada kondisi iklim dan daya dukung lingkungan hidup dalam sebuah kawasan, maka dapat dilihat kecenderungannya berdasarkan data kejadian bencana. Analisa kecenderungan dilakukan dengan menunjukkan jumlah kejadian bencana pada minimal 10 (sepuluh) tahun terakhir. Data kejadian ditampilkan dalam bentuk grafik. Sedapat mungkin, data kejadian juga dilengkapi dengan nama bulan kejadian agar dapat diketahui kecenderungan waktu terjadinya bencana. Data kejadian bencana tersebut dapat diambil dari DIBI yang dikelola oleh BNPB atau data dari BPBD.

Untuk jenis bahaya bencana geologis, analisa kecenderungan dapat dilakukan berdasarkan data kejadian dalam waktu minimal 100 (seratus) tahun terakhir. Data kejadian bencana geologis, seperti: gempa bumi, gerakan tanah, gunung api, diambil dari DIBI yang dikelola BNPB atau data dari instansi yang berwenang atau data pemerintah daerah. Data kejadian tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik. Pengetahuan masyarakat lokal terkait kejadian bencana juga dapat menjadi sumber.

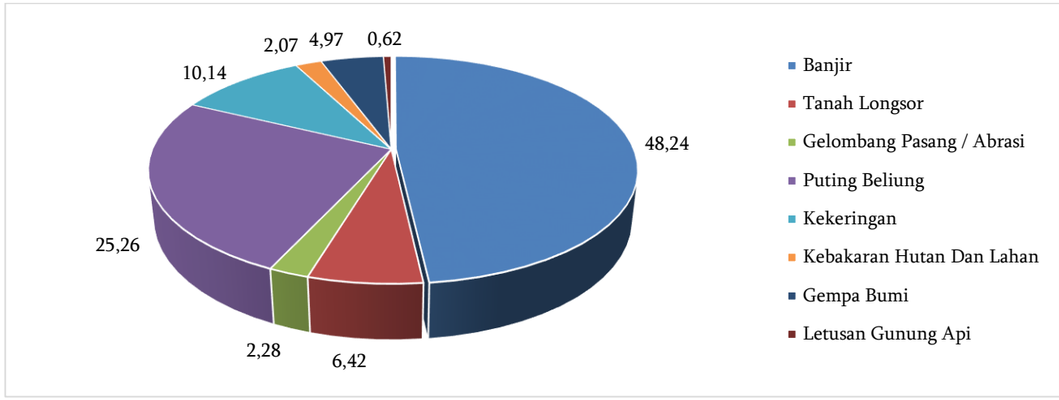
Sejarah kejadian bencana yang pernah terjadi di suatu wilayah akan menjadi dasar dalam pengkajian risiko bencana di wilayah tersebut. Catatan sejarah kejadian bencana beserta besaran dampak yang ditimbulkan dapat dijadikan sebagai pemahaman terhadap risiko bencana terkait dengan kerentanan, kapasitas, paparan, karakteristik bahaya dan lingkungan sehingga dapat diketahui upaya yang dapat dilakukan untuk pengurangan terhadap risiko bencana tersebut. Catatan kejadian bencana yang pernah terjadi di Provinsi NTB menurut catatan DIBI yang dikeluarkan oleh BNPB dapat dilihat pada **Tabel 2.5.** berikut.

Tabel 2.5. Sejarah Kejadian Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2011-2020

No	Kejadian	Jumlah Kejadian	Meninggal	Luka-luka	Hilang	Mengungsi	Rumah Rusak	Kerusakan Fasilitas Peribadatan	Kerusakan Fasilitas Pendidikan
1	Banjir	233	36	1.352	3	34.753	16.484	12	96
2	Tanah Longsor	31	23	36	-	208	4.309	-	-
3	Gelombang Pasang / Abrasi	11	-	-	-	1.381	237	-	-
4	Puting Beliung	122	7	95	-	236	3.759	10	23
5	Kekeringan	49	-	-	-	-	-	-	-
6	Kebakaran Hutan Dan Lahan	10	-	-	-	-	-	-	-
7	Gempa Bumi	24	568	2.004	-	406.202	223.002	108	1.034
8	Letusan Gunung Api	3	-	-	-	-	-	-	-
	Total	**483**	**634**	**3.487**	**3**	**442.780**	**247.791**	**130**	**1.153**

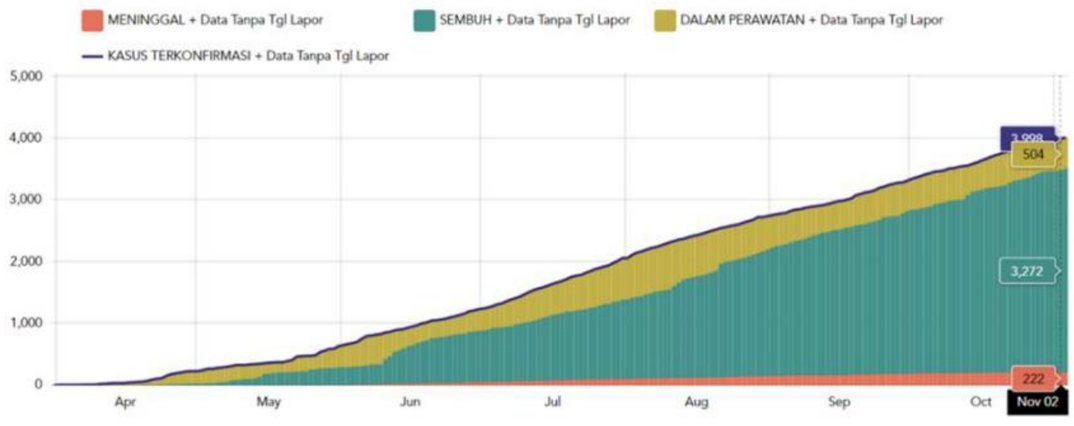
Sumber: Data Informasi Bencana Indonesia - BNPB, 2021

Dari data tersebut, wilayah Provinsi NTB telah mengalami 483 kejadian bencana dalam 10 (sepuluh) tahun terakhir. Masing-masing bencana memberikan dampak berupa korban jiwa serta kerugian dan kerusakan. Jenis bencana dengan jumlah kejadian terbanyak adalah banjir. Sedangkan jenis bencana dengan dampak besar adalah gempabumi. Penanganan cepat diperlukan untuk penyelenggaraan penanggulangan bencana terkait pengurangan risiko terhadap dampak terjadinya bencana maupun terhadap potensi kejadian setiap bencana. Secara keseluruhan dari bencana tersebut, persentase jumlah kejadian bencana tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.2.** berikut.



Gambar 2.2. Persentase Jumlah Kejadian Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2011-2020
Sumber: Hasil Pengolahan Data, Tahun 2011-2020

Selain kejadian bencana yang tercatat dalam sejarah kejadian bencana sebagaimana diuraikan di atas, saat ini dunia sedang dilanda oleh Kejadian Luar Biasa (KLB) berupa *Covid*-19 yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang menginfeksi individu pertamanya di Wuhan, Tiongkok. Wabah ini kemudian menyebar secara pandemik ke seluruh penjuru dunia tidak terkecuali di Indonesia. Pemerintah Indonesia sendiri mengkonfirmasi kasus *Covid*-19 pertama di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 meskipun muncul beberapa spekulasi bahwa *Covid*-19 telah masuk ke Indonesia beberapa waktu sebelumnya. Perkembangan pandemi *Covid*-19 di Provinsi NTB sejak tanggal 31 Maret 2020 hingga tanggal 02 November 2020 dapat dilihat pada **Gambar 2.3.** berikut ini.

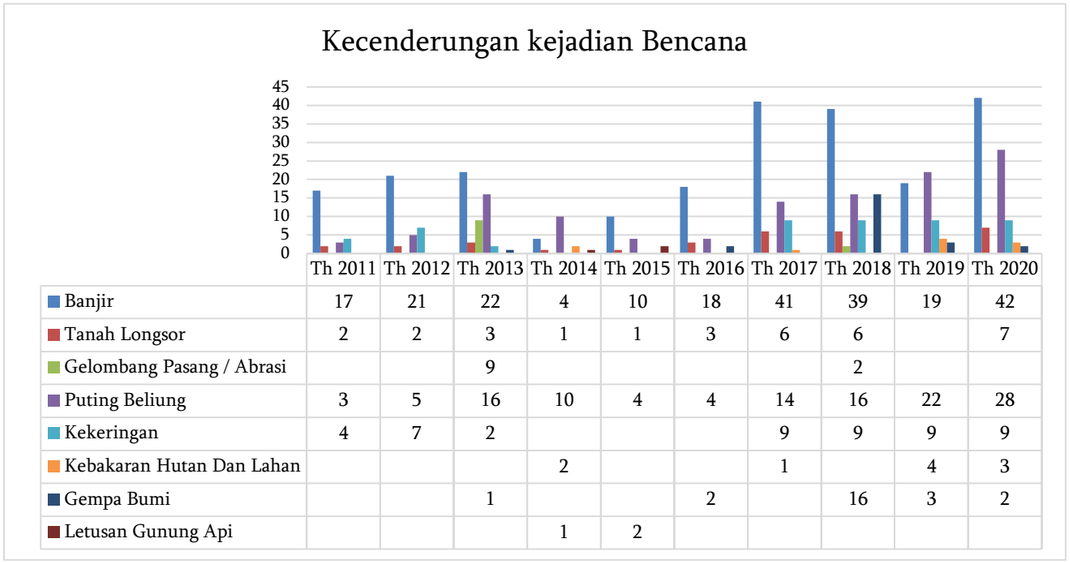


Gambar 2.3. Tren Akumulasi Data Kasus Covid-19 di Provinsi NTB
Sumber: Satuan Tugas Penanganan Covid-19,

Dari grafik di atas dapat dideskripsikan bahwa sejak tanggal 31 Maret 2020, ketika pertama kali ditemukan kasus terkonfirmasi positif, hingga tanggal 02 November 2020 kasus *Covid*-19 yang terkonfirmasi di Provinsi NTB tercatat 3.998 kasus (1% dari jumlah terkonfirmasi nasional). Dari kasus tersebut, pasien posistif *Covid*-19 yang meninggal adalah 222 orang sedangkan yang masih dalam perawatan sebanyak 504 orang. Jumlah kasus *Covid*-19 di Provinsi NTB ini menempatkan wilayah ini pada zona risiko rendah.

2.2.2. KECENDERUNGAN KEJADIAN BENCANA

Provinsi NTB memiliki indeks risiko bencana dan jumlah jiwa terpapar yang cukup tinggi. Salah satu dasar diperlukannya upaya penanggulangan bencana adalah dengan melihat kejadian bencana yang pernah terjadi di Provinsi NTB. Berdasarkan data kejadian bencana dari DIBI terdapat 8 jenis bencana alam pernah terjadi di wilayah Provinsi NTB dalam kurun waktu 10 tahun. Kejadian bencana yang pernah terjadi tersebut menimbulkan dampak, baik korban jiwa, kerugian harta benda maupun kerusakan lingkungan/lahan serta menimbulkan dampak psikologis bagi masyarakat.



	Th 2011	Th 2012	Th 2013	Th 2014	Th 2015	Th 2016	Th 2017	Th 2018	Th 2019	Th 2020
Banjir	17	21	22	4	10	18	41	39	19	42
Tanah Longsor	2	2	3	1	1	3	6	6		7
Gelombang Pasang / Abrasi			9					2		
Puting Beliung	3	5	16	10	4	4	14	16	22	28
Kekeringan	4	7	2				9	9	9	9
Kebakaran Hutan Dan Lahan				2			1		4	3
Gempa Bumi			1			2		16	3	2
Letusan Gunung Api				1	2					

Gambar 2.4. Grafik Kecenderungan Kejadian Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat
Sumber: Data Informasi Bencana Indonesia - BNPB, 2021

Pada **Gambar 2.4.** di atas, terlihat kecenderungan kejadian bencana di Provinsi NTB dalam 10 tahun terakhir. Terlihat dalam kurun 10 tahun, adanya peningkatan jumlah kejadian pada bencana tanah longsor, angin puting beliung, dan karhutla. Sementara itu, meskipun bencana banjir sempat terjadi penurunan jumlah kejadian bencana relatif naik turun pada tiap tahunnya.

2.2.3. POTENSI BENCANA PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

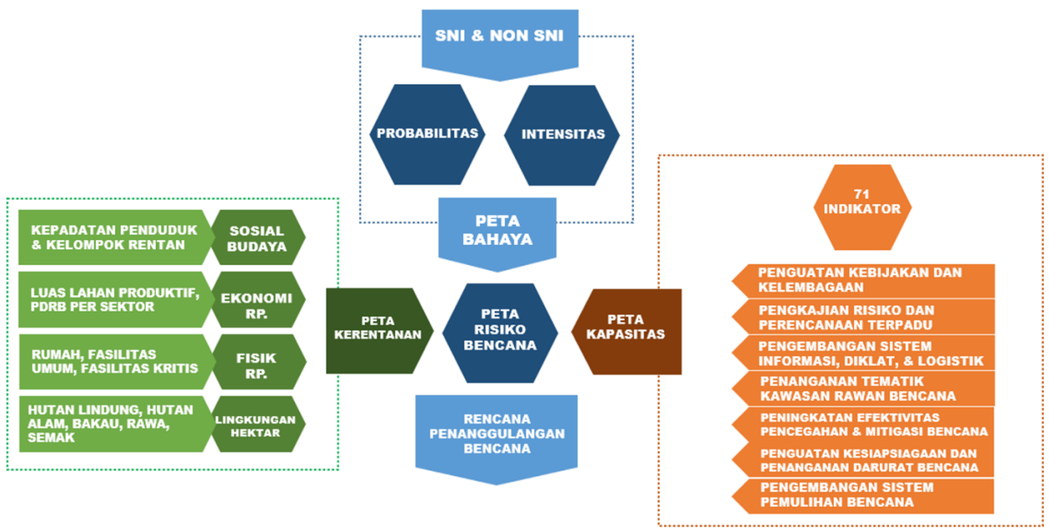
Potensi bencana alam di Provinsi NTB diketahui berdasarkan data sejarah kejadian bencana dan data hasil kajian bencana serta kejadian bencana yang sedang berlangsung dan tidak tercatat dalam sejarah kejadian bencana sebelumnya, yaitu; *Covid*-19 yang melanda seluruh dunia sejak awal tahun 2020 hingga saat disusunnya dokumen ini, dan masih berpotensi besar terus berlangsung dalam waktu yang tidak dapat diperkirakan.

Dari catatan kejadian bencana DIBI, diketahui bahwa wilayah Provinsi NTB memiliki potensi terjadi 8 jenis bencana, yang tidak tertutup kemungkinan untuk terjadi lagi. Sedangkan dari hasil analisis menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) teridentifikasi adanya potensi jenis bencana lainnya.

Tidak menutup kemungkinan potensi bencana lain dapat terjadi di Provinsi NTB mengingat faktor-faktor kondisi daerah sehingga analisis menggunakan pendekatan SIG untuk memetakan potensi bencana berdasarkan faktor-faktor kondisi daerah. Jumlah potensi bencana di Provinsi NTB berdasarkan sejarah kebencanaan dan analisis menggunakan pendekatan SIG dikuatkan dan dilegalkan melalui kesepakatan di daerah. Bencana-bencana yang berpotensi di Provinsi NTB terdiri dari 13 (tiga belas) jenis, yaitu: 1) Banjir, 2) Banjir Bandang, 3) Cuaca Ekstrim, 4) Gelombang Ekstrim dan Abrasi, 5) Gempa bumi, 6) Kekeringan, 7) Kebakaran Hutan dan Lahan, 8) Letusan Gunung api, 9) Epidemi dan Wabah Penyakit, 10) Tanah Longsor, 11) Likuefaksi, 12) Tsunami, dan 13) *Covid*-19. Ketiga belas potensi bencana di Provinsi NTB tersebut teridentifikasi dalam pengkajian risiko bencana Provinsi NTB untuk tahun 2022 sampai tahun 2026.

BAB 3
PENGKAJIAN RISIKO BENCANA

Kajian risiko bencana (KRB) merupakan upaya dalam menghasilkan informasi terkait tingkat risiko bencana pada suatu daerah. Tingkat risiko diperoleh dari gabungan 3 komponen, yaitu: 1) bahaya, 2) kerentanan, dan 3) kapasitas. Ketiga komponen tersebut ditentukan berdasarkan parameternya masing-masing. Komponen bahaya ditentukan melalui analisis probabilitas (peluang kejadian) dan intensitas (besarnya kejadian). Komponen kerentanan dihitung berdasarkan 4 parameter, yaitu; (1) kerentanan sosial (penduduk terpapar), (2) kerentanan ekonomi (kerugian lahan produktif), (3) kerentanan fisik (kerugian akibat kerusakan rumah dan bangunan), dan (4) kerentanan lingkungan (kerusakan lingkungan). Terakhir, komponen kapasitas ditentukan menggunakan parameter ketahanan daerah (sektor pemerintah). Hasil penggabungan ketiga komponen tersebut berupa risiko yang memberikan informasi mengenai perbandingan antara kerentanan dan kapasitas daerah dalam menghadapi bencana. Dalam kata lain, tingkat risiko menunjukkan kemampuan daerah dalam mengurangi dampak dari kerugian yang timbul akibat bencana. Metode pengkajian risiko bencana dapat dilihat pada **Gambar 3.1.** berikut.



Gambar 3.1. Metode Pengkajian Risiko Bencana
(Sumber: IRBI, 2018; Perka BNPB No. 12 Tahun 2012, dengan modifikasi)

Hasil dari pengkajian risiko bencana berupa peta dan tabel KRB. Peta memberikan informasi mengenai sebaran wilayah yang terdampak. Adapun peta yang dihasilkan, meliputi; peta bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko. Di sisi lain, tabel kajian menyajikan data, seperti: luas, jumlah penduduk terpapar, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, dan kelas. Dari hasil tersebut dapat ditentukan tingkat ancaman, tingkat kerugian, tingkat kapasitas, dan tingkat risiko masing-masing bahaya yang diklasifikasikan ke dalam tingkat rendah, sedang, dan tinggi.

3.1. METODOLOGI

3.1.1. PENGKAJIAN BAHAYA

Pengkajian bahaya bertujuan untuk mengetahui 2 hal, yaitu: 1) luas, dan 2) indeks bahaya. Luas bahaya menunjukkan besar kecilnya cakupan wilayah yang terdampak sedangkan indeks bahaya menunjukkan tinggi rendahnya peluang kejadian dan intensitas bahaya tersebut. Oleh karena itu, informasi yang disajikan tidak hanya apakah daerah tersebut terdampak bahaya atau tidak tetapi juga seberapa besar kemungkinan bahaya tersebut terjadi dan seberapa besar dampak dari bahaya tersebut.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, penyusunan bahaya harus memperhatikan aspek probabilitas dan intensitas. Aspek probabilitas berkaitan dengan frekuensi kejadian bahaya sehingga data sejarah kejadian bencana dijadikan pertimbangan dalam penyusunan bahaya. Melalui sejarah kejadian, peluang bahaya tersebut terjadi lagi di masa depan dapat diperkirakan. Di sisi lain, aspek intensitas menunjukkan seberapa besar dampak yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Sebagai contoh, bahaya tanah longsor akan berpeluang besar terjadi di daerah lereng yang curam dibandingkan pada daerah yang landai. Dengan melihat kedua aspek tersebut dapat ditentukan kategori tinggi rendahnya suatu bahaya. Kategori rendah menunjukkan peluang kejadian dan intensitas bahaya yang rendah sebaliknya kategori tinggi menunjukkan peluang kejadian dan intensitas bahaya yang tinggi.

Kategori tinggi rendah ini ditampilkan dalam bentuk nilai indeks yang memiliki rentang dari 0 - 1 dengan keterangan sebagai berikut:

1. **Kategori Kelas Bahaya Rendah (0 - 0,333)**;
2. **Kategori Kelas Bahaya Sedang (0,334 - 0,666)**;
3. **Kategori Kelas Bahaya Tinggi (0,667 - 1)**.

Untuk menghasilkan peta bahaya, penyusunannya didasarkan pada metodologi dari BNPB baik yang disadur langsung dari kementerian/lembaga terkait maupun dari kesepakatan ahli. Selain itu, sumber data yang digunakan berasal dari instansi resmi dan bersifat legal digunakan di Indonesia. Penyusunan bahaya dilakukan menggunakan *software* SIG melalui analisis *overlay* (tumpang susun) dari parameter penyusun bahaya. Agar dihasilkan indeks dengan nilai 0-1 maka tiap parameter akan dinilai berdasarkan besarnya pengaruh parameter tersebut terhadap bahaya.

3.1.1.1. Banjir

Banjir didefinisikan sebagai kenaikan drastis dari aliran sungai, kolam, danau, dan lainnya dimana kelebihan aliran tersebut menggenangi keluar dari tubuh air (Smith & Ward 1998). Apabila suatu peristiwa terendamnya air di suatu wilayah yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis maka banjir tersebut dapat disebut Bencana Banjir (Reed, 1995). Berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012, ukuran bahaya () dari banjir adalah ketinggian genangan.

Secara umum, peta tematik yang terkait banjir banyak ditemukan dan tersedia di level kabupaten/kota, namun dalam kategori peta daerah rawan banjir (*flood prone*). Tentunya pengertian daerah rawan banjir adalah daerah yang sering atau berpotensi terjadi banjir berdasarkan besaran frekuensi kejadian atau berdasarkan parameter-parameter fisik yang berhubungan dengan karakteristik daerah banjir (*flood plain*) di suatu wilayah. Sementara itu, sebagai salah satu data dasar dalam melakukan pengurangan risiko bencana banjir, peta bahaya banjir sangat diperlukan untuk mengetahui seberapa besar potensi risiko yang akan diminimalisir.

Peta bahaya banjir dapat dihasilkan dari peta (potensi) genangan banjir. Sebagian besar peta genangan banjir dikembangkan oleh pemodelan komputer yang melibatkan analisis hidrologi untuk memperkirakan debit aliran puncak untuk periode ulang yang ditetapkan, simulasi hidraulik untuk memperkirakan ketinggian permukaan air, dan analisis medan untuk memperkirakan area genangan (Alfieri et al, 2014). Namun pada kenyataannya, ketersediaan data- data dasar penyusun dan data yang akan digunakan untuk kalibrasi dan validasi model sangat terbatas (kurang).

Dalam rangka mengakomodir keterbatasan-keterbatasan yang ada dalam penyusunan peta bahaya banjir, maka pembuatan peta bahaya banjir dapat dilakukan secara cepat dengan 2 (dua) tahapan metode, yaitu:

1) Mengidentifikasi daerah potensi genangan banjir dengan pendekatan geomorfologi suatu wilayah sungai, yang dapat dikalibrasi dengan ketersediaan data area dampak yang pernah terjadi (Samela et al, 2017);
2) Mengestimasi ketinggian genangan berdasarkan ketinggian elevasi (jarak vertikal) di atas permukaan sungai di dalam area potensi genangan yang telah dihasilkan pada tahap 1.

Jenis data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya banjir adalah berupa data spasial yang secara terperinci disajikan pada **Tabel 3.1.** dibawah ini.

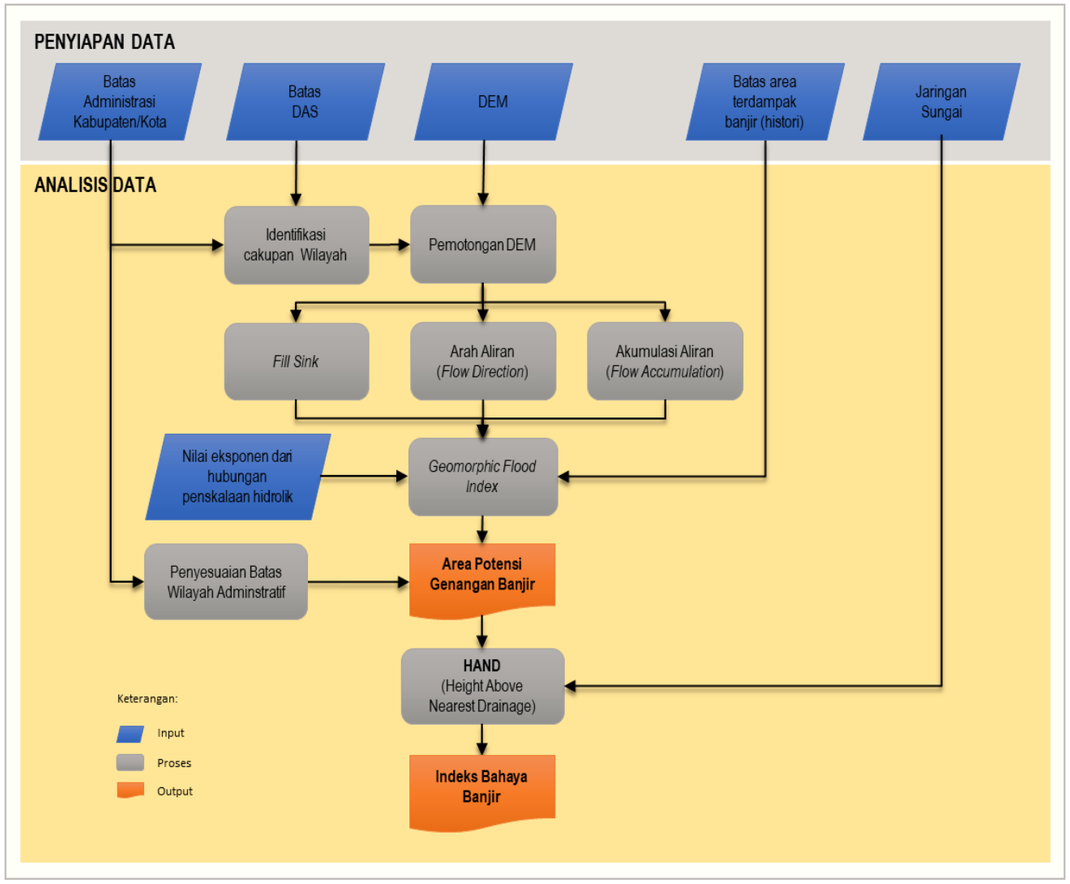
Tabel 3.1. Jenis, Bentuk, Tahun dan Sumber Data yang digunakan dalam Penyusunan Peta Bahaya Banjir.

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1. DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2. Peta Rawan Banjir	Polygon	BIG	2018
3. Peta Morfologi/ Sistem Lahan	Polygon	BIG	2018

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019 dengan Penyesuaian

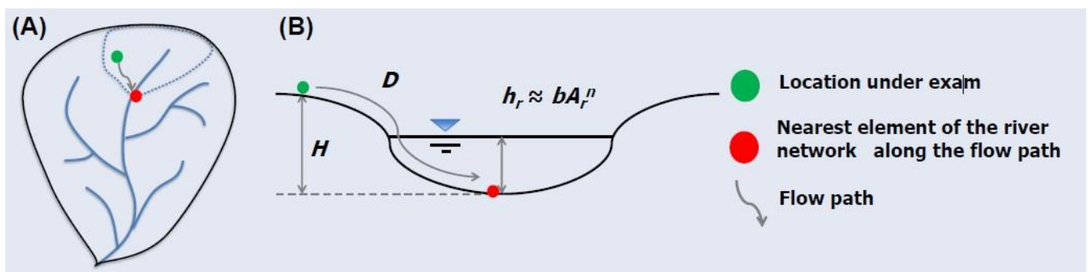
Pembuatan indeks bahaya banjir diawali dengan menentukan wilayah/area rawan banjir. Langkah pertama adalah menentukan DAS dengan melihat informasi geomorfologi berdasarkan data DEM. Penentuan DAS berguna dalam melihat wilayah terakumulasinya air. Selanjutnya, setiap titik di DAS diklasifikasikan ke dalam 2 zona, yaitu: 1) zona rawan tergenang banjir, dan 2) zona tidak rawan tergenang banjir. Penentuan ke-2 zona ini didasarkan pada nilai ambang batas GFI. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan oleh Samela et al., diperoleh nilai -0,53 sebagai ambang batas. Oleh karena itu, ketika suatu titik di DAS memiliki nilai GFI lebih besar dari -0,53 maka titik tersebut masuk ke dalam zona rawan tergenang banjir dan jika nilai GFI nya lebih kecil dari -0,53 maka masuk kedalam zona tidak rawan tergenang banjir. Selanjutnya, dilakukan penentuan indeks bahaya pada zona rawan tergenang banjir. Terdapat 2 aspek yang diperhatikan dalam menentukan indeks bahaya, yaitu; 1) kemiringan lereng, dan 2) jarak horizontal dari jaringan sungai.

Nilai indeks bahaya diperoleh dengan menggunakan logika *fuzzy* yaitu perhitungan yang didasarkan pada pendekatan "derajat kebenaran" alih-alih pendekatan benar-salah seperti pada logika *boolean*. Berbeda dengan logika *boolean* yang bernilai 0 atau 1 (salah atau benar), logika fuzzy dapat bernilai berapapun dari rentang 0-1. Dengan kata lain, nilai indeks bahaya di suatu lokasi tidak hanya menunjukkan bahwa lokasi tersebut berada dalam bahaya atau tidak dalam bahaya melainkan seberapa besar potensi bahaya yang berada di lokasi tersebut. Indeks bahaya diperoleh menggunakan fungsi keanggotaan *fuzzy* pada aspek kemiringan lereng dan jarak horizontal dari sungai. Fungsi keanggotaan *fuzzy* menentukan derajat kebenaran berdasarkan logika paling mendekati, median (nilai tengah), dan paling tidak mendekati. Pada kemiringan lereng (dalam satuan persen) diambil nilai tengah yaitu 5% (cukup landai). Semakin kecil nilai kemiringan lereng maka semakin tinggi nilai indeks bahayanya dan sebaliknya.Di sisi lain, jarak horizontal dari sungai diambil nilai tengah yaitu 100 m dari jaringan sungai. Semakin kecil jarak darisungai maka nilai indeksnya semakin tinggi dan sebaliknya. Terakhir dilakukan penggabungan dari 2 aspek tersebutmenggunakan fungsi *fuzzy overlay* untuk mendapatkan nilai indeks bahaya banjir.



Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir
Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir 2019 dengan penyesuaian

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar di bawah, nilai GFI diperoleh dengan membandingkan setiap titik di DAS antara kedalaman air (hr) dengan perbedaan elevasi (H) antara titik yang diuji (warna hijau) dan titik terdekat dengan jaringan sungai (warna merah). Kedalaman air (hr) dihitung sebagai fungsi nilai kontribusi area (Ar) di dalam wilayah terdekat dari jaringan sungai yang secara hidrologi terhubung dengan titik yang diuji (Samela et al., 2015).



Gambar 3.3. Potongan Melintang Deskripsi Metodologi GFI. Samela et al., 2015
Sumber: Samela et al

3.1.1.2. Banjir Bandang

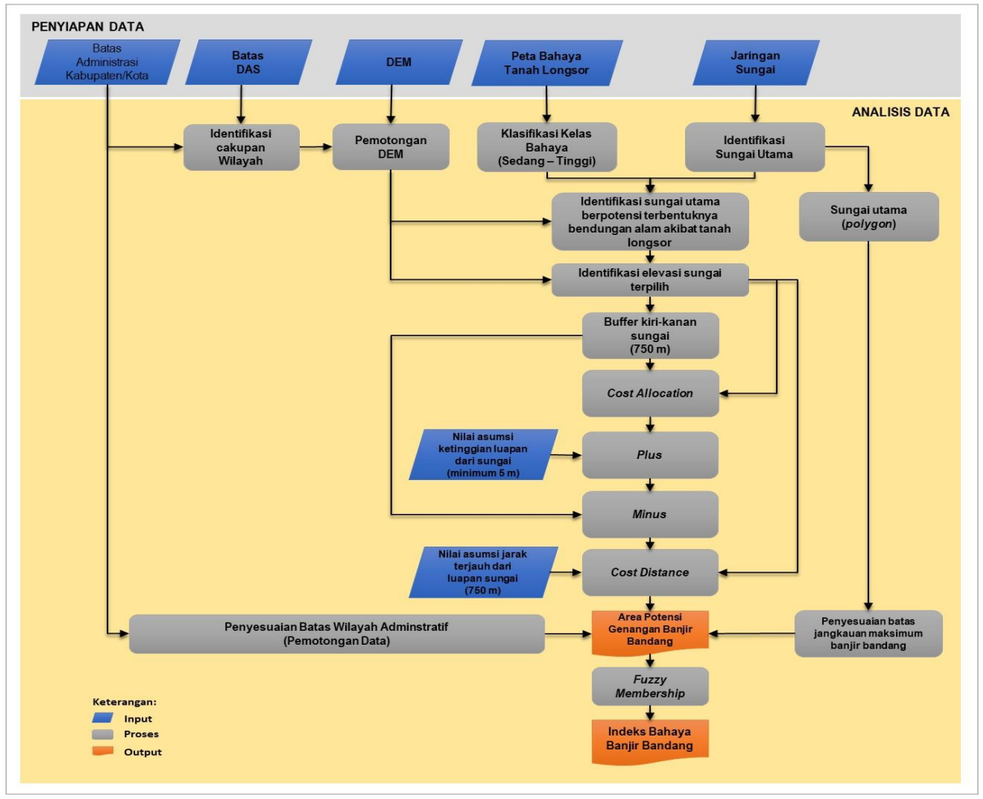
Banjir bandang adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba karena meluapnya debit yang melebihi kapasitas aliran alur sungai oleh konsentrasi cepat hujan dengan intensitas tinggi serta sering membawa aliran debris bersamanya/runtuhnya bendungan alam yang terbentuk dari material longsoran gelincir pada area hulu sungai. Ukuran bahaya banjir bandang mengacu pada Pedoman Pembuatan Peta Rawan Longsor dan Banjir Bandang akibat runtuhnya bendungan alam yang dibuat oleh Kementerian PU (2012) yaitu asumsi ketinggian genangan banjir bandang setinggi 5 meter. Jenis data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya banjir bandang adalah berupa data spasial yang disajikan secara rinci pada **Tabel 3.2**. dibawah ini.

Tabel 3.2. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Banjir Bandang

Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1. DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2. Peta Bahaya Tanah Longsor	Raster	BIG	2018
3. Peta Morfologi/ Sistem Lahan	Polygon	BIG	2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

Pemetaan bahaya banjir bandang dilakukan dengan mengidentifikasi jaringan sungai di wilayah hulu yang berpotensi terkena bahaya tanah longsor dengan kelas sedang atau tinggi. Bahaya tanah longsor ini diasumsikan sebagai faktor penyebab terjadinya banjir bandang karena hasil longsorannya dapat menyumbat aliran sungai di wilayah hulu sungai. Ketika sumbatan ini tergerus dan jebol maka dapat mengakibatkan banjir bandang. Naiknya permukaan air akibat banjir bandang diestimasi setinggi 5 meter dari permukaan sungai. Selanjutnya dilakukan estimasi sebaran luapan dari sungai tersebut di sekitar wilayah aliran sungai. Jarak horizontal dari sebaran luapan tersebut dibatasi sejauh 1 Km dari sungai. Indeks bahaya diperoleh dengan mempertimbangkan hubungan antara ketinggian luapan dan jarak dari sungai. Penentuan indeks bahaya banjir diperoleh dengan mempertimbangkan hubungan antara ketinggian luapan dan jarak dari sungai.



Gambar 3.4. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Banjir Bandang

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir Bandang, 2019

3.1.1.3. Cuaca Ekstrim

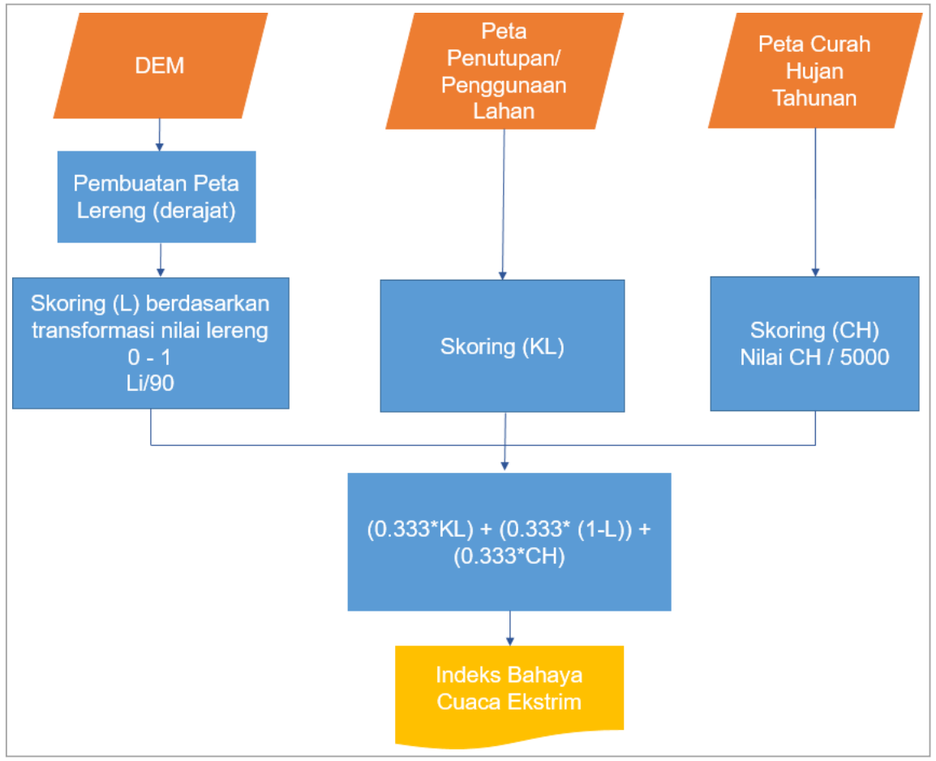
Cuaca ekstrim merupakan fenomena cuaca yang dapat menimbulkan bencana, korban jiwa, dan menghancurkan tatanan kehidupan sosial. Contoh cuaca ekstrim, antara lain; hujan lebat, hujan es, angin kencang, dan badai taifun. Padakajian ini pembahasan cuaca ekstrim lebih dititikberatkan kepada angin kencang. Angin kencang merupakan angin kencang yang datang secara tiba-tiba, mempunyai pusat, bergerak melingkarmenyerupai spiral dengan kecepatan 40-50 km/jam hingga menyentuh permukaan bumi dan akan hilang dalam waktu singkat (3-5 menit) (BNPB). Terjadinya angin kencang diawali dengan terbentuknya siklon yang dapat terjadi ketika wilayah bertekanan udara rendah dikelilingi oleh wilayah bertekanan udara tinggi. Pada umumnya, kasus angin kencang di Indonesia ditandai dengan terbentuknya awan *cumulonimbus* yang menjulang ke atas. Selanjutnya terjadi hujan lebat dengan hembusan angin kuat dalam waktu relatif singkat yang dapat memicu terjadinya angin kencang.

Pada kajian ini yang dipetakan adalah wilayah yang berpotensi terdampak oleh angin kencang, yaitu wilayah dataran landai dengan keterbukaan lahan yang tinggi. Wilayah ini memiliki potensi lebih tinggi untuk terkena dampak angin kencang. Sebaliknya, daerah pegunungan dengan keterbukaan lahan rendah seperti kawasan hutan lebat memiliki potensi lebih rendah untuk terdampak angin kencang. Oleh karena itu, semakin luas dan landai (datar) suatu kawasan, maka potensi bencana angin kencang semakin besar. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya cuaca ekstrim tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3.3.** dibawah ini.

Tabel 3.3. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2.	Peta Penutup Lahan diperbaharui berdasarkan :	Polygon	KLHK	2020
	• Peta Sawah Baku	Polygon	Kementan	2020
	• Area Permukiman	Polygon	BIG/GHS/ ESRI	2018 - 2020
3.	Curah Hujan Rata-rata Tahunan	Polygon	CHIRPS	1981 - 2019
4.	Peta Ekoregion	Polygon	KLKH	2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian



Gambar 3.5. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Cuaca Ekstrim
Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No 2 Tahun 2012

Pembuatan indeks bahaya cuaca ekstrim (angin kencang) dilakukan dengan mengidentifikasi daerah yang berpotensi untuk terjadi berdasarkan 3 parameter, yaitu: 1) kemiringan lereng, 2) keterbukaan lahan, dan 3) curah hujan. Kemiringan lereng dalam satuan derajat dihitung dari data DEM. Selanjutnya, nilai derajat kemiringan lereng dikonversi kedalam skor 0 - 1 dengan membagi nilainya dengan 90 (kemiringan 90° adalah tebing vertikal). Parameter kedua yaitu keterbukaan lahan diidentifikasi berdasarkan peta penutupan lahan. Wilayah dengan penutupan lahan selain hutan dan kebun/perkebunan dianggap memiliki nilai keterbukaan lahan yang tinggi. Beberapa diantaranya, seperti; wilayah pemukiman, sawah, dan tegalan/ladang. Skor diperoleh dengan klasifikasi langsung dimana jika jenis penutupan lahannya adalah hutan maka skornya 0,333 jika kebun skornya 0,666 dan selain itu skornya 1.

Parameter ketiga yaitu curah hujan tahunan diidentifikasi berdasarkan peta curah hujan. Data nilai curah hujan tahunan dikonversi ke dalam skor 0 - 1 dengan membagi nilainya dengan 5.000 (5.000 mm/tahun dianggap sebagai nilai curah hujan tahunan tertinggi di Indonesia). Indeks bahaya cuaca ekstrim diperoleh dengan melakukan analisis *overlay* terhadap 3 parameter tersebut dengan masing-masing parameter memiliki persentase bobot sebesar 33,33% (0,333) sehingga total persentase ke-3 parameter adalah 100% (1).

3.1.1.4. Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Gelombang ekstrim adalah gelombang tinggi yang ditimbulkan karena efek terjadinya siklon tropis di sekitar wilayah Indonesia dan berpotensi kuat menimbulkan bencana alam. Indonesia bukan daerah lintasan siklon tropis tetapi keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras. Sementara itu, abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat abrasi ini dipicu oleh terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut.

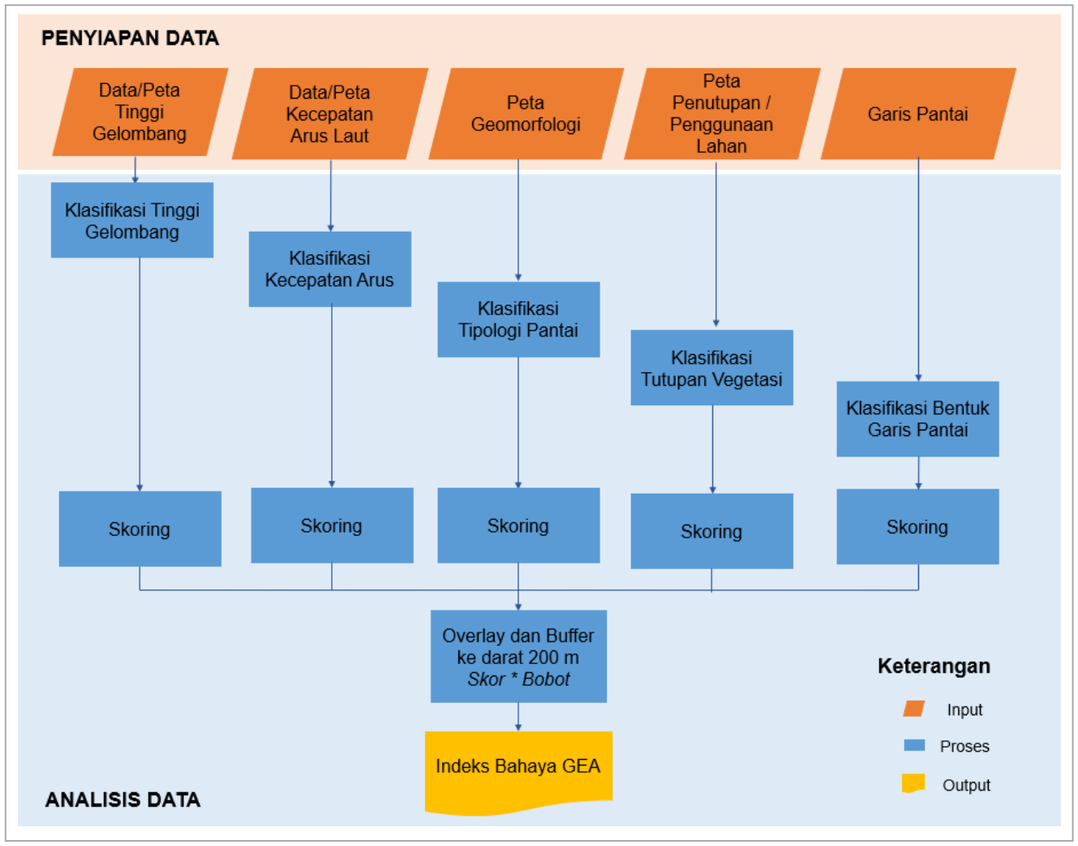
Bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dibuat sesuai metode yang ada di dalam Perka No. 2 BNPB Tahun 2012. Parameter penyusun bahaya gelombang ekstrim dan abrasi terdiri dari parameter tinggi gelombang, arus laut, tipologi pantai, tutupan vegetasi, dan bentuk garis pantai.

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dapat dilihat pada **Tabel 3.4.** dibawah ini.

Tabel 3.4. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2.	Data Arus Ketinggian Gelombang	Polygon	KLHK	2010-2019
3.	Peta Geologi	Polygon	ESDM	2018
4.	Peta Penutup Lahan diperbaharui berdasarkan :	Polygon	KLHK	2019
	• Peta Sawah Baku	Polygon	KEMENTAN	2019
	• Area Permukiman	Polygon	BIG/GHS/ ESRI	2018-2020

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian



Gambar 3.6. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi
Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Pemetaan bahaya gelombang ekstrim dan abrasi hanya dilakukan di daerah darat dikarenakan potensi kerentanan yang akan dihitung hanya yang terdapat di daratan. Mengacu pada hal tersebut parameter yang digunakan bertujuan untuk melihat tingkat keterpaparan wilayah pesisir terhadap bahaya. Nilai tinggi gelombang dan kecepatan arus digunakan sebagai data awal untuk menghitung potensi bahaya di daratan. Masing-masing parameter diklasifikasikan ke dalam 3 kategori, yaitu; 1) rendah, 2) sedang, dan 3) tinggi. Klasifikasi tinggi gelombang dianggap rendah ketika tinggi gelombang dibibir pantai kurang dari 1 m, sedang ketika tingginya di antara 1 - 2,5 m, dan tinggi ketika lebih dari 2,5 m. Untuk kecepatan arus dianggap rendah ketika kecepatannya kurang dari 0,2 m/d, sedang ketika kecepatannya antara 0,2 - 0,4 m/d, dan tinggi ketika kecepatannya lebih dari 0,4 m/d.

Setelah diketahui potensi sumber bahayanya selanjutnya dilakukan penilaian terhadap tingkat keterpaparan wilayah pesisir terhadap bahaya tersebut. Oleh karena itu, parameter selanjutnya seperti tipologi (proses terbentuknya) pantai, bentuk garis pantai, dan tutupan lahan digunakan untuk melihat potensi keterpaparannya. Sebagai contoh, gelombang tinggi lebih dari 2,5 m tidak akan terlalu berbahaya di wilayah pesisir yang berbentuk tebing atau di wilayah yang terdapat banyak hutan mangrove. Ke-3 parameter ini juga diklasifikasikan ke dalam 3 kategori, yaitu; rendah, sedang, dan tinggi. Klasifikasi tipologi pantai dikategorikan rendah ketika tipologinya berupa daerah pantai yang berbatu karang, sedang ketika tipologinya berupa daerah yang berpasir, dan tinggi ketika tipologi pantainya berupa daerah yang berlumpur. Bentuk garis pantai berteluk memiliki potensi rendah untuk terpapar, lurus berteluk berpotensi sedang untuk terpapar, dan garis pantai yang lurus berpotensi tinggi untuk terpapar. Parameter terakhir yaitu tutupan lahan memiliki potensi rendah untuk terpapar ketika tutupan lahannya tinggi seperti terdapat hutan mangrove, sedang ketika tutupan lahannya berupa semak belukar, dan tinggi ketika tidak terdapat vegetasi.

Seluruh parameter dilakukan untuk menentukan indeks bahaya gelombang ekstrim dan abrasi. Sebelum dilakukan *overlay*, masing-masing parameter diberikan skor dan bobot sesuai dengan pengaruhnya terhadap intensitas bahaya.

3.1.1.5. Gempabumi

Gempabumi adalah getaran atau guncangan di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunungapi, atau runtuhan batuan (BNPB). Metode kajian untuk gempa bumi pada dokumen ini menggunakan data guncangan di batuan dasar yang dikonversi menjadi data guncangan di permukaan. Konversi ini dilakukan karena gempa dengan magnitudo yang tinggi di lokasi yang dalam belum tentu menghasilkan guncangan permukaan yang lebih besar dibandingkan gempa dengan magnitudo yang lebih rendah di lokasi yang lebih dangkal.

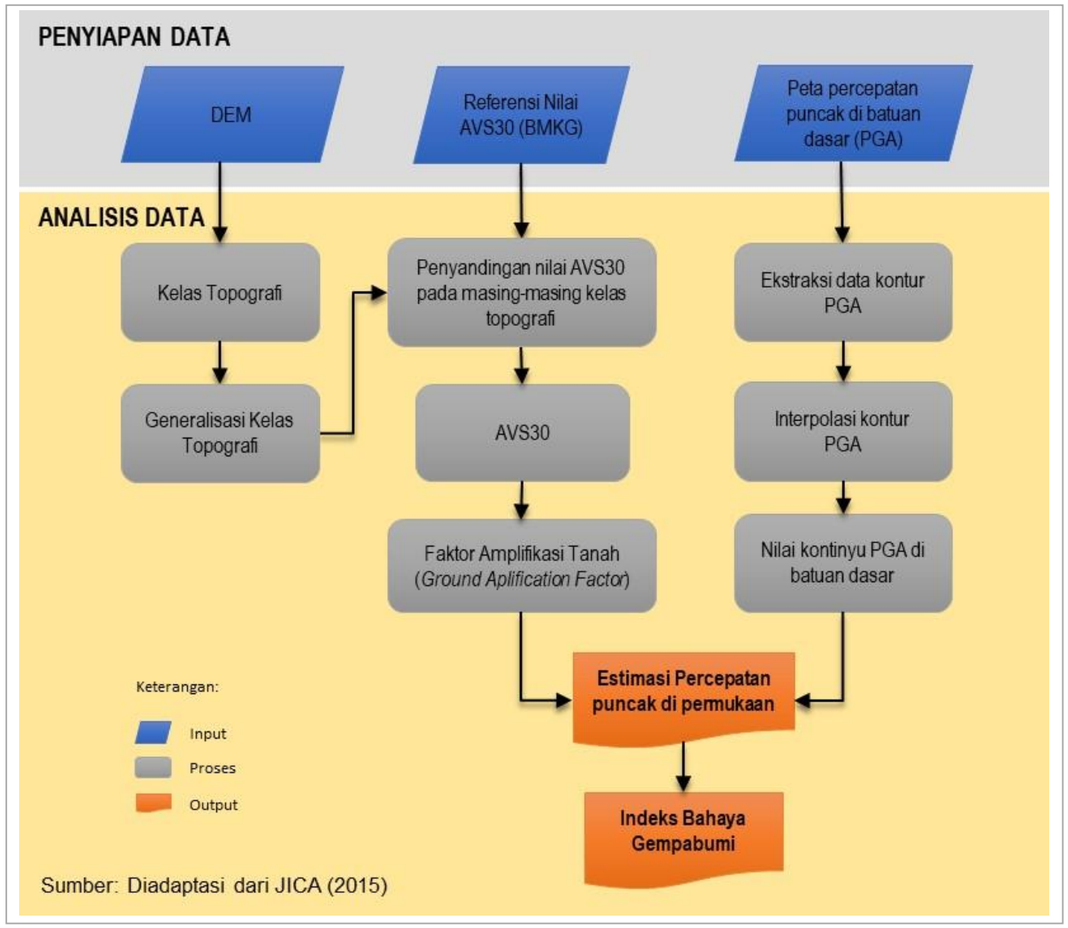
Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya gempa bumi dapat dilihat pada **Tabel 3.5.**

Tabel 3.5. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Gempa Bumi

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2.	PGA probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun	Raster/Polygon	PUPR	2017
3.	Referensi nilai AVS30 (Average Shearwave Velocity in upper 30m)		BMKG	

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi Ver.01. BNPB, Tahun 2019

Metodologi pembuatan peta bahaya gempa bumi dibuat berdasarkan analisis distribusi AVS30 (*Average Shear-wave Velocity in the upper* 30m) untuk wilayah Indonesia yang dikembangkan oleh Akihiro Furuta yang merupakan tenaga ahli dari JICA (*Japan International Cooperation Agency*). Pada kajian ini, nilai AVS yang digunakan merupakan hasil modifikasi oleh Masyhur Irsyam et al., tahun 2017 yang merupakan pengembangan dari AVS30 oleh Imamura dan Furuta tahun 2015. Untuk mendapatkan nilai AVS30 proses pertama yang dilakukan adalah dengan menghitung 3 karakteristik topografi (*Slope*, *Texture*, *Convexity*) menggunakan data DEM (Iwahasi et al, 2007). *Slope* menentukan kemiringan lereng sehingga dapat diketahui wilayah dataran landai dan pegunungan yang curam. *Texture* menentukan kekasaran permukaan suatu wilayah yang didekati dengan rasio antara jurang (*pits*) dan puncak (*peaks*). Ketika wilayah tersebut memiliki banyak jurang dan puncak maka dianggap memiliki tekstur yang halus (*fine*) sebaliknya jika jarang terdapat jurang dan puncak maka dianggap bertekstur kasar (*coarse*). *Convexity* menentukan kecembungan permukaan yang berhubungan dengan umur permukaan wilayah. Diagram alir pembuatan indeks bahaya gempa bumi dapat dilihat pada **Gambar 3.7.** berikut.



Gambar 3.7. Diagram Alur Proses Penyusunan Peta Bahaya Gempabumi
Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi Ver.01. BNPB, Tahun 2019

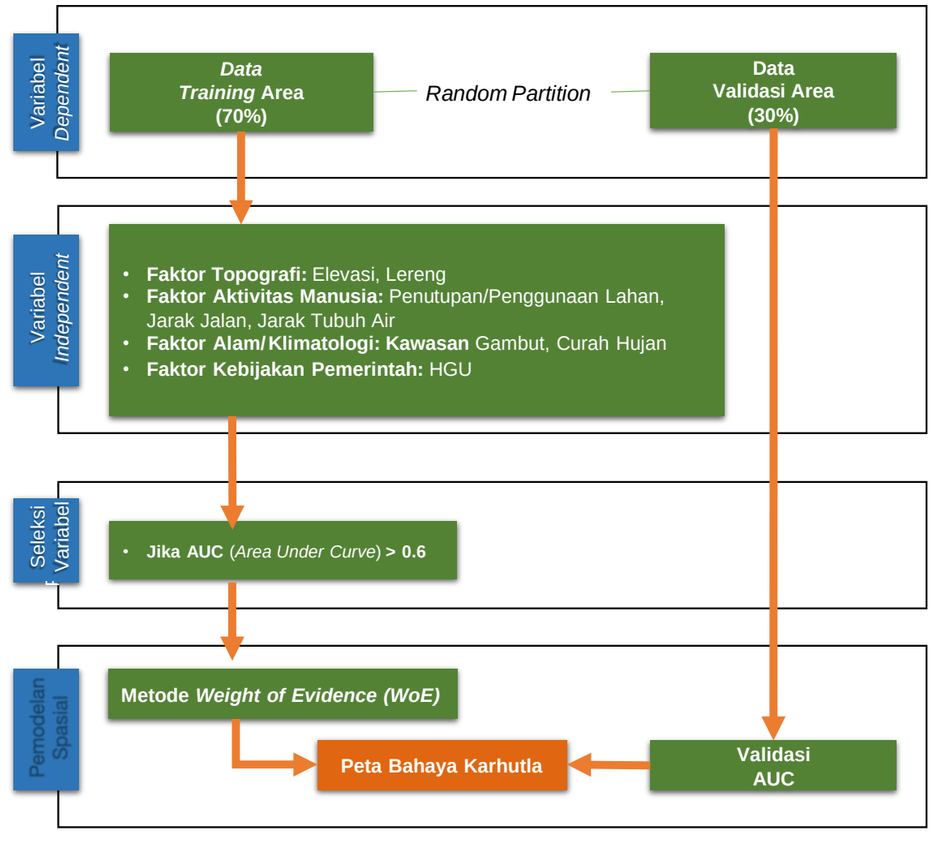
Berdasarkan 3 karakteristik topografi tersebut dilakukan pengklasifikasian menjadi 24 kelas topografi. Hasil 24 kelas topografi tersebut dibandingkan dengan distribusi nilai AVS30 di Jepang. Nilai tengah/median dari AVS30 tersebut digunakan untuk mengubah 24 kelas topografi menjadi nilai AVS30. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai (GAF) menggunakan nilai AVS30 (Midorikawa et al, 1994). Hasil nilai GAF ini berperan dalam menentukan tinggi rendahnya nilai intensitas guncangan di permukaan. Nilai GAF ini kemudian digabung dengan nilai intensitas guncangan di batuan dasar (peta percepatan puncak di batuan dasar (*Sandy Bedform*) untuk probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun) untuk menjadi nilai intensitas guncangan di permukaan. Oleh karena itu, nilai guncangan di batuan dasar yang sama, nilai GAF yang tinggi akan menghasilkan guncangan yang lebih tinggi di permukaan dibanding dengan nilai GAF yang rendah. Untuk menentukan indeks bahayanya, nilai intensitas guncangan di permukaan kemudian ditransformasikan ke nilai 0 - 1.

3.1.1.6. Kebakaran Hutan dan Lahan

Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) adalah suatu keadaan dimana hutan dan lahan dilanda api sehingga mengakibatkan karhutla yang menimbulkan kerugian ekonomi dan atau nilai lingkungan. Kejadian karhutla seringkali menyebabkan bencana asap yang dapat mengganggu aktivitas dan kesehatan masyarakat sekitar (Peraturan Menteri Kehutanan No P.12/Menhut/-II/2009 tentang Pengendalian Hutan).

Karhutla biasanya terjadi pada wilayah yang vegetasinya rawan untuk terbakar misalnya pada wilayah gambut. Faktor penyebab terjadinya karhutla, antara lain; kekeringan yang berkepanjangan, sambaran petir, dan pembukaan lahan oleh manusia.

Analisis bahaya karhutla yang berkembang adalah analisis multi-kriteria yang menggabungkan beberapa parameter yang memiliki hubungan sebagai faktor penyebab terjadinya ancaman karhutla. Pada kajian ini, metode pemetaan bahaya karhutla dilakukan dengan pendekatan statistik yang memperhitungkan probabilitas kejadian karhutla menggunakan metode *Weight of Evidence* (WoE) seperti disajikan pada **Gambar 3.8.** berikut ini.



Gambar 3.8. Diagram Alur Proses Penyusunan Indeks Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan
Sumber: Hasil Analisis, 2021

WoE ini merupakan teknik kuantitatif yang dimotori data, menggunakan sejumlah kombinasi data untuk menghasilkan peta dari pembobotan data, baik yang berbentuk kontinyu (*continuous*) dan berkategori (*categorical*), berdasarkan probabilitas *prior* (awal) dan *posterior* (sesudah) (Carter 1994; Westen, 2003; Sterlacchini 2007). WoE dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$W_{ji}{}^{+} = Ln\left(\frac{P\{F_{ji}|K\}}{P\{F_{ji}|\bar{K}\}}\right) = \frac{\left(\frac{P\{F_{ji} \cap K\}}{P\{K\}}\right)}{\left(\frac{P\{F_{ji} \cap \bar{K}\}}{P\{\bar{K}\}}\right)} = Ln\frac{\frac{Npix_1}{Npix_1 + Npix_2}}{\frac{Npix_3}{Npix_3 + Npix_4}}$$

Parameter penyusun bahaya karhutla terdiri dari parameter tutupan lahan, area terbakar/titik panas, jenis tanah, kawasan hutan dan perizinan pemanfaatan hutan/HGU. Setiap parameter diidentifikasi untuk mendapatkan kelas parameter dan dinilai berdasarkan tingkat pengaruh/kepentingan masing-masing kelas menggunakan metode skoring.

$$W_{ji}^{-} = Ln\left(\frac{P\{\bar{F}_{ji}|L\}}{P\{\bar{F}_{ji}|\bar{L}\}}\right) = \frac{\left(\frac{P\{\bar{F}_{ji} \cap K\}}{P\{K\}}\right)}{\left(\frac{P\{\bar{F}_{ji} \cap \bar{K}\}}{P\{\bar{K}\}}\right)} = Ln\frac{\frac{Npix_2}{Npix_1 + Npix_2}}{\frac{Npix_4}{Npix_3 + Npix_4}}$$

$$W_{contrast\,ji} = W_{ji}^{+} - W_{ji}^{-}$$

$$P_{total}^{(K)} = \sum_{j=1}^{m} Wc_{ji(k)}$$

dimana:

W_{ji}^{+} : rasio kemungkinan yang menyatakan bahwa rasio dalam kasus adanya faktor F_{ji}maka suatu karhutla terjadi/muncul atau tidak muncul/terjadi

W_{ji}^{-}: rasio kemungkinan yang menyatakan bahwa rasio dalam kasus tidak adanya faktor F_{ji} maka karhutla terjadi/muncul atau tidak muncul/terjadi

P : Probabilitas

F_{ji}:Keberadaan faktor j kelas

$\bar{F}_{ji}$: Tidak ada faktor j kelas i

$\bar{K}$: Tidak ada karhutla

K: Keberadaan karhutla

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya kebakaran hutan dan lahan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.6. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	Batas Administrasi	Vektor (Polygon)	BIG	2020
2.	Peta Area Terbakar	Vektor (Polygon)	KLHK/Lapan	2015 - 2020
3.	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
4.	Peta Penutup Lahan	Vektor (Polygon)	KLHK	2015 - 2020
5.	Peta Jaringan Sungai (RBI)	Vektor (Polyline)	BIG	2019
6.	Peta Jaringan Jalan (RBI)	Vektor (Polyline)	BIG	2019
7.	Peta Isohyet Curah Hujan Tahunan	Vektor (Polygon)	BMKG	2018
8.	Peta HGU Perkebunan	Vektor (Polygon)	KLHK/ATR-BPN	2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

3.1.1.7. Kekeringan

Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan.[1] Kondisi ini bermula saat berkurangnya curah hujan di bawah normal dalam periode waktu yang lama sehingga kebutuhan air dalam tanah tidak tercukupi dan membuat tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal.

Jenis kekeringan yang dikaji dalam dokumen ini adalah kekeringan meteorologis yang merupakan indikasi awal terjadinya bencana kekeringan, sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat kekeringan tersebut. Adapun metode analisis indeks kekeringan yang dilakukan adalah *Standardized Precipitation Evapotranspiration Index* (SPEI) yang dikembangkan oleh Vicente-Serrano et al pada tahun 2010. Penentuan kekeringan dengan SPEI membutuhkan data curah hujan dan suhu udara bulanan dengan periode waktu yang cukup panjang. Perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode *Thornthwaite*, maka data suhu yang digunakan adalah hanya suhu bulanan rata-rata. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya kekeringan sebagai berikut:
membutuhkan data curah hujan dan suhu udara bulanan dengan periode waktu yang cukup panjang. Perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode *Thornthwaite*, maka data suhu yang digunakan adalah hanya suhu bulanan rata-rata. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya kekeringan disajikan pada **Tabel 3.7.** dibawah ini.

Tabel 3.7. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Kekeringan

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	Curah Hujan Rata-rata Bulanan	Raster	CHIRPS	1991-2020
2.	Suhu Rata-Rata Bulanan	Raster	TERACLIMATE	1991-2020

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

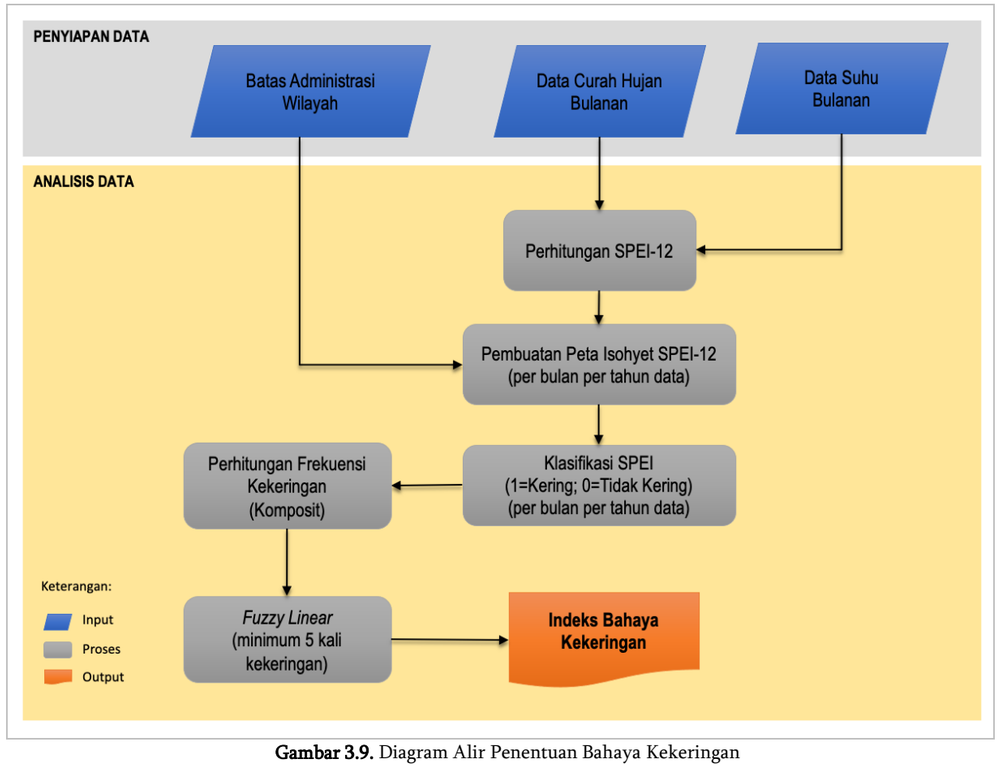
Tahapan dalam perhitungan nilai SPEI-12 adalah sebagai berikut: (1) Data utama yang dianalisis adalah curah hujan dan suhu udara bulanan pada masing-masing data titik stasiun hujan yang mencakup wilayah kajian. Rentang waktu data dipersyaratkan dalam berbagai literatur adalah minimal 30 tahun; (2) Nilai curah hujan bulanan dalam rentang waktu data yang digunakan harus terisi penuh (tidak ada data yang kosong). Pengisian data kosong dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya yaitu metode *Multiple Nonlinear Standardized Correlation* (MNSC); (3) Melakukan perhitungan mean, standar deviasi, lambda, alpha, beta dan frekuensi untuk setiap bulannya; (4) Melakukan perhitungan distribusi probabilitas *Cumulative Distribution Function* (CDF) Gamma; (5) Melakukan perhitungan koreksi probabilitas kumulatif H(x) untuk menghindari nilai CDF Gamma tidak terdefinisi akibat adanya curah hujan

[1] Definisi dan Jenis bencana, http://www.bnpb.go.id

bernilai 0 (nol); dan (6) Transformasi probabilitas kumulatif H(x) menjadi variabel acak normal baku. Hasil yang diperoleh adalah nilai SPEI.

Selanjutnya, untuk membuat peta bahaya kekeringan dapat dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

- Mengidentifikasi setiap tahun data kejadian kekeringan di wilayah kajian agar dapat dipilih bulan-bulan tertentu yang mengalami kekeringan saja;
- Melakukan interpolasi spasial titik stasiun hujan berdasarkan nilai SPEI pada bulan yang terpilih di masing-masing tahun data dengan menggunakan metode *Semivariogram Kriging*;
- Mengkelaskan hasil interpolasi nilai SPEI menjadi 2 kelas yaitu nilai <-0,999 adalah kering (1) dan nilai >0,999adalah tidak kering (0);
- Hasil pengkelasan nilai SPEI di masing-masing tahun data di secara keseluruhan (akumulasi semua tahun);
- Menghitung frekuensi kelas kering (1) dengan minimum frekuensi 5 kali kejadian dalam rentang waktu data dijadikan sebagai acuan kejadian kekeringan terendah;
- Melakukan transformasi linear terhadap nilai frekuensi kekeringan menjadi nilai 0 - 1 sebagai indeks bahaya kekeringan; dan
- Sebaran spasial nilai indeks bahaya kekeringan diperoleh dengan melakukan interpolasi nilai indeks dengan metode *Areal Interpolation* dengan tipe *Average* (*Gaussian*).



Gambar 3.9. Diagram Alir Penentuan Bahaya Kekeringan
Sumber: Diadaptasi dari Risiko Bencana Indonesia BNPB, 2016

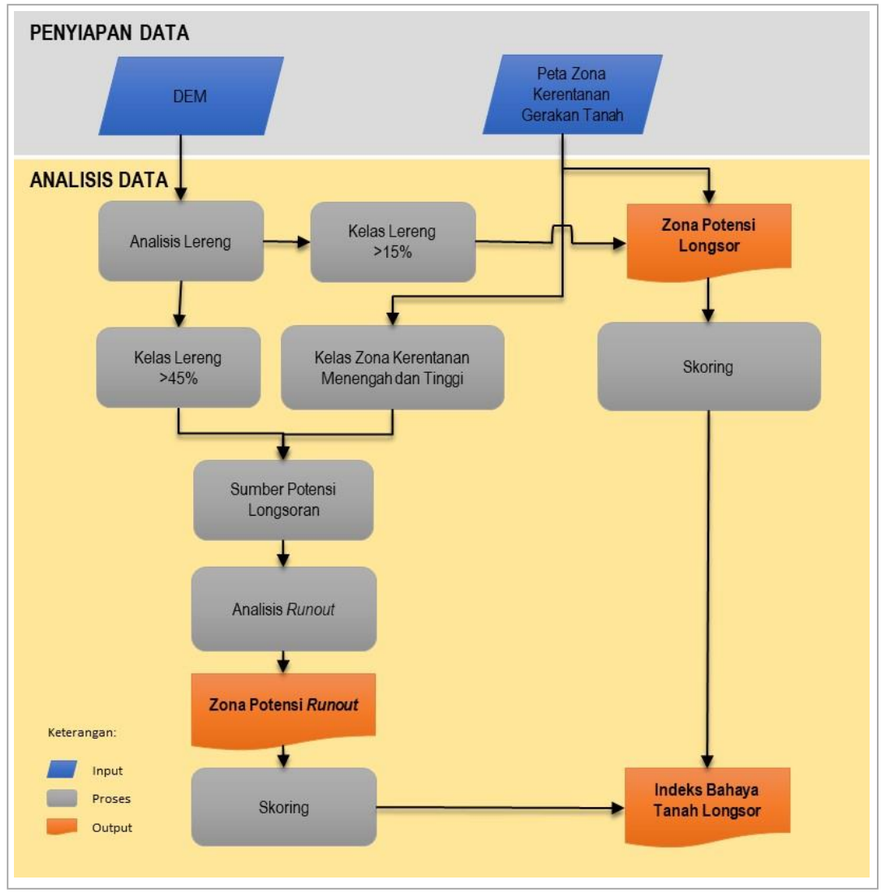
3.1.1.8. Tanah Longsor

Tanah longsor merupakan kejadian yang diakibatkan oleh lebih besarnya gaya pendorong, yaitu; sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah/batuan dibandingkan gaya penahan dari batuan dan kepadatan tanah (Dinas PU, 2012). Peta zona gerakan tanah dari PVMBG disesuaikan dengan kemiringan lereng untuk menghasilkan sebaran wilayah potensi longsor. Kondisi lereng yang curam berpotensi longsor lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi lereng yang landai. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya tanah longsor dapat dilihat pada **Tabel 3.8.** berikut.

Tabel 3.8. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tanah Longsor

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2.	Zona Gerakan Tanah	Polygon	ESDM	2020

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dan Penyesuaian



Gambar 3.10. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Tanah Longsor
Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana Tanah Longsor BNPB, 2019

Pengkajian bahaya tanah longsor dibuat dengan melakukan delineasi terhadap peta zona kerentanan gerakan tanah yang dikeluarkan oleh PVMBG. Terdapat 4 zona, yaitu; 1) zona kerentanan gerakan tanah sangat rendah, 2) zona kerentanan gerakan tanah rendah, 3) zona kerentanan gerakan tanah menengah, dan 4) zona kerentanan gerakan tanah tinggi. Tidak seluruh wilayah zona kerentanan gerakan tanah berpotensi longsor karena dilihat dari definisinya longsor terjadi di wilayah dengan kemiringan lereng tinggi sehingga hanya daerah dengan kemiringan lereng di atas 15% yang dimasukkan ke dalam area bahaya. Selanjutnya, dilakukan penilaian indeks yang mengikuti zona kerentanan gerakan tanah. Zona kerentanan gerakan tanah sangat rendah dan rendah masuk ke dalam kelas rendah, zona kerentanan gerakan tanah menengah masuk ke dalam kelas menengah, dan zona kerentanan gerakan tanah tinggi masuk ke dalam kelas tinggi.

3.1.1.9. Tsunami

Tsunami adalah fenomena alam yang terjadi akibat aktivitas tektonik di dasar laut yang mengakibatkan pemindahan volume air laut dan berdampak pada masuknya air laut ke daratan dengan kecepatan tinggi. Ukuran bahaya *tsunami* yang dikaji adalah pada seberapa besar potensi inundasi (genangan) di daratan berdasarkan potensi ketinggian gelombang maksimum yang tiba di garis pantai.

Penentuan tingkat bahaya *tsunami* diperoleh dari hasil perhitungan matematis yang dikembangkan oleh Berryman (2006) berdasarkan perhitungan kehilangan ketinggian tsunami per 1 m jarak inundasi (ketinggian genangan), nilai jarak terhadap lereng dan kekasaran permukaan.

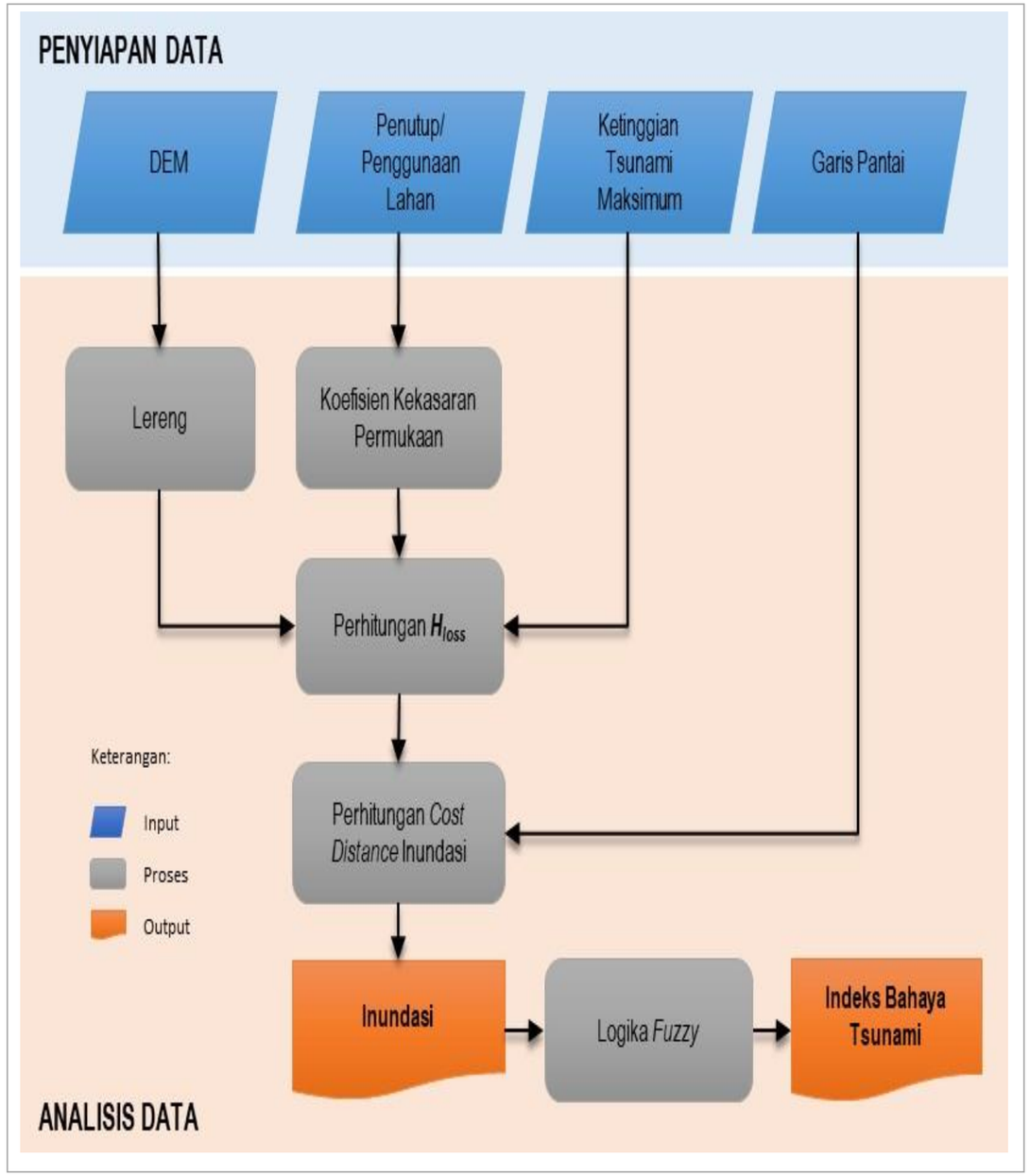
$$H_{loss} = \left(\frac{167\, n^2}{H_0^{1/3}}\right) + 5\, Sin\, S$$

Di mana:

H_{loss}	:	kehilangan ketinggian tsunami per 1 m jarak inundasi
N	:	koefisien kekasaran permukaan
H_0	:	ketinggian gelombang tsunami di garis pantai (m)
S	:	besarnya lereng permukaan (derajat)

Parameter ketinggian gelombang *tsunami* di garis pantai mengacu pada hasil kajian BNPB yang merupakan lampiran dari Perka No. 2 BNPB Tahun 2012 yaitu Panduan Nasional Pengkajian Risiko Bencana Tsunami. Parameter kemiringan lereng dihasilkan dari data raster DEM dan koefisien kekasaran permukaan dihasilkan dari data tutupan lahan (). Indeks bahaya *tsunami* dihitung berdasarkan pengkelasan inundasi sesuai Perka No. 2 BNPB Tahun 2012menggunakan metode *fuzzy logic*.

Secara skematis, pembuatan tingkat bahaya *tsunami* menggunakan parameter ketinggian maksimum *tsunami*, ketinggian lereng, dan kekasaran permukaan. Untuk itu, jenis data yang digunakan adalah data DEM, penutup/ penggunaan lahan, dan garis pantai. Proses analisis dilakukan dengan perhitungan ketinggian *tsunami* per 1 meter jarak inundasi berdasarkan nilai jarak terhadap lereng dan kekasaran permukaan, seperti dalam **Gambar 3.11.** berikut.



Gambar 3.11. Diagram Alir Proses Penyusunan Peta Bahaya Tsunami
Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami Ver.01. BNPB, tahun 2019

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya *tsunami* dapat dilihat pada **Tabel 3.9.** berikut.

Tabel 3.9. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Tsunami

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	DEM	Raster	COPERNICUS	2020
2.	Peta Penutup Lahan diperbaharui berdasarkan:	Polygon	KLHK	2019
	• Peta Sawah Baku	Polygon	KEMENTAN	2019
	• Area Permukiman	Polygon	BIG/GHS/ ESRI	2018-2020
3.	Ketinggian Maksimum Run-up Tsunami di garis Pantai	Point	PTHA BNPB-AIFDR	2014

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami Ver.01. BNPB, Tahun 2019

3.1.1.10. Epidemi Dan Wabah Penyakit

Epidemi adalah suatu keadaan dimana kejadian penyakit meningkat dalam waktu singkat dan penyebarannya telah mencakup wilayah yang luas. Wabah adalah kejadian suatu penyakit menular yang meningkat secara nyata melebihi keadaan lazim pada waktu dan daerah tertentu serta dapat menimbulkan malapetaka. Jadi secara harfiah dalam konteks potensi bencana, Epidemi dan Wabah Penyakit (EWP) merupakan potensi ancaman bencana non-alam yang diakibatkan oleh kejadian suatu penyakit menular pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang dapat menimbulkan dampak (risiko) kematian dan gangguan aktivitas masyarakat.

Metode yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya EWP adalah metode skoring dan pembobotan terhadap parameter berbasis wilayah administrasi kecamatan.

Parameter yang digunakan untuk penyusunan peta bahaya EWP adalah terjadinya kepadatan atau *prevalensi* dari bahaya EWP (berdasarkan data yang tersedia secara nasional), yaitu: Malaria, Demam Berdarah, Campak, Difteri, dan Hepatitis

Perhitungan *prevalensi*, pemberian nilai bobot dan skor masing-masing parameter disajikan pada **Tabel 3.10.** berikut.

Tabel 3.10. Parameter Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit

Parameter	Prevalensi (x)	Maksimum (x_{max})	Bobot (%)	Skor (s)
Kepadatan timbulnya malaria (1)	n / P * 100	10	20	
Kepadatan timbulnya DBD (2)	n / P * 100	5	20	
Kepadatan timbulnya Campak (3)	n / P * 100	5	20	x_i / x_{max}
Kepadatan timbulnya Difteri	n / P * 1000	5	20	
Kepadatan timbulnya Hepatitis (4)	n / P * 100	5	20	
EWP =(0.2*(s1/10))+(0.2*(s2/5))+(0.2*(s3/5))+(0.2*(s4/5))+(0.2*(s5/5)				

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

Data-data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya EWP adalah berupa data spasial yang disajikan secara rinci pada **Tabel 3.11.** dibawah ini.

Tabel 3.11. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	Batas Administrasi	Vektor (Polygon)	BIG	2020
2.	Jumlah Kasus Penyakit KLB	Tabular	Podes BPS	2014 - 2018
3.	Jumlah Penduduk	Tabular	KEMENDAGRI	2014 - 2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

3.1.1.11. *Covid*-19

Penyebaran wabah penyakit yang diakibatkan oleh *Corona Virus Disease* 2019 (*Covid*-19) merupakan pandemi global dan telah dinyatakan oleh WHO sehingga merupakan suatu isyarat bahwa dalam menghadapi pandemi ini segala fokus kebijakan dan rekomendasi pencegahan harus diprioritaskan. Apalagi wabah penyakit *Covid*-19 dapat menular dari manusia ke manusia melalui kontak erat dan droplet, tidak melalui udara berdasarkan bukti ilmiah (Keputusan Menteri Kesehatan No. HK.01.07/MENKES/413/2020). Orang yang paling berisiko tertular penyakit ini adalah orang yang kontak erat dengan pasien *Covid*-19 termasuk yang merawat pasien *Covid*-19. Oleh karena itu, diperlukan penilaian risiko meliputi analisis bahaya, paparan/kerentanan dan kapasitas untuk melakukan karakteristik risiko berdasarkan kemungkinan dan dampak. Hasil dari penilaian risiko ini diharapkan dapat digunakan untuk menentukan rekomendasi penanggulangan kasus *Covid*-19.

Analis bahaya penting untuk dilakukan dalam rangka memetakan tingkat bahaya *Covid*-19 yang ada di dalam suatu daerah. Data-data yang dapat digunakan dalam penyusunan peta bahaya *Covid*-19. adalah berupa data spasial yang secara rinci disajikan pada **Tabel 3.12** dibawah ini.

Tabel 3.12. Jenis, Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya *Covid*-19

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	Batas Administrasi	Polygon	BIG	2019
2.	Peta Rawan Kecamatan	Point	SATGAS COVID-19	2020
3.	Sebaran Permukiman	Point	BIG	2019
4	Sebaran Penghubung Transportasi (Terminal, Bandara, Stasiun, Pelabuhan, Halte)	Point	KEMENHUB, BIG	2019
5	Sebaran Tempat Ibadah (Masjid, Gereja, Klenteng, Pura, Vihara)	Point	BIG	2019
6	Sebaran Tempat Perbelanjaan (Minimarket, Pasar Tradisional, Department Store, Mall)	Point	BIG	2019
7	Sebaran Perkantoran	Point	BIG	2019
8	Sebaran Tempat Akomodasi (Hotel, penginapan, dll)	Point	BIG	2019
9	Sebaran Industri/Pabrik	Point	KEMENPERIN, BIG	2019

Sumber: Diadaptasi dari Modul Bimbingan Teknis Penyusunan KRB Covid-19, BNPB 2020

Metode analisis bahaya pandemi *Covid*-19 disusun dengan metode densitas dan skoring/pembobotan terhadap parameter utama yaitu faktor kerawanan dan faktor pendorong terjadinya penularan melalui tempat-tempat yang berpotensi besar menimbulkan kerumunan.

Faktor kerawanan yang bersumber dari peta rawan kecamatan merupakan parameter penentu tingkat bahaya *Covid*-19, sedangkan faktor pendorong yang merupakan gabungan dari beberapa parameter densitas lokasi-lokasi berpotensi terjadinya penularan melalui kerumunan orang-orang digunakan sebagai pola distribusi sebaran spasial nilai indeks bahaya *Covid*-19 di masing-masing kecamatan rawan tersebut.

Tabel 3.13. Parameter Bahaya *Covid*-19

Parameter		Radius Densitas	Bobot (%)	Normalisasi (Indeks Faktor Pendorong)
1.	Kepadatan Sebaran Permukiman	3 Km	30	$\frac{n - n_{min}}{n_{max} - n_{min}}$
2.	Kepadatan Sebaran Penghubung Transportasi		20	
3.	Kepadatan Sebaran Tempat Ibadah		5	
4.	Kepadatan Sebaran Tempat Perbelanjaan		10	
5.	Kepadatan Sebaran Perkantoran		10	
6.	Kepadatan Sebaran Tempat Akomodasi		5	
7.	Kepadatan Sebaran Industri/Pabrik		20	

Keterangan: n adalah nilai densitas yang terboboti
Sumber: Diadaptasi dari Modul Bimbingan Teknis Penyusunan KRB *Covid*-19, BNPB 2020

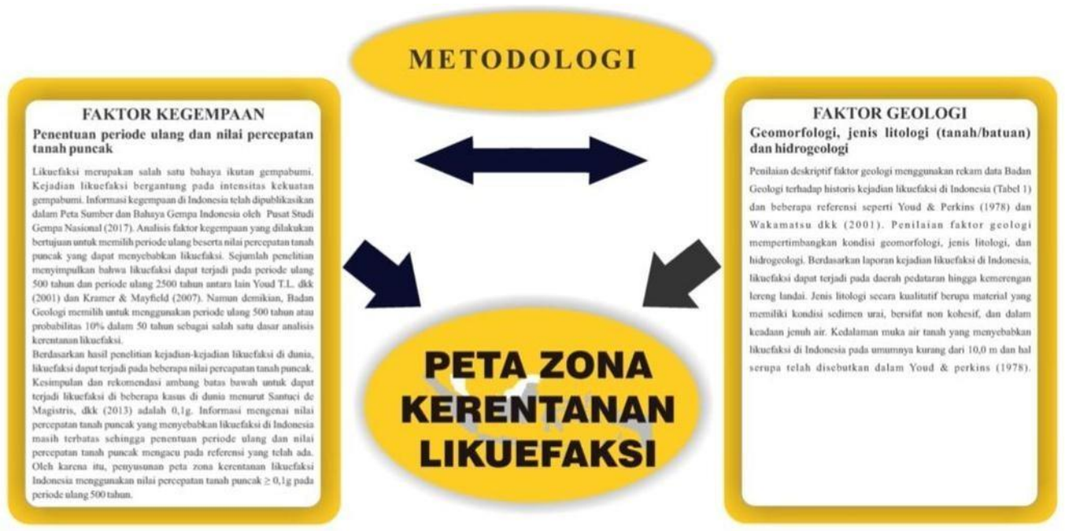
Berdasarkan tingkat kerawanan *Covid*-19, perhitungan nilai indeks bahaya *Covid*-19 (IB_{C19}) dilakukan dengan persamaan transformasi linear di masing-masing kelas rawan yaitu:

$$IB_{C19} = (b - a) \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} + a$$

dimana b adalah nilai indeks maksimum pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan; a adalah nilai indeks minimum pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan; x_i adalah nilai indeks faktor pendorong ke-i; x_{min} adalah nilai minimum indeks faktor pendorong pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan; dan x_{max} adalah nilai maksimum indeks faktor pendorong pada suatu kelas bahaya yang setara dengan kelas rawan.

3.1.1.12. Likuefaksi

Likuefaksi atau pencairan tanah adalah hilangnya kekuatan dan kekakuan tanah jenuh air akibat adanya perubahan tegangan pada tanah. Akibat dari hilangnya kekuatan tanah ini dapat berupa longsor, perubahan tekstur tanah menjadi lumpur, atau penurunan atau pergerakan tanah secara tiba-tiba menyebabkan daya dukung pondasi menurun dan terjadi kerusakan bangunan/infrastruktur yang lebih besar.



Gambar 3.12. Diagram Alir Proses Penyusunan Indeks Bahaya Likuefaksi
Sumber: Atlas Zona Kerentanan Likuefaksi Indonesia, 2019

Data *likuefaksi* akan menggunakan data bahaya *likuefaksi* yang sudah disesuaikan oleh Pusat Air Tanah dan Geologi Lingkungan, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral, tahun 2019.

3.1.1.13. Letusan Gunung Api

Bahaya gunungapi dibedakan menjadi bahaya primer (langsung) dan bahaya sekunder (tidak langsung). Bahaya primer merupakan bahaya yang diakibatkan secara langsung oleh produk erupsi gunungapi, yaitu: aliran lava, awan panas, jatuhan piroklastik (lontaran batu pijar dan hujan abu), gas beracun, dan lahar erupsi. Sedangkan, bahaya sekunder merupakan bahaya yang diakibatkan secara tidak langsung oleh produk erupsi gunungapi, yaitu; lahar dan longsoran gunungapi.

Semua jenis produk erupsi merupakan elemen bahaya yang dapat mengancam terhadap semua jenis objek bencana. Elemen bahaya dibagi menjadi 3, yaitu; KRB III, KRB II, dan KRB I. Penilaian elemen bahaya dilakukan dengan cara pembobotan (nilai relatif) masing-masing wilayah KRB bencana gunungapi berdasarkantingkat ancamannya. Peta bahaya letusan gunungapi dibuat berdasarkan penggabungan masing-masing data peta elemen bahaya, yaitu; zona landaan dan zona lontaran. Penentuan indeks bahaya erupsi atau letusan gunungapi menggunakan persamaan berikut:

$$H_v = \frac{Zi + Zj}{100}$$

dimana:

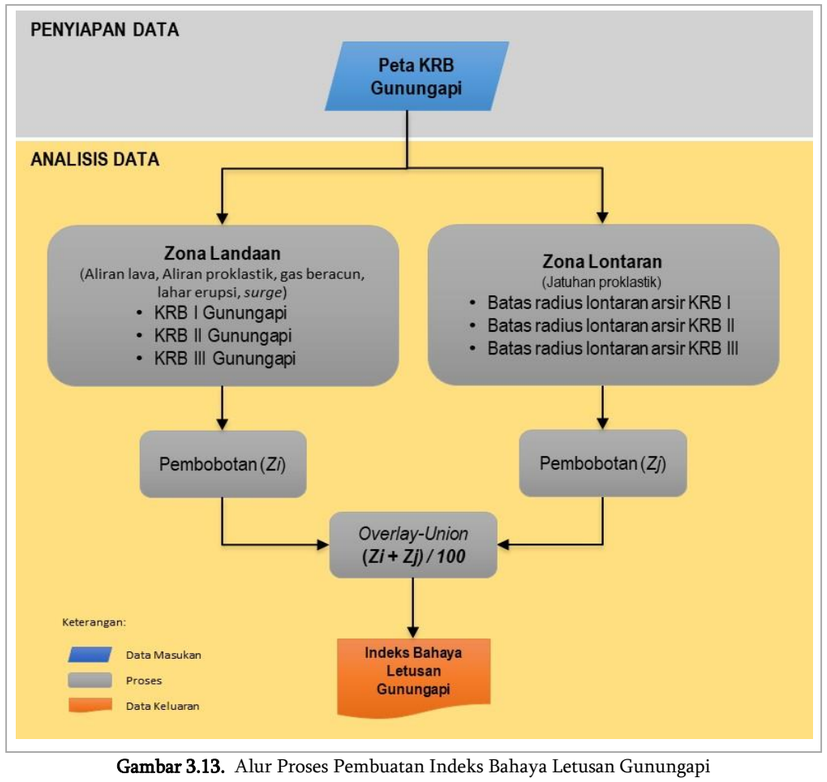
Hv : Indeks bahaya letusan gunungapi
Zi : Zona Landaan pada KRB ke-i (I-III)
Zj : Zona Lontaran (batas radius) pada KRB ke-j (I-III)
100 : nilai total bobot (Zi + Zj) maksimum

Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian peta bahaya letusan gunungapi dapat dilihat pada Tabel **3.14.** dan Gambar **3.13.** berikut.

Tabel 3.14. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Bahaya Letusan Gunungapi

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	Batas Administrasi	Polygon	BIG	2018
2.	Peta KRB Gunungapi	Raster	ESDM	2018

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana Letusan Gunungapi BNPB, 2019 dan Penyesuaiannya



Gambar 3.13. Alur Proses Pembuatan Indeks Bahaya Letusan Gunungapi
Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana Letusan Gunungapi BNPB, 2019

Penentuan indeks bahaya letusan gunungapi mengacu pada pedoman yang dikeluarkan oleh PVMBG (2014) menggunakan metode pembobotan zona KRB (Kawasan Rawan Bencana) gunungapi. Masing-masing zona KRB (zona I, II, III) terdiri dari zona aliran dan zona jatuhan diberi nilai bobot yang berbeda-beda berdasarkan tingkat kerawanannya.

Tabel 3.15. Nilai Bobot Elemen Bahaya Letusan Gunungapi

Sublemen Bahaya	Indikator	Bobot Relatif	Keterangan
KRB III	Aliran Lava, Aliran Piroklastik, Gas Beracun, Lahar Erupsi, Surge	60	
	Jatuhan Piroklastik	40	Area pada peta yang merupakan Zona Lontaran (batas radius)
KRB II	Aliran Lava, Aliran Piroklastik, Gas Beracun, Lahar Erupsi, Surge	35	Area pada peta yang merupakan Zona Landaan
	Jatuhan Piroklastik	25	Area pada peta yang merupakan Zona Lontaran (batas radius)
KRB I	Aliran Lahar	20	Area pada peta yang merupakan Zona Landaan
	Jatuhan Piroklastik	10	Area pada peta yang merupakan Zona Lontaran (batas radius)

Sumber: PVMBG, 2014

3.1.2. PENGKAJIAN KERENTANAN

Kerentanan (*vulnerability*) merupakan suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi bencana. Semakin "rentan" suatu kelompok masyarakat terhadap bencana, semakin besar kerugian yang dialami apabila terjadi bencana pada kelompok masyarakat tersebut.

Analisis kerentanan dilakukan secara spasial dengan menggabungkan semua komponen penyusun kerentanan, dimana masing-masing komponen kerentanan juga diperoleh dari hasil proses penggabungan dari beberapa parameter penyusun. Komponen penyusun dan parameter kerentanan masing-masing komponen dapat dilihat pada gambar dan komponen penyusun kerentanan terdiri dari:

- Kerentanan Sosial
- Kerentanan Fisik
- Kerentanan Ekonomi
- Kerentanan Lingkungan

Metode yang digunakan dalam menggabungkan seluruh komponen kerentanan, maupun masing-masing parameter penyusun komponen kerentanan adalah dengan metode spasial MCDA (Multi Criteria Decision Analysis). MCDA adalah penggabungan beberapa kriteria secara spasial berdasarkan nilai dari masing-masing kriteria (Malczewski 1999). Penggabungan beberapa kriteria dilakukan dengan proses tumpang susun () secara operasi matematika berdasarkan nilai skor (score) dan bobot (weight) masing-masing komponen maupun parameter penyusun komponen mengacu pada Perka BNPB 2/2012. Bobot komponen kerentanan masing-masing bahaya dapat dilihat pada Tabel 3.16. berikut dan persamaan umum yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$= FM_{linear}((w.v_1) + (w.v_2) + \cdots (w.v_n))$$

dimana:

V : Nilai indeks kerentanan atau komponen kerentanan

V : Nilai indeks kerentanan atau komponen kerentanan

w : bobot masing-masing komponen kerentanan atau parameter penyusun

FMlinear : Fungsi keanggotaan fuzzy tipe Linear (min = 0; maks = bobot tertinggi)

n : banyaknya komponen kerentanan atau parameter penyusun

Tabel 3.16. Bobot Komponen Kerentanan Masing-masing Jenis Bahaya

	Jenis Bahaya	Kerentanan Sosial	Kerentanan Fisik	Kerentanan Ekonomi	Kerentanan Lingkungan
1.	Banjir	40%	25%	25%	10%
2.	Banjir Bandang	40%	25%	25%	10%
3.	Cuaca Ekstrim	40%	30%	30%	*
4.	Gelombang Ekstrim	40%	25%	25%	10%
5.	Gempabumi	40%	30%	30%	*
6.	*Likuefaksi*	40%	25%	25%	10%
7.	Kebakaran Hutan dan Lahan	*	*	40%	60%
8.	Kekeringan	50%	*	40%	10%
9.	Letusan Gunungapi	40%	25%	25%	10%
10.	Tanah Longsor	40%	25%	25%	10%
11.	*Tsunami*	40%	25%	25%	10%
12.	Epidemi dan Wabah Penyakit	100%	*	*	*
13.	Kegagalan Teknologi				
14.	*Covid*-19	100%	*	*	*

Keterangan: * Tidak diperhitungkan atau tidak memiliki pengaruh dalam analisis kerentanan

Sumber: Diadaptasi dari Modul Teknis Kajian Risiko Bencana, BNPB 2019

Data-data yang dapat digunakan dalam penyusunan peta kerentanan adalah berupa data spasial dan non-spasial yang terdiri dari:

Tabel 3.17. Jenis, Bentuk, Sumber dan Tahun Data Penyusunan Peta Kerentanan

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
1.	Batas Administrasi Desa/ Kelurahan	Polygon	BIG	2018
2.	Tutupan/Penggunaan Lahan	Polygon	KLHK	2020
3.	Sebaran Rumah/Permukiman	Point	IG/GHS/ESRI	2019
4.	Sebaran Fasilitas Umum	Point	BIG/BPS/KEMENKES/ KEMENDIKBUD	2019
5.	Sebaran Fasilitas Kritis 2019	Point	BIG/KEMENHUB	2019
6.	Fungsi Kawasan	Point	KLKH	2020
7.	Jumlah Kelompok Umur (<5 dan >65 Tahun)	Tabular	DUKCAPIL KEMENDAGRI	2020
8.	Jumlah Penyandang Disabilitas	Tabular	PODES BPS	2018
9.	Jumlah Penduduk Miskin	Tabular	TNP2K	2019
10.	PDRB Per Sektor	Tabular	BPS	2020
11.	Satuan Biaya Daerah	Tabular	PEMDA/BPBD	2018-2020

Sumber: Diadaptasi dari Modul Teknis Kajian Risiko Bencana, BNPB 2019

3.1.2.1. Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial terdiri dari parameter kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Kelompok rentan, terdiri dari; 1) rasio jenis kelamin, 2) rasio kelompok umur rentan, 3) rasio penduduk miskin, dan 4) rasio penduduk disabilitas. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode MCDA sesuai Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan sosial. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter dapat dilihat pada **Tabel 3.18.** berikut ini.

Tabel 3.18. Sumber Data Parameter Kerentanan Sosial

	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data
1.	Jumlah Penduduk	Tabular	BPS dan Kemendagri
2.	Kelompok Umur	Tabular	BPS dan Kemendagri
3.	Penduduk Disabilitas	Tabular	BPS
4.	Penduduk Miskin	Individu dengan kondisi kesejahteraan sampai dengan 10% terendah di Indonesia, diatas 10%-20%, diatas 20%-30%, diatas 30%-40% terendah di Indonesia	Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan(TNP2K)

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dan Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB 2019

Parameter kerentanan sosial berlaku sama untuk seluruh potensi bencana, kecuali untuk bencana karhutla. Bencana karhutla tidak memperhitungkan kerentanan sosial karena bencana tersebut berada diluar wilayah pemukiman jadi parameter penduduk tidak dimasukkan dalam analisis. Bobot parameter kerentanan sosial dapat dilihat pada **Tabel 3.19.** berikut.

Tabel 3.19. Bobot Parameter Kerentanan Sosial

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-0.666)	Tinggi (0.667-1.000)
Kepadatan Penduduk	60	<5 Jiwa/Ha	5-10 Jiwa/Ha	10> Jiwa/Ha
Rasio Kelompok Rentan				
Rasio Jenis Kelamin (10%) Rasio Kelompok Umur Rentan (10%) Rasio Penduduk Miskin (10%) Jumlah Penduduk (Laki-Laki dan Perempuan) (10%)	40%	>40 <20	20 - 40 20 - 40	<20 >40

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Kerentanan sosial menggunakan 2 parameter utama, yaitu: 1) kepadatan penduduk, dan 2) kelompok rentan. Kelompok rentan terdiri dari 4 jenis parameter, yaitu; (a) rasio jenis kelamin, (b) rasio kelompok umur rentan, (c) rasio penduduk miskin, dan (d) rasio penduduk disabilitas. Ke-2 parameter utama, yaitu; kepadatan penduduk dan kelompok rentan masing-masing dikelaskan ke dalam 3 kategori kelas, yaitu; rendah, sedang, dan tinggi.

Kelompok rentan selain rasio jenis kelamin kategori kelas rendah diberikan ketika rasio penduduknya kurang dari 20, kelas sedang ketika rasio penduduknya berkisar antara 20 - 40, dan kelas tinggi ketika rasio penduduknya lebih dari 40. Sedangkan untuk kelompok rentan rasio jenis kelamin, kategori kelasnya dibalik. Setelah masing-masing parameter dikelaskan, selanjutnya dilakukan analisis dengan pembobotan parameter kepadatan penduduk dan rasio kelompok rentan masing-masing 60% dan 40% secara berurutan. Hasil ini yang nantinya menjadi nilai indeks kerentanan sosial atau bisa disebut juga indeks penduduk terpapar.

Perhitungan kepadatan penduduk yang sering digunakan adalah dengan membagi jumlah penduduk di suatu wilayah administrasi (kecamatan/kabupaten) dengan luas wilayah administrasi tersebut. Hasil nilai kepadatan penduduk kemudian dipetakan mengikuti unit administrasi. Metode ini disebut dengan metode *choropleth*. Ketika ingin mengetahui jumlah penduduk yang terpapar oleh suatu bencana maka metode tersebut menjadi kurang relevan karena tidak detail. Salah satu metode yang digunakan kemudian adalah metode *dasymetric*. Metode *dasymetric* menggunakan pendekatan kawasan/wilayah dalam menentukan kepadatan penduduk. Semenov-Tyan-Shansky menyebutkan peta *dasymetric* sebagai peta yang menyajikan kepadatan suatu populasi tanpa memperhatikan batas administrasi dan ditampilkan sedemikian rupa sehingga distribusinya mengikuti kondisi aktual di lapangan. Dengan menggunakan peta *dasymetric*, kepadatan penduduk dipetakan hanya pada wilayah yang memang terdapat penduduk dan tidak mencakup seluruh wilayah administrasi.

Pemetaan *dasymetric* dibuat dengan menggunakan data area permukiman yang telah diperbaharui dari berbagai sumber selanjutnya data jumlah penduduk per wilayah administrasi di level kecamatan di distribusikan secara spasial ke area permukiman. Cara ini dilakukan melalui persamaan berikut:

$$P_{ij} = \frac{Pr_{ij}}{\sum_{i,j=1}^{n} Pr_{ij}} Xd_i$$

Pij merupakan jumlah penduduk pada satuan unit terkecil/grid ke-i dan j. Prij merupakan jumlah penduduk dari data distribusi penduduk pada grid pemukiman ke-i di unit administrasi kecamatan ke-j. Xdi merupakan jumlah penduduk per kecamatan. Secara sederhana persamaan tersebut menghitung jumlah penduduk di satuan unit luas terkecil berdasarkan proporsi jumlah penduduk dari data distribusi kepadatan penduduk.

Data distribusi kepadatan penduduk juga digunakan pada parameter kelompok rentan. Data masing-masing jumlah kelompok rentan kemudian didistribusikan ulang mengikuti nilai distribusi kepadatan penduduk. Setelah itu, dihitung rasio antara penduduk rentan dengan penduduk tidak rentan yang menghasilkan nilai di rentang 0 - 100.

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan sosial, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan sosial dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Vs = FM(0.6v_{kp}) + FM(0.1v_{rs}) + FM(0.1v_{ru}) + FM(0.1v_{rd}) + FM(0.1v_{rm})$$

dimana, Vs adalah indeks kerentanan sosial; FM adalah fungsi keanggotaan *fuzzy*; vkp adalah indeks kepadatan penduduk; vrs adalah indeks rasio jenis kelamin; vru adalah indeks rasio penduduk umur rentan; vrd adalah indeks rasio penduduk disabilitas; vrm adalah indeks rasio penduduk miskin.

3.1.2.2. Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik terdiri dari 3 parameter, yaitu; 1) rumah, 2) fasilitas umum (fasum), dan 3) fasilitas kritis (faskris). Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode MCDA sesuai Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan fisik. Bobot parameter kerentanan fisik dapat dilihat pada **Tabel 3.20.** berikut

Tabel 3.20. Bobot Parameter Penyusun Kerentanan Fisik

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-0.666)	Tinggi (0.667-1.000)
Rumah	40	<400 juta	400 – 800 juta	>800 juta
Fasilitas Umum	30	<500 juta	500 juta – 1 M	>1 M
Fasilitas Kritis	30	<500 juta	500 juta – 1 M	>1 M

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Kerentanan fisik melingkupi fasilitas fisik/bangunan yang digunakan manusia untuk bertempat tinggal dan/atau beraktivitas. Tiga parameter utama yang digunakan dalam menghitung kerentanan fisik, yaitu; 1) jumlah rumah, 2) fasum, dan 3) faskris. Nilai kerentanannya diperoleh dengan menghitung nilai kerugian/kerusakan fasilitas fisik yang terdampak bahaya. Nilai nominal kerugian dihitung dari asumsi satuan harga penggantian kerugian untuk masing-masing parameter. Nilai kerugian tersebut kemudian diakumulasi dan dikategorikan ke dalam kelas mengikuti **Tabel 3.20.** diatas.

Parameter rumah merupakan banyaknya rumah terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/kerugian materiil di dalam satu desa. Data *layer* rumah umumnya sulit diperoleh terutama pada level desa/kelurahan. Data jumlah rumah yang dapat diakses publik tersedia hanya sampai melalui data Potensi Desa (PODES) Tahun 2008. Pada data PODES disebutkan bahwa rata-rata jumlah penduduk dalam satu rumah sebanyak 5 orang. Dengan mengacu pada

angka tersebut, distribusi spasial jumlah rumah per grid (1 ha) dapat dianalisis dengan pendekatan berdasarkan sebaran spasial distribusi kepadatan penduduk yang telah dibuat sebelumnya menggunakan persamaan berikut:

$$r_{ij} = \frac{P_{ij}}{5} \text{ dan jika } P_{ij} < a\,5 \; mak\, r_{ij} = 1$$

dengan rij adalah jumlah rumah pada satuan unit terkecil/grid ke-i dan ke-j, Pij adalah jumlah penduduk pada grid ke-i dan ke-j.

Jumlah rumah yang diperoleh selanjutnya dihitung nilai kerugiannya dengan mengacu kepada nilai pengganti kerugian yang diberlakukan di masing-masing kabupaten untuk tiap tingkat kerusakan dan disesuaikan dengan kelas bahaya seperti berikut.

- Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas bahaya sedang : 50% jumlah rumah terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas bahaya tinggi : 50% jumlah rumah terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah rumah terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Penggunaan nilai 50% merupakan asumsi bahwa tidak seluruh rumah yang terdampak bahaya mengalami kerusakan.

Parameter fasum merupakan banyaknya bangunan yang berfungsi sebagai tempat pelayanan publik terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/ kerugian materiil di dalam satu desa. Data spasial fasum telah banyak tersedia baik berupa titik (*point*) atau area (*polygon*). Kebutuhan minimal data yang diperlukan adalah fasilitas pendidikan dan fasilitas kesehatan. Data fasum yang terdampak bahaya dihitung nilai kerugiannya di dalam satu desa dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di kabupaten masing-masing yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- Kelas Bahaya Rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas Bahaya Sedang : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas Bahaya Tinggi : 50% jumlah fasum terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Parameter faskris merupakan banyaknya bangunan yang berfungsi selama keadaan darurat sangat penting terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/kerugian materiil di dalam satu desa. Beberapa contoh dari faskris, antara lain; bandara, pelabuhan, dan pembangkit listrik. Data faskris berupa titik dan area juga sudah tersedia. Kebutuhan minimal data yang diperlukan adalah lokasi bangunan bandara, lokasi bangunan pelabuhan, dan lokasi bangunan pembangkit listrik. Data faskris yang terdampak bahaya dihitung nilai kerugiannya di dalam satu desa dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di kabupaten masing-masing atau Pemerintah Pusat yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- Kelas Bahaya Rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas Bahaya Sedang : 50% jumlah faskris terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- Kelas Bahaya Tinggi : 50% jumlah faskris terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan fisik, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan fisik dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Vf = FM(0.4v_{rm}) + FM(0.3v_{fu}) + FM(0.3v_{fk})$$

Dimana, Vs adalah indeks kerentanan sosial; FM adalah fungsi keanggotaan fuzzy; vrm adalah indeks kerugian rumah; vfu adalah indeks kerugian fasum; vfk adalah indeks kerugian faskris.

3.1.2.3. Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi terdiri dari 2 parameter, yaitu; 1) Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi, dan 2) lahan produktif. Masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan metode MCDA berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012untuk memperoleh nilai indeks kerentanan ekonomi. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameterkerentanan ekonomi dapat dilihat pada Tabel **3.21.** dan **Tabel 3.22**.

Tabel 3.21. Sumber Data Parameter Kerentanan Ekonomi

	Parameter	Data Yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1.	Lahan Produktif	Penutup Lahan	KLHK	2019
2.	PDRB Kabupaten	Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten	BPS	2020

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Tabel 3.22. Bobot Parameter Kerentanan Ekonomi

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-0.666)	Tinggi (0.667-1.000)
PDRB	40	<100 Juta	100 Juta - 300 Juta	>300 Juta
Lahan Produktif	60	<50 Juta	50 Juta - 200 Juta	>200 Juta

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan ekonomi, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan ekonomi dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Ve = FM(0.6v_{pd}) + FM(0.4v_{lp})$$

dimana, Ve adalah indeks kerentanan ekonomi; FM adalah fungsi keanggotaan fuzzy; ***Vpd*** adalah indeks kontribusi PDRB; ***Vlp*** adalah indeks kerugian lahan produktif.

3.1.2.4. Kerentanan Lingkungan

Kerentanan lingkungan terdiri dari 5 parameter, yaitu; 1) hutan lindung, 2) hutan alam, 3) hutan bakau/mangrove, 4) semak/belukar, dan 5) rawa. Masing-masing parameter digunakan berdasarkan jenis bencana yang telah ditentukan dan dianalisis dengan menggunakan metode MCDA berdasarkan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 untuk memperoleh nilai indeks kerentanan lingkungan. Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter kerentanan lingkungan dapat dilihat pada **Tabel 3.23.** dan **Tabel 3.24**.

Tabel 3.23. Sumber Data Parameter Kerentanan Lingkungan

	Parameter	Data Yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1.	Status Kawasan Hutan	Kawasan Hutan dan Penutupan Lahan	KLHK	2019
2.	Penutupan Lahan	Penutupan Lahan (semak,belukar dan rawa)	KLHK	2020

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Parameter kerentanan lingkungan dikaji untuk seluruh potensi bencana, kecuali cuaca ekstrim. Cuaca ekstrim tidak menggunakan parameter ini dikarenakan tidak merusak fungsi lahan maupun lingkungan.

Tabel 3.24. Bobot Parameter Kerentanan Lingkungan

Parameter	Kelas			
	Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-0.666)	Tinggi (0.667 -1.000)	Midpoint (Min+(Max-Min/2))
Hutan Lindung[a,b,c,d,e,f,g,h]	<20 Ha	20 - 50 Ha	>50 Ha	35
Hutan Alam[a,b,c,d,e,f,g,h]	<25 Ha	25 - 75 Ha	>75 Ha	50
Hutan Bakau/ Mangrove[a,b,c,d,e,f,g,h]	<10 Ha	10 - 30 Ha	>30 Ha	20
Semak Belukar [a,b,c,d,e,f,g,h]	<10 Ha	10 - 30 Ha	>30 Ha	20
Rawa[a,b,c,d,e,f,g,h]	<5 Ha	5 - 20 Ha	>20 Ha	12.5

Keterangan: a) Tanah Longsor, b) Letusan Gunungapi, c) Kekeringan, d) Karhutla, e) Banjir, f) Banjir Bandang, g) Gelombang Ekstrim dan Abrasi, dan h) Tsunami, i) Kegagalan Teknologi, k) Likuefaksi, l) *Covid* - 19

Analisis parameter kerentanan lingkungan tidak melibatkan pembobotan antar parameter karena merupakan data spasial yang tidak saling bersinggungan dan dapat tersedia langsung pada data penggunaan/penutupan lahan. Masing-masing parameter dalam kajian kerentanan lingkungan dianalisis sebagai jumlah luasan (Ha) lahan yang berfungsi ekologis lingkungan yang berpotensi (terdampak) mengalami kerusakan akibat berada dalam suatu daerah (bahaya) bencana. Penyesuaian kondisi parameter terhadap masing-masing kelas bahaya dapat diasumsikan sebagai berikut:

- Bahaya Rendah ~ tidak ada kerusakan;
- Bahaya Sedang ~ 50% luasan lingkungan terdampak kerusakan;
- Bahaya Tinggi ~ 100% luasan lingkungan terdampak kerusakan

3.1.2.5. Kerentanan Epidemi dan Wabah Penyakit

Penyusunan peta kerentanan Epidemi dan Wabah Penyakit pada dasarnya sama dengan cara penyusunan peta kerentanan bahaya alam yang telah dijelaskan sebelumnya pada bab ini, namun terbatas pada perhitungan indeks kerentanan dari sisi komponen sosial saja dengan analisis spasial berbasis wilayah administrasi kecamatan, begitupun dengan jenis dan sumber data yang digunakan. Adapun parameter yang digunakan untuk penyusunan peta kerentanan EWP adalah sebagai berikut:

- Kepadatan Penduduk
- Rasio Jenis Kelamin
- Rasio Umur Rentan (Balita dan Lansia)

3.1.2.6. Kerentanan Covid-19

Penyusunan peta kerentanan *Covid*-19 pada dasarnya sama dengan cara penyusunan peta kerentanan bahaya alam yang telah dijelaskan sebelumnya pada bab ini, namun terbatas pada perhitungan indeks kerentanan dari sisi komponen sosial saja, begitupun dengan jenis dan sumber data yang digunakan. Adapun parameter yang digunakan untuk penyusunan peta kerentanan *Covid*-19 adalah sebagai berikut:

- Kepadatan Penduduk
- Rasio Jenis Kelamin
- Rasio Umur Rentan (Balita dan Lansia)

3.1.3. PENGKAJIAN KAPASITAS

3.1.3.1. Kapasitas Daerah

Indeks Ketahanan Daerah (IKD) merupakan instrumen untuk mengukur kapasitas daerah. Oleh karenanya, melalui pengukuran IKD Kabupaten/Kota dapat dihasilkan peta kapasitas yang kemudian di *overlay* dengan peta bahaya dan peta kerentanan sehingga menghasilkan peta risiko sesuai dengan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 serta mengacu kepada petunjuk teknis BNPB tahun 2019.

Dari fasilitasi pelaksanaan kegiatan penilaian IKD di 34 Provinsi dan 514 kabupaten/kota ini diharapkan dapat menghasilkan kajian kapasitas di tingkat provinsi dan kabupaten/kota dengan mengacu kepada prioritas program pengurangan risiko bencana.

Hasil penilaian ketahanan daerah kemudian ditindaklanjuti menjadi rekomendasi dan kebijakan strategis untuk meningkatkan ketahanan daerah yang secara langsung berdampak pada penurunan indeks risiko bencana. Terdapat 71 indikator yang telah disepakati dalam mewujudkan kabupaten/kota tangguh bencana yang berkorelasi dalam penurunan indeks risiko bencana.

Sejak tahun 2016, indeks dan tingkat ketahanan daerah dinilai dengan menggunakan indikator IKD. IKD terdiri dari 7 fokus prioritas dan 16 sasaran aksi yang dibagi dalam 71 indikator pencapaian. Masing-masing indikator terdiri dari 4 pertanyaan kunci dengan level berjenjang (total 284 pertanyaan). Dari pencapaian 71 indikator tersebut, dengan menggunakan alat bantu analisis yang telah disediakan, diperoleh nilai indeks dan tingkat ketahanan daerah.

Fokus prioritas dalam IKD terdiri dari:

1. Perkuatan kebijakan dan kelembagaan;
2. Pengkajian risiko dan perencanaan terpadu;
3. Pengembangan sistem informasi, diklat dan logistik;
4. Penanganan tematik kawasan rawan bencana;
5. Peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana;
6. Perkuatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana; dan
7. Pengembangan sistem pemulihan bencana.

Penilaian IKD dilakukan pada periode bulan Juni 2021-Agustus 2021. Dalam proses pengumpulan data ketahanan daerah ini, diperlukan *Focus Group Discussion* (FGD) yang terdiri dari berbagai pihak di daerah yang dipandu oleh seorang fasilitator untuk memandu peserta menjawab secara obyektif setiap pertanyaan di dalam kuesioner. Setiap pertanyaan yang tertuang dalam kuesioner harus disertai bukti verifikasi. Bukti verifikasi ini yang menjadi dasar justifikasi diterima atau tidaknya jawaban dari hasil FGD. Setelah masing-masing pertanyaan terjawab, hasil akan diolah dengan menggunakan alat bantu analisis dalam spreadsheet atau dalam platform IKD di InaRISK.

Nilai indeks ketahanan daerah berada pada rentang nilai 0 - 1, dengan pembagian kelas tingkat ketahanan daerah:

- Indeks <= 0,4 adalah Rendah
- Indeks 0,4 - 0,8 adalah Sedang
- Indeks 0,8 - 1 adalah Tinggi

Nilai IKD untuk provinsi merupakan nilai agregat dari IKD hasil penilaian IKDprovinsi dan hasil penilaian IKD seluruh kabupaten/kota di dalam provinsi yang bersangkutan dengan bobot 40% komponen nilai IKD provinsi sendiri dan 6% komponen yang berasal dari rerata nilai IKD kabupaten/kota.

Nilai IKD merepresentasikan tingkat ketahanan daerah dalam suatu wilayah kabupaten/kota, sehingga hal tersebut secara spasial dianggap bahwa seluruh wilayah dalam 1 daerah memiliki nilai indeks yang sama. Namun, nilai indeks tersebut memiliki skala pembagian rentang nilai yang berbeda terhadap indeks bahaya dan kerentanan. Oleh karenanya, yang dilakukan adalah mengubah (transformasi) nilai IKD kedalam skala yang sama dengan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Jika\ IKD \leq D\ 0.4,\quad IK_T = \frac{1/3}{0.4}.IKD$$

$$Jika\ 0.4 D < IKD \leq 0.8,\quad IK_T = 1/3 + \left(\frac{1/3}{0.4}.(IKD - 0.4)\right)$$

$$Jika\ 0.8\ D < IKD \leq 1,\quad IKD_T = 2/3 + \left(\frac{1/3}{0.2}.(IK\ \ - 0.8)\right)$$

Hasil transformasi nilai IKD tersebut selanjutnya akan digunakan secara langsung pada proses penggabungan secara spasial antara IKD provinsi dengan IKD kabupaten.

3.1.3.2. Kapasitas Epidemi dan Wabah Penyakit

Penyusunan peta kapasitas daerah dalam menghadapi potensi bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit dilakukan dengan memperhitungkan kemampuan pemerintah daerah dari segi ketersediaan layanan fasilitas kesehatan di level kecamatan. Adapun parameter yang dianalisis adalah sebagai berikut:

- Jumlah rumah sakit
- Jumlah puskesmas
- Jumlah fasilitas kesehatan lainnya
- Kapasitas fasilitas kesehatan

Analisis spasial masing-masing parameter dilakukan dengan metode densitas (kepadatan berdasarkan sebaran titik lokasi) dengan radius layanan minimum 3 km dan diberi bobot yang seimbang. Selanjutnya, dilakukan perhitungan statistik zonal berbasis wilayah kecamatan untuk memperoleh nilai indeks kapasitas berdasarkan nilai rata-rata densitas hasil normalisasi di masing-masing wilayah administrasi kecamatan.

3.1.3.3. Kapasitas *Covid*-19

Penyusunan peta kapasitas daerah dalam menghadapi potensi bahaya *Covid*-19 dilakukan dengan memperhitungkan kemampuan pemerintah daerah dari segi ketersediaan layanan fasilitas kesehatan di level kecamatan dan rasio vaksinasi di level kabupaten/kota. Adapun parameter yang dianalisis adalah sebagai berikut:

- Jumlah rumah sakit
- Jumlah puskesmas
- Jumlah fasilitas kesehatan lainnya
- Kapasitas fasilitas kesehatan
- Rasio vaksinasi tahap-2

Analisis spasial masing-masing parameter dilakukan dengan metode densitas (kepadatan berdasarkan sebaran titik lokasi) dengan radius layanan minimum 3 km dan diberi bobot yang seimbang. Selanjutnya, dilakukan perhitungan statistik zonal berbasis wilayah kecamatan untuk memperoleh nilai indeks kapasitas berdasarkan nilai rata-rata densitas hasil normalisasi di masing-masing wilayah administrasi kecamatan.

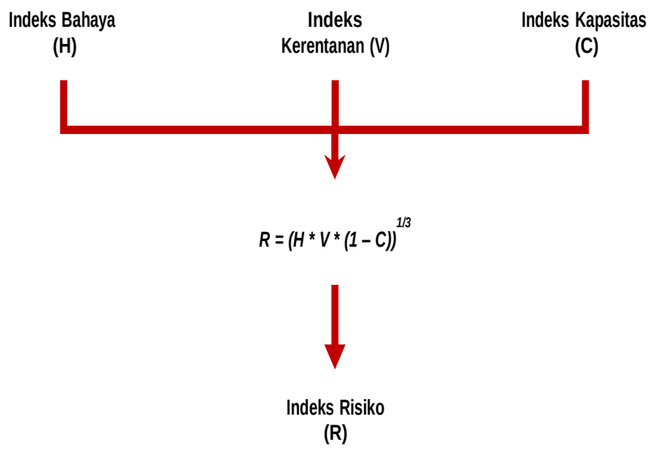
3.1.4. PENGKAJIAN RISIKO

Penentuan indeks risiko bencana dilakukan dengan menggabungkan nilai indeks ancaman, kerentanan, dan kapasitas. Proses ini dilakukan dengan menggunakan kalkulasi secara spasial sehingga menghasilkan peta risiko dan nilai grid yang dapat dipergunakan untuk menyusun penjelasan peta risiko bencana. Penentuan indeks risiko dilakukan menggunakan konsep persamaan berikut:

$$\boldsymbol{R = \sqrt[3]{H \times V \times (1 - C)}}$$

atau

$$\boldsymbol{R = (H \times V \times (1 - C))^{1/3}}$$



Gambar 3.14. Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko
Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Berdasarkan pendekatan tersebut, hasil dari pengkajian risiko bencana digunakan sebagai dasar untuk upaya pengurangan risiko bencana melalui pengurangan aspek bahaya dan kerentanan serta meningkatkan kapasitas. Hasil pengkajian risiko bencana ditampilkan ke dalam nilai indeks yang memiliki rentang nilai 0 - 1. Nilai indeks 0 - 0,333 menunjukkan kelas risiko rendah, nilai indeks 0,334 - 0,666 menunjukkan kelas risiko sedang, dan nilai indeks 0,667 - 1 menunjukkan kelas risiko tinggi.

3.1.5. PENARIKAN KESIMPULAN KELAS

Pengkajian Risiko Bencana menggunakan unit analisis kecamatan untuk mendeskripsikan kelas bencana. Penentuan kelas yang akan dijelaskan berlaku untuk kajian bahaya, kerentanan dan risiko. Penentuan kelas tersebut sesuai ketentuan kelas rendah, sedang, tinggi. Nilai indeks mayoritas adalah unit analisis yang digunakan untuk menentukan kelas per kecamatan. Kelas maksimal per kecamatan digunakan untuk menentukan kelas di tingkat kabupaten. Selanjutnya kelas maksimal per kabupaten digunakan untuk menentukan kelas di tingkat provinsi.



Gambar 3.15. Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya, Kerentanan, dan Risiko

3.2. KAJIAN BAHAYA

Hasil kajian bahaya di Provinsi NTB dituangkan ke dalam bentuk luasan bahaya dan kelas bahaya untuk seluruh potensi bencana yang ada. Peta bahaya dan detail kajian bahaya per kabupaten/kota dapat dilihat pada lampiranAlbum Peta Risiko Bencana Provinsi NTB dan Matriks Kajian Risiko Bencana Provinsi NTB yang merupakan satu kesatuan dari dokumen ini.

3.2.1. BAHAYA BANJIR

Wilayah yang masuk kedalam area rawan banjir merupakan wilayah dengan topografi datar dan berada di sekitar sungai. Penentuan kelas bahaya banjir dianalisis berdasarkan nilai ketinggian genangan. Dikutip dari Modul Penyusunan KRB Banjir BNPB Tahun 2019, wilayah dengan ketinggian genangan kurang dari sama dengan 75 cm termasuk dalam kategori bahaya rendah; wilayah dengan ketinggian genangan 75 - 150 cm termasuk dalam kategori bahaya sedang; dan wilayah dengan ketinggian genangan di atas 150 cm termasuk dalam kategori bahaya tinggi (BNPB, 2019).

Peristiwa banjir adalah tergenangnya suatu wilayah daratan yang normalnya kering dan diakibatkan oleh sejumlah hal antara lain air yang meluap yang disebabkan curah hujan yang tinggi dan semacamnya. Dalam beberapa kondisi, banjir dapat menjadi bencana yang merusak lingkungan dan bahkan merenggut nyawa manusia. Oleh sebab itu, penanganan terhadap penyebab banjir selalu menjadi hal yang serius. Berdasarkan perhitungan parameter-parameter bahaya banjir, dapat ditentukan kelas bahaya dan besaran potensi luas bahaya di Provinsi NTB. Berdasarkan parameter bahaya banjir tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya banjir di Provinsi NTB, yang ditampilkan pada **Tabel 3.25.** berikut ini.

Tabel 3.25. Potensi Bahaya Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				
		Luas (Ha)				Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	237	7.168	4.803	12.208	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	182	9.704	4.505	14.391	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	135	6.902	2.473	9.510	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	7	1.841	676	2.524	SEDANG
5.	SUMBAWA	767	33.375	23.863	58.005	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	94	7.483	7.018	14.595	TINGGI
7.	DOMPU	186	11.517	6.425	18.127	SEDANG
8.	BIMA	156	11.350	8.102	19.608	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	58	2.688	896	3.643	SEDANG
2.	KOTA BIMA	1	1.180	1.058	2.239	TINGGI
Provinsi NTB		**1.823**	**93.206**	**59.820**	**154.849**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel 3.25. di atas memperlihatkan potensi luas bahaya banjir di Provinsi NTB. Potensi bahaya banjir pada tabel tersebut memaparkan jumlah luas kabupaten/kota yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana banjir berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi NTB ditentukan berdasarkan total luas bahaya banjir kabupaten/kota di Provinsi NTB yang terdampak bahaya banjir. Kelas bahaya banjir Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum kabupaten/kota di Provinsi NTB yang terdampak banjir.

Luas bahaya banjir di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah 154.849 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya

banjir tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu; 1) luas bahaya dengan kelas rendah seluas1.823 Ha, 2) kelas sedang seluas 93.206 Ha, dan 3) daerah yang terdampak bahaya banjir pada kelas tinggi adalah seluas 59.820 Ha.

Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya banjir pada kelas rendah dan pada kelas sedang adalah Kabupaten Sumbawa dengan masing-masing seluas 767 Ha pada kelas rendah dan seluas 33.375 Ha pada kelas sedang. Demikian pula untuk kelas tinggi dengan luas 23.863 Ha tertinggi di Kabupaten Sumbawa.

3.2.2. BAHAYA BANJIR BANDANG

Banjir bandang adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba karena meluapnya debit yang melebihi kapasitas aliran sungai oleh konsentrasi cepat hujan dengan intensitas tinggi serta sering membawa aliran debris bersamanya atau runtuhnya bendungan alam, yang terbentuk dari material longsoran gelincir pada area hulu sungai. Berdasarkan potensi luas bahaya dan kelas bahaya bencana banjir bandang di Provinsi NTB pada tiap-tiap kabupaten/kota, kelas bahaya tersebut terdiri dari kelas rendah, sedang, dan tinggi. Hasil potensi luas bahaya banjir bandang per kabupaten/kota di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.26.** berikut ini.

Tabel 3.26. Potensi Bahaya Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				
		Luas (Ha)				Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	466	1.338	2.510	4.314	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	194	702	1.054	1.950	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	772	1.987	5.404	8.164	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	345	1.324	3.998	5.667	TINGGI
5.	SUMBAWA	5.303	10.047	21.537	36.887	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	807	2.462	5.805	9.074	TINGGI
7.	DOMPU	2.701	4.028	8.920	15.649	TINGGI
8.	BIMA	5.215	6.210	16.147	27.572	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	17	64	146	227	TINGGI
2.	KOTA BIMA	280	394	1.098	1.772	TINGGI
	Provinsi NTB	**16.100**	**28.557**	**66.620**	**111.277**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya banjir bandang dari **Tabel 3.26.** di atas merupakan luasan kabupaten/kota yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana banjir bandang berdasarkan kajian bahaya banjir bandang. Total luas bahaya Provinsi NTB ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya kabupaten/kota terdampak banjir bandang, sedangkan kelas bahaya banjir bandang Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari kabupaten/kota yang terdampak bahaya banjir bandang.

Potensi luas bahaya banjir bandang di Provinsi NTB adalah 111.277 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya banjir bandang tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu; 1) luas bahaya dengan kelas rendah seluas 16.100 Ha, 2) kelas sedang seluas 28.557 Ha, dan 3) daerah yang terdampak bahaya banjir bandang pada kelas tinggi seluas 66.620 Ha.

3.2.3. BAHAYA CUACA EKSTRIM

Pada umumnya cuaca ekstrim didasarkan pada distribusi klimatologi, dimana kejadian ekstrim lebih kecil sama dengan 5% distribusi. Potensi terjadinya bahaya cuaca ekstrim berada di wilayah dengan keterbukaan lahan tinggi dan dataranyang landai. Berdasarkan parameter bahaya cuaca ekstrim tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya cuaca ekstrim di Provinsi NTB, seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 3.27.** dibawah ini.

Tabel 3.27. Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				
		Luas (Ha)				Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	44.628	7.859	16.065	68.552	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	32.978	19.087	49.171	101.236	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	17.946	35.170	26.601	79.718	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	37.749	13.067	2.577	53.393	RENDAH
5.	SUMBAWA	258.073	74.306	43.212	375.592	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	34.996	9.367	5.000	49.363	RENDAH
7.	DOMPU	61.707	32.865	27.964	122.535	RENDAH
8.	BIMA	79.848	22.877	16.938	119.663	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	0	0	6.130	6.130	TINGGI
2.	KOTA BIMA	6.365	650	1.334	8.349	RENDAH
	Provinsi NTB	**574.291**	**215.247**	**194.991**	**984.530**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi bahaya cuaca ekstrim pada tabel tersebut di atas memaparkan jumlah luasan kabupaten/kota yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya di Provinsi NTB ditentukan berdasarkan total luas bahaya kabupaten/kota. Kelas bahaya cuaca ekstrimditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak cuaca ekstrim.

Dari hasil analisis, total luas bahaya cuaca ekstrim di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah seluas 984.530 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Dari total luas bahaya tersebut, luas bahaya dengan kelas rendah seluas 574.291 Ha, pada kelas sedang seluas 215.247 Ha, sedangkan daerah yang terdampak bahaya cuaca ekstrim pada kelas tinggi seluas 194.991 Ha.

Kabupaten/kota yang memiliki luas tertinggi bahaya cuaca ekstrim pada kelas rendah adalah Kabupaten Sumbawa dengan luas 258.073 Ha. Selain itu, Kabupaten Sumbawa juga memiliki luas tertinggi bahaya cuaca ekstrim pada kelas sedang seluas 74.306 Ha. Sedangkan kabupaten/kota dengan luas tertinggi bahaya cuaca ekstrim pada kelas tinggi adalah Kabupaten Lombok Tengah seluas 49.171 Ha.

3.2.4. BAHAYA GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Gelombang ekstrim adalah gelombang tinggi yang ditimbulkan karena efek terjadinya siklon tropis di sekitar wilayah Indonesia dan berpotensi kuat menimbulkan bencana alam. Indonesia bukan daerah lintasan siklon tropis tetapi keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras. Sementara itu, abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat abrasi ini dipicu oleh terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut.

Walaupun abrasi bisa disebabkan oleh gejala alami, namun manusia sering disebut sebagai penyebab utama abrasi ((BNPB, Definisi dan Jenis bencana, (http://www.bnpb.go.id). Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi (GEA) dibuat sesuai dengan metode yang terdapat dalam Perka Nomor 2 BNPBTahun 2012. Parameter penyusunan tersebut terdiri dari tinggi gelombang, arus laut, tipologi pantai, tutupan vegetasi, dan bentuk garis pantai. Setiap parameter diidentifikasi untuk mendapatkan kelas parameter kemudian dilakukan penilaian berdasarkan tingkat

pengaruh/kepentingan masing-masing kelas menggunakan metode skoring. Berdasarkan parameter bahaya gelombang ekstrim dan abrasi tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya dan kelas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB, seperti pada **Tabel 3.28.** berikut ini.

Tabel 3.28. Potensi Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	1.352	358	1.647	3.357	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	581	171	739	1.492	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	1.664	249	1.403	3.315	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	392	21	1.139	1.552	TINGGI
5.	SUMBAWA	10.403	1.598	2.874	14.875	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	1.318	333	1.601	3.253	TINGGI
7.	DOMPU	2.863	426	1.695	4.984	TINGGI
8.	BIMA	5.282	508	3.992	9.782	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	0	0	156	156	TINGGI
2.	KOTA BIMA	454	10	92	556	RENDAH
	Provinsi NTB	**24.309**	**3.675**	**15.338**	**43.322**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dari **Tabel 3.28.** di atas merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana gelombang ekstrim dan abrasi berdasarkan kajian bahaya gelombang ekstrim dan abrasi. Total luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di wilayah Provinsi NTB ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota yang terdampak gelombang ekstrim dan abrasi, sedangkan kelas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari seluruh wilayah yang terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi.

Potensi luas bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB adalah sebesar 43.322 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Potensi luas bahaya tersebut meliputi luas bahaya dengan kelas rendah seluas 24.309 Ha, pada kelas sedang seluas 3.675 Ha, dan kelas tinggi dengan luas 15.338 Ha.

Kabupaten Sumbawa memiliki luas tertinggi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi kelas rendah seluas 10.403 Ha dan kelas sedang seluas 1.598 Ha. Untukdaerah yang memiliki luas tertinggi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi pada kelas tinggi berada di Kabupaten Bima seluas 3.992 Ha.

3.2.5. BAHAYA GEMPA BUMI

Gempa bumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunungapi atau runtuhan batuan. Dari penjelasan bencana gempa bumi tersebut, maka pengkajian untuk bahaya gempa bumi dilihat berdasarkan parameter - parameter sebagai tolok ukur penghitungan, sebagai berikut; (a) Kelas topografi, (b) Intensitas guncangan di batuan dasar, dan (c) Intensitas guncangan di permukaan.

Kajian potensi luas dan kelas bahaya gempabumi dengan menggunakan parameter-parameter tersebut, menghasilkan potensi luas dan kelas bahaya gempabumi di setiap kabupaten/kota di Provinsi NTB sebagai berikut:

Tabel 3.29. Potensi Bahaya Gempa bumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	46.350	31.189	12.117	89.656	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	25.914	46.512	37.077	109.503	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	30.660	65.924	26.493	123.076	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	25.239	38.992	13.394	77.625	SEDANG
5.	SUMBAWA	280.973	271.450	111.975	664.398	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	124.755	47.319	12.828	184.902	RENDAH
7.	DOMPU	44.582	102.860	91.712	239.154	TINGGI
8.	BIMA	94.857	155.758	89.948	340.563	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	217	1.662	4.250	6.130	TINGGI
2.	KOTA BIMA	5.413	14.678	2.134	22.225	SEDANG
	Provinsi NTB	**678.961**	**776.344**	**401.927**	**1.857.232**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Tabel 3.29. di atas memperlihatkan potensi luas bahaya gempabumi kabupaten/kota di Provinsi NTB terpapar bencana gempa bumi. Potensi bahaya gempa bumi tersebut merupakan luasan kabupaten/kota yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana gempa bumi berdasarkan kajian bahaya. Luas bahaya Provinsi NTB ditentukanberdasarkan total luas bahaya kabupaten/kota. Sedangkan kelas bahaya gempa bumi ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bahaya gempa bumi.

Dari hasil analisis, total luas bahaya gempa bumi di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah seluas 1.857.232 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Dari total luas bahaya tersebut, luas bahaya dengan kelas rendah seluas 678.961 Ha, pada kelas sedang seluas 776.344 Ha, sedangkan daerah yang terdampak bahaya gempa bumi pada kelas tinggi seluas 401.927 Ha.

Kabupaten Sumbawa memiliki luas tertinggi bahaya gempa bumi pada semua kelas. Untuk kelas rendah seluas 280.973 Ha dan kelas sedang seluas 271.450 Ha. Demikian pula untuk daerah yang memiliki luas tertinggi bahaya gempa bumi pada kelas tinggi yang juga dimiliki oleh Kabupaten Sumbawa seluas 111.975 Ha.

3.2.6. BAHAYA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla) adalah suatu keadaan dimana hutan dilanda api sehingga mengakibatkan kerusakan hutan dan atau hasil hutan yang menimbulkan kerugian ekonomis dan atau nilai lingkungan (Peraturan Menteri KehutananNomor P.12/Menhut/-II/2009 tentang Pengendalian Hutan).

Dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, keluaran hasil kajian yang berupa potensi luas dan kelas bahaya karhutla di Provinsi NTB sebagai berikut.

Tabel 3.30. Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	24.566	19.965	0	44.531	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	8.817	13.222	222	22.262	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	16.955	16.938	3.018	36.911	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	22.726	15.222	185	38.132	SEDANG
5.	SUMBAWA	185.342	209.268	2.957	397.567	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	58.362	31.918	2	90.282	SEDANG
7.	DOMPU	54.299	86.687	30.629	171.616	SEDANG
8.	BIMA	90.577	127.768	45.795	264.140	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA BIMA	4.878	11.970	0	16.848	SEDANG
Provinsi NTB		**466.522**	**532.959**	**82.808**	**1.082.289**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi bahaya karhutla dari **Tabel 3.30.** di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi NTB yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana karhutla berdasarkan kajian bahaya. Total luas bahaya karhutla di Provinsi NTB ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota terdampak karhutla, sedangkan kelas bahaya karhutla Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari setiap kabupaten/kota di Provinsi NTB yang terdampak bencana karhutla.

Dari hasil analisis, total luas bahaya karhutla di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah seluas Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya karhutla tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu: 1) luas bahaya dengan kelas rendah adalah 466.522 Ha, 2) kelas sedang seluas 532.959 Ha, dan 3) daerah yang terdampak bahaya karhutla pada kelas tinggi adalah seluas 82.808 Ha.

Kabupaten Sumbawa memiliki luas tertinggi untuk bahaya karhutla pada kelas rendah dan kelas sedang yaitu masing-masing seluas 185.342 Ha dan 209.268 Ha. Sementara itu untuk kelas tinggi, daerah yang memiliki luas bahaya karhutla tertinggi adalah Kabupaten Bima yakni seluas 45.795 Ha.

3.2.7. BAHAYA KEKERINGAN

Pengkajian untuk bahaya kekeringan dilihat berdasarkan parameter faktor meteorologi dan kemampuan tanah menyimpan air. Berdasarkan parameter tersebut, diperoleh hasil pengkajian bahaya kekeringan yang meliputi luas bahaya terdampak kekeringan. Hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya kekeringan dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya kekeringan di Provinsi NTB sebagai berikut.

Tabel 3.31. Potensi Bahaya Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	0	89.656	0	89.656	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	0	109.503	0	109.503	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	0	85.246	37.830	123.076	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	0	67.320	10.305	77.625	SEDANG
5.	SUMBAWA	0	60.321	604.077	664.398	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	0	154.124	30.778	184.902	TINGGI
7.	DOMPU	0	83.257	155.897	239.154	TINGGI
8.	BIMA	0	155.362	185.201	340.563	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	0	6.130	0	6.130	SEDANG
2.	KOTA BIMA	0	9.281	12.944	22.225	TINGGI
Provinsi NTB		**0**	**820.200**	**1.037.032**	**1.857.232**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi bahaya kekeringan dari **Tabel 3.31.** di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi NTB yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana kekeringan berdasarkan kajian bahaya. Total luas bahaya kekeringan di Provinsi NTB ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya kabupaten/kota terdampak kekeringan, sedangkan kelas bahaya kekeringan Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari kabupaten/kota di Provinsi NTB yang terdampak bencana kekeringan.

Dari hasil kajian dihasilkan total luas bahaya kekeringan di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah 1.857.232 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya kekeringan tersebut dirinci menjadi 2 kelas bahaya, yaitu: luas bahaya dengan kelas sedang seluas 820.200 Ha dan 2) kelas tinggi seluas 1.037.032 Ha. Tidak ada wilayah di Provinsi NTB yang dikategorikan ke dalam kelas rendah untuk bahaya kekeringan.

Kabupaten Bima adalah kabupaten yang memiliki luas bahaya kekeringan dengan kelas sedang tertinggi yaitu seluas 155.362 Ha, Sementara kabupaten/kota pada kelas tinggi dengan luas tertinggi yaitu Kabupaten Sumbawa seluas 604.077 Ha. Luasan kabupaten/kota di Provinsi NTB tidak ada yang termasuk dalam kategori kelas rendah.

3.2.8. BAHAYA TANAH LONGSOR

Tanah longsor terjadi ditandai dengan pergerakan suatu massa batuan, tanah atau bahan rombakan material penyusun lereng bergerak ke bawah atau keluar lereng di bawah pengaruh gravitasi. Bahaya tanah longsor dapat terjadi disebabkan adanya gangguan kestabilan pada lereng dan dapat dipicu oleh curah hujan, kejadian gerakan tanah, dan getaran. Dengan kondisi tersebut, bahaya tanah longsor dapat terjadi di daerah lereng di suatu wilayah. Dari penjelasan bencana tanah longsor tersebut maka pengkajian untuk bahaya tanah longsor dilihat berdasarkan parameter-parameter sebagai tolak ukur penghitungan sebagai berikut: kemiringan lereng, arah lereng, panjang lereng, tipe batuan, jarak dari patahan/sesar aktif, tipe tanah (tekstur tanah), kedalaman tanah (solum), curah hujan dan stabilitas lereng.

Berdasarkan parameter-parameter tersebut, diperoleh hasil pengkajian bahaya tanah longsor yang meliputi luas bahaya terdampak tanah longsor di setiap kabupaten/kota di Provinsi NTB sebagai berikut:

Tabel 3.32. Potensi Bahaya Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	2.972	4.352	42.092	49.415	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	2.238	3.064	18.610	23.912	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	2.091	4.778	36.071	42.940	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	3.326	3.298	35.484	42.107	TINGGI
5.	SUMBAWA	25.107	203.317	226.424	454.847	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	5.538	90.540	52.143	148.220	TINGGI
7.	DOMPU	7.090	53.815	69.660	130.564	TINGGI
8.	BIMA	12.857	93.670	139.457	245.984	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA BIMA	1.214	9.222	7.193	17.629	TINGGI
Provinsi NTB		**62.432**	**466.054**	**627.131**	**1.155.618**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya tanah longsor dari **Table 3.32.** di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi NTB yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana tanah longsor berdasarkan kajian bahaya tanah longsor. Total luas bahaya Provinsi NTB ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota yang terdampak bahaya tanah longsor, sedangkan kelas bahaya tanah longsor Provinsi NTB ditentukandengan melihat kelas bahaya maksimum dari setiap kabupaten/kota yang terdampak bencana tanah longsor. Potensi luas bahaya tanah longsor di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah 1.155.618 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya tanah longsor tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu: 1) luas bahaya dengan kelas rendah seluas 62.432 Ha, 2) kelas sedang seluas 466.054 Ha, dan 3) kelas tinggi seluas 627.131 Ha. Kabupaten Sumbawa adalah kabupaten yang memiliki luas tertinggibahaya tanah longsor pada seluruh kelas, yakni kelas rendah seluas 25.107 Ha, kelas sedang seluas 203.317 Ha dan kelastinggi seluas 226.424 Ha.

3.2.9. BAHAYA TSUNAMI

Tsunami merupakan bencana dengan karakter *fast-onset disaster* atau jenis bencana dengan proses yang cepat. *Tsunami* menjadi salah satu ancaman bencana untuk banyak wilayah pesisir di Indonesia, seperti halnya Provinsi NTB yang juga memiliki pesisir. Bencana ini umumnya dipicu oleh terjadinya gempa bumi di laut yang menyebabkan pergeseran secara vertikal di dasar laut. Analisis ancaman *tsunami* dimaksudkan untuk mengetahui karakter *tsunami* yang mungkin telah terjadi atau akan terjadi dengan mempertimbangkan mekanisme sumber, lokasi, penjalaran gelombang, perambatan gelombang tsunami serta ketinggian genangan tsunami. Berdasarkan penghitungan parameter tersebut, maka diperoleh potensi luas bahaya tsunami untuk Provinsi NTB sebagai berikut.

Tabel 3.33. Potensi Bahaya Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	415	591	4.916	5.922	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	325	262	3.323	3.910	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	229	458	4.613	5.300	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	128	103	1.167	1.397	TINGGI
5.	SUMBAWA	3.479	4.949	12.486	20.914	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	393	912	5.357	6.663	TINGGI
7.	DOMPU	477	952	10.614	12.043	TINGGI
8.	BIMA	700	1.276	10.838	12.815	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	185	121	196	501	TINGGI
2.	KOTA BIMA	35	42	540	617	TINGGI
Provinsi NTB		**6.366**	**9.665**	**54.050**	**70.082**	**TINGGI**

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya *tsunami* dari tabel di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi NTB yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana *tsunami* berdasarkan kajian bahaya *tsunami*. Total luas bahaya Provinsi NTB ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya kabupaten/kota yang terdampak bahaya tsunami, sedangkan kelas bahaya *tsunami* Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari setiap kabupaten/kota yang terdampak bencana *tsunami*.

Potensi luas bahaya *tsunami* di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah 70.082 Ha dan berada pada kelas Tinggi yang tersebar di wilayah pesisir di 8 kabupaten dan 2 kota di Provinsi NTB. Luas bahaya *tsunami* tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu: 1) luas bahaya dengan kelas rendah seluas 6.366 Ha, 2) kelas sedang seluas 9.665 Ha, dan 3) kelas tinggi seluas 54.050 Ha.

Kabupaten Sumbawa adalah kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya *tsunami* pada seluruh kelas, yakni kelas rendah seluas 3.479 Ha, kelas sedang seluas 4.949 Ha dan kelas tinggi seluas 12.486 Ha.

3.2.10. BAHAYA EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Epidemi dan wabah penyakit adalah penyakit yang timbul sebagai kasus baru pada suatu populasi tertentu manusia, dalam suatu periode waktu tertentu, dengan laju yang melampaui laju "ekspektasi" (dugaan), yang didasarkan pada pengalaman mutakhir. Epidemi digolongkan dalam berbagai jenis berdasarkan pada asal muasal dan pola penyebarannya. Epidemi dapat melibatkan paparan tunggal (sekali), paparan berkali-kali, maupun paparan terus-menerus terhadap penyebab penyakitnya. Penyakit yang terlibat dapat disebarkan oleh faktor biologis, dari orang ke orang ataupun dari sumber yang sama seperti air pencemaran air. Pengkajian untuk bahaya epidemi dan wabah penyakit dilihat berdasarkan parameter-parameter sebagai tolok ukur penghitungan, sebagai berikut:

- Malaria;
- DB;
- Campak;
- Difteri;
- Hepatitis; dan
- Kepadatan penduduk.

Hasil pengkajian indeks bahaya hingga tingkat kabupaten/kota dapat dilihat pada **Tabel 3.34.** berikut.

Tabel 3.34. Potensi Bahaya Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	89.656	0	0	89.656	RENDAH
2.	LOMBOK TIMUR	120.301	2.775	0	123.076	SEDANG
3.	SUMBAWA	664.398	0	0	664.398	RENDAH
4.	DOMPU	239.154	0	0	239.154	RENDAH
5.	BIMA	340.563	0	0	340.563	RENDAH
Provinsi NTB		**1.454.072**	**2.775**	**0**	**1.456.847**	**SEDANG**

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya terdampak epidemi dan wabah penyakit dari **Tabel 3.34.** di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi NTB yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana epidemi dan wabah penyakit berdasarkan kajian bahaya epidemi dan wabah penyakit. Total luas bahaya Provinsi NTB ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya kabupaten/kota yang terdampak bahaya epidemi dan wabah penyakit, sedangkan kelas bahaya epidemi dan wabah penyakit Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari setiap kabupaten/kota yang terdampak bencana epidemi dan wabah penyakit.

Potensi luas bahaya epidemi dan wabah penyakit di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah 1.456.847Ha dan berada pada kelas Sedang. Luas bahaya epidemi dan wabah penyakit tersebut dirinci menjadi 2 kelas bahaya, yaitu; 1) luas bahaya dengan kelas rendah seluas 1.454.072 Ha, dan 2) kelas sedang seluas 2.775 Ha. Tidak ada wilayah di Provinsi NTB yang dikategorikan ke dalam kelas tinggi untuk bahaya epidemi dan wabah penyakit.

Kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya epidemi dan wabah penyakit pada kelas rendah adalah Kabupaten Sumbawa, yaitu seluas 664.398 Ha. Sementara Kabupaten Lombok Timur pada kelas sedang seluas 2.775 Ha.

3.2.11. BAHAYA COVID-19

Berdasarkan hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya *Covid*-19 dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh potensi luas dan kelas bahaya *Covid*-19 di Provinsi NTB sebagai berikut:

Tabel 3.35. Potensi Bahaya *Covid*-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	BIMA	340.563	0	0	340.563	RENDAH
2.	DOMPU	237.645	1.509	0	239.154	RENDAH
3.	LOMBOK BARAT	80.582	9.012	62	89.656	RENDAH
4.	LOMBOK TENGAH	94.827	14.676	0	109.503	RENDAH
5.	LOMBOK TIMUR	123.072	4	0	123.076	RENDAH
6.	LOMBOK UTARA	73.578	3.300	746	77.625	RENDAH
7.	SUMBAWA	660.931	3.467	0	664.398	RENDAH
8.	SUMBAWA BARAT	182.769	2.133	0	184.902	RENDAH
B	**Kota**					
1.	KOTA BIMA	20.738	1.487	0	22.225	RENDAH
2.	KOTA MATARAM	588	583	4.959	6.130	TINGGI
Provinsi NTB		**1.815.293**	**36.172**	**5.767**	**1.857.232**	**TINGGI**

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya *Covid*-19 dari tabel di atas merupakan luasan wilayah yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana *Covid*-19 berdasarkan kajian bahaya *Covid*-19. Total luas bahaya Provinsi NTB ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota terdampak *Covid*-19, sedangkan kelas bahaya *Covid*-19 Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari wilayah Provinsi NTB yang terdampak bahaya *Covid*-19.

Potensi luas bahaya *Covid*-19 adalah 1.857.232 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya *Covid*-19 tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu: 1) luas bahaya dengan kelas rendah adalah 1.815.293 Ha, 2) kelas sedang seluas 36.172 Ha, dan 3) daerah yang terdampak bahaya *Covid*-19 pada kelas tinggi seluas 5.767 Ha.

Kabupaten Sumbawa adalah kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya pandemi *Covid*-19 pada kelas rendah seluas 660.931 Ha. Sementara luas tertinggi pada kelas sedang seluas 14.676 Ha adalah Kabupaten Lombok Tengah. Selain itu, kabupaten yang memiliki luas tertinggi pada kelas tinggi adalah Kota Mataram dengan luas 4.959 Ha.

3.2.12. BAHAYA LIKUEFAKSI

Dari hasil kajian potensi luas dan kelas bahaya likuefaksi dengan menggunakan parameter-parameter sebagaimana telah diuraikan di atas, diperoleh besaran potensi luas dan kelas bahaya *likuefaksi* di Provinsi NTB sebagai berikut:

Tabel 3.36. Potensi Bahaya Likuefaksi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK TIMUR	269	5.109	1.942	7.320	TINGGI
2.	DOMPU	2.622	10.984	891	14.497	SEDANG
3.	BIMA	1.222	28.964	2.151	32.337	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	0	5.907	223	6.130	SEDANG
2.	KOTA BIMA	0	3.608	165	3.773	SEDANG
Provinsi NTB		**9.841**	**168.295**	**14.682**	**192.818**	**TINGGI**

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2021

Potensi luas bahaya *likuefaksi* dari **Tabel 3.36.** di atas merupakan luasan kabupaten/kota di Provinsi NTB yang memiliki kondisi rentan terhadap bencana *likuefaksi* berdasarkan kajian bahaya. Total luas bahaya di Provinsi NTB ditentukan berdasarkan rekapitulasi total luas bahaya seluruh kabupaten/kota terdampak bencanalikuefaksi, sedangkan kelas bahaya *likuefaksi* Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas bahaya maksimum dari kabupaten/kota yang terdampak bahaya likuefaksi.

Total luas bahaya *likuefaksi* di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah 192.818 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya *likuefaksi* tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu: 1) luas bahaya dengan kelas rendah adalah 9.841 Ha, 2) kelas sedang seluas 168.295 Ha, dan 3) daerah yang terdampak bahaya *likuefaksi* pada kelas tinggi adalah seluas 14.682 Ha.

Kabupaten Sumbawa merupakan kabupaten yang memiliki luas tertinggi bahaya *likuefaksi* pada kelas rendah, kelas sedang, dan kelas tinggi dengan masing-masing seluas 4.287 Ha untuk kelas rendah, seluas 64.465 Ha untuk kelas sedang, dan seluas 3.298 Ha untuk kelas tinggi.

3.2.13. BAHAYA LETUSAN GUNUNG API

Letusan gunung api merupakan bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah "erupsi". Bahaya letusan gunung api dapat berupa awan panas, lontaran material (pijar), hujan abu lebat, lava, gas racun, *tsunami*, dan banjir lahar (Definisi dan Jenis Bencana, BNPB). Gunung yang sering meletus disebut gunung berapi aktif. Area sekitar keberadaan gunung berapi aktif merupakan wilayah rawan terhadap bencana letusan gunung api. Parameter yang digunakan dalam menentukan kajian bahaya letusan gunung api, yaitu: Zona aliran dan Zona jatuhan, data yang digunakan Peta KRB I, II dan III (letusan gunung api) dengan sumber data PVMBG Tahun 2010.

Berdasarkan potensi luas bahaya dan kelas bahaya bencana letusan gunung api di Provinsi NTB, kelas bahaya tersebut terdiri dari kelas tinggi. Hasil potensi luas bahaya letusan gunung api di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.37.** berikut:

Tabel 3.37. Potensi Bahaya Letusan Gunung api di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK TENGAH	3.354	41	0	3.395	SEDANG
2.	LOMBOK TIMUR	6.694	756	1.216	8.666	TINGGI
3.	LOMBOK UTARA	4.988	597	1.275	6.860	TINGGI
4.	DOMPU	6.248	31	1	6.280	TINGGI
5	BIMA	13.661	6.286	5.827	25.775	TINGGI
Provinsi NTB		**34.945**	**7.711**	**8.319**	**50.976**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Potensi luas bahaya letusan gunung api di Provinsi NTB secara keseluruhan adalah seluas 50.976 Ha dan berada pada kelas Tinggi. Luas bahaya Letusan gunung api tersebut dirinci menjadi 3 kelas bahaya, yaitu: 1) luas bahaya dengan kelas rendah seluas 34.945 Ha, 2) kelas sedang seluas 7.711 Ha, dan 3) kelas tinggi seluas 8.319 Ha.

Kabupaten Bima memiliki luas tertinggi bahaya letusan gunung api pada kelas rendah seluas 13.661 Ha, kelas sedang seluas 7.711 Ha. Sedangkan untuk kelas tinggi tertinggi Kabupaten Bima dengan luas 5.827 Ha.

3.3. KAJIAN KERENTANAN

Komponen-komponen sosial budaya, fisik, ekonomi, dan lingkungan menjadi dasar penentuan indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian untuk menghasilkan potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian. Penggabungan indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian menghasilkan kelas kerentanan di Provinsi NTB. Hasil pengkajian kerentanan lebih detail dapat dilihat pada Album Peta Kerentanan Provinsi NTB, sedangkan hasil pengkajian kerentanan tingkat kabupaten/kota untuk setiap jenis bencana diuraikan pada sub-bab di bawah ini.

3.3.1. KERENTANAN BANJIR

Kajian kerentanan untuk bencana banjir di Provinsi NTB didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana banjir.Rekapitulasi potensi penduduk terpapar yang berpotensi ditimbulkan bencana banjir di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.38.** berikut:

Tabel 3.38. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	307.682	32.452	51.774	1.021	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	187.869	19.477	32.562	608	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	165.239	19.427	34.414	733	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	36.567	4.202	5.759	64	SEDANG
5.	SUMBAWA	257.283	25.113	28.255	1.021	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	92.940	10.468	10.710	504	SEDANG
7.	DOMPU	95.344	9.473	14.000	492	SEDANG
8.	BIMA	225.156	23.841	35.216	1.680	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	257.306	27.939	24.366	611	SEDANG
2.	KOTA BIMA	86.655	9.776	11.656	312	SEDANG
Provinsi NTB		**1.712.041**	**182.168**	**248.712**	**7.046**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota terdampak bencana banjir. Penduduk terpapar bencana banjir terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana banjir. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana banjir.

Penduduk terpapar bencana banjir di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar, yaitu sejumlah 1.712.041 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok usia rentan sejumlah 182.168 jiwa, penduduk miskin sejumlah 248.712 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 7.046 jiwa.

kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana banjir adalah Kabupaten Lombok Barat, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 307.682 jiwa, dengan 32.452 jiwa pada kelompok usia rentan, 51.774 jiwa penduduk miskin. Untuk potensi jumlah penduduk disabilitas terpapar bencana terbesar terdapat di Kabupaten Bima yakni sejumlah 1.680 jiwa. Sementara itu, potensi kerugian bencana banjir di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.41.** berikut:

Tabel 3.41. Potensi Kerugian Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	LOMBOK BARAT	1.353.823	1.086.674	2.440.497	TINGGI	27	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	812.597	384.916	1.197.513	TINGGI	21	RENDAH
3.	LOMBOK TIMUR	620.657	252.291	872.948	TINGGI	287	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	187.473	94.167	281.640	TINGGI	0	RENDAH
5.	SUMBAWA	1.085.569	743.946	1.829.516	TINGGI	821	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	550.939	281.083	832.021	TINGGI	212	SEDANG
7.	DOMPU	474.497	135.511	610.008	TINGGI	368	TINGGI
8.	BIMA	1.218.041	425.922	1.643.963	TINGGI	228	SEDANG
B	**Kota**						
1.	KOTA MATARAM	876.044	136.101	1.012.145	TINGGI	-	-
2.	KOTA BIMA	496.268	268.752	765.020	TINGGI	1	RENDAH
Provinsi NTB		**7.675.909**	**3.809.363**	**11.485.273**	**TINGGI**	**1.964**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total potensi kerugian bencana banjir di Provinsi NTB merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Kelas kerugian tinggi bencana banjir di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana banjir adalah sebesar 11,485 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana banjir di Provinsi NTB adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 7,675 triliun rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 3,809 triliun rupiah.

kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kabupaten Lombok Barat, yaitusebesar 1,353 triliun rupiah. Untuk kerugian ekonomi tertinggi juga Kabupaten Lombok Barat sebesar 1,086 triliun rupiah.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak bencana banjir. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian 8 kabupaten dan 2 kota terdampak bencana banjir. Potensi kerusakan lingkungan bencanabanjir di Provinsi NTB seluas 1.964 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan bencana banjir tertinggi adalah Kabupaten Sumbawa dengan luas 821 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana banjir di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana banjir di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.42.** berikut.

Tabel 3.42. Kelas Kerentanan Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
Kabupaten				
1. LOMBOK BARAT	SEDANG	TINGGI	SEDANG	SEDANG
2. LOMBOK TENGAH	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG
3. LOMBOK TIMUR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
4. SUMBAWA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
5. DOMPU	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
6. BIMA	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7. SUMBAWA BARAT	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8. LOMBOK UTARA	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG
Kota				
1. KOTA MATARAM	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
2. KOTA BIMA	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG
Provinsi NTB	**SEDANG**	**TINGGI**	**TINGGI**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.42.** di atas, dapat diketahui bahwa seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB dikategorikan sebagai kabupaten/kota dengan kelas penduduk terpapar bencana banjir Sedang. Sementara untuk kelas kerugian dan kerusakan lingkungan pada wilayah terdampak di Provinsi NTB dikategorikan sebagai kabupaten/kota dengan kelas Tinggi. Oleh sebab itu, untuk kelas kerentanan di Provinsi NTB termasuk dalam kategori Tinggi.

3.3.2. KERENTANAN BANJIR BANDANG

Pengkajian kerentanan bencana banjir bandang dilakukan berdasarkan standar pengkajian risiko bencana. Penilaian kerentanan dikelompokkan menjadi 2 indeks, yaitu; 1) indeks penduduk terpapar, dan 2) indeks kerugian. Berdasarkan pengkajian indeks tersebut dapat ditentukan potensi jumlah penduduk terpapar bencana banjir bandang dapat dilihat pada **Tabel 3.43.** berikut.

Tabel 3.43. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	78.502	8.134	12.813	239	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	16.380	1.739	2.766	50	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	88.538	10.862	17.896	402	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	36.845	4.252	5.736	62	SEDANG
5.	SUMBAWA	102.059	9.977	11.267	430	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	34.137	3.845	4.196	200	SEDANG
7.	DOMPU	52.785	5.252	7.786	265	SEDANG
8.	BIMA	116.632	12.192	18.283	863	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	9.124	999	872	18	SEDANG
2.	KOTA BIMA	31.838	3.649	4.726	117	SEDANG
Provinsi NTB		**566.840**	**60.901**	**86.341**	**2.646**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bencana banjir bandang. Penduduk terpapar bencana banjir bandang terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana banjir bandang. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana banjir bandang.

Penduduk terpapar bencana banjir bandang di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar, yaitu sejumlah 566.840 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok usia rentan sejumlah 60.901 jiwa, penduduk miskin sejumlah 86.341 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 2.646 jiwa.

Kabupaten yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana banjir bandang adalah Kabupaten Bima dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 116.632 jiwa, dengan 12.192 jiwa pada kelompok usia rentan, 18.283 jiwa penduduk miskin dan penduduk disabilitas sebanyak 863 jiwa. Sedangkan potensi kerugian bencana banjir bandang dapat dilihat pada **Tabel 3.44.** berikut:

Tabel 3.44. Potensi Kerugian Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	LOMBOK BARAT	513.658	98.156	611.814	TINGGI	25	RENDAH
2.	LOMBOK TENGAH	79.356	34.399	113.755	TINGGI	11	RENDAH
3.	LOMBOK TIMUR	619.825	325.907	945.732	TINGGI	157	TINGGI
4.	SUMBAWA	620.474	275.040	895.515	TINGGI	521	TINGGI
5.	DOMPU	424.737	157.197	581.934	TINGGI	150	SEDANG
6.	BIMA	894.477	450.501	1.344.978	TINGGI	394	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	277.517	39.447	316.964	TINGGI	123	SEDANG
8.	LOMBOK UTARA	271.377	109.210	380.587	TINGGI	64	SEDANG
B	**Kabupaten**						
1.	KOTA MATARAM	58.580	59.355	117.935	TINGGI	-	-
2.	KOTA BIMA	257.654	60.515	318.170	TINGGI	13	RENDAH
Provinsi NTB		**4.017.656**	**1.609.728**	**5.627.384**	**TINGGI**	**1.457**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total potensi kerugian bencana banjir bandang merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota di Provinsi NTB. Kelas kerugian tinggi bencana banjir di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh kabupaten/kota terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana banjir bandang adalah sebesar 5,627 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana banjir bandang di Provinsi NTB adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 4,017 triliun rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 1,609 triliun rupiah.

Kabupaten/kota dengan kerugian fisik dan ekonomi tertinggi adalah Kabupaten Bima, yaitu sebesar 894,477 miliar rupiah untuk kerugian fisik dan sebesar 450,501 miliar rupiah untuk kerugian ekonomi.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan terdampak bencana banjir bandang. Kelas kerusakan lingkungan bencana banjir bandang di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana banjir bandang. Potensi kerusakan lingkungan bencana banjir bandang di Provinsi NTB adalah seluas 1.457 Ha. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan bencana banjir bandang tertinggi adalah Kabupaten Sumbawa dengan luas 521 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana banjir bandang di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana banjir bandang di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.45.** berikut.

Tabel 3.45. Kelas Kerentanan Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
Kabupaten				
1. LOMBOK BARAT	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
2. LOMBOK TENGAH	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
3. LOMBOK TIMUR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
4. SUMBAWA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
5. DOMPU	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6. BIMA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
7. SUMBAWA BARAT	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8. LOMBOK UTARA	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
Kota				
1. KOTA MATARAM	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
2. KOTA BIMA	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
Provinsi NTB	**SEDANG**	**TINGGI**	**TINGGI**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.45.** di atas, dapat diketahui bahwa seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB dikategorikan sebagai kabupaten/kota dengan kelas penduduk terpapar bencana banjir bandang Sedang. Sementara untuk kelas kerugian dan kelas kerusakan lingkungan, seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB dikategorikan sebagai kabupaten/kota dengan kelas Tinggi. Oleh sebab itu, disimpulkan bahwa kelas kerentanan banjir bandang di Provinsi NTB termasuk dalam kategori Tinggi.

3.3.3. KERENTANAN CUACA EKSTRIM

Kajian kerentanan pada bagian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kerentanan saat terjadi bencana cuaca ekstrim (angin kencang). Kajian kerentanan untuk bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB diperoleh dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik maupun ekonomi. Potensi jumlah penduduk terpapar bencana cuaca ekstrim dapat dilihat pada **Tabel 3.46.** berikut.

Tabel 3.46. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	684.282	72.110	114.138	2.291	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	1.058.339	111.449	183.305	3.652	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	1.311.787	154.727	248.299	5.527	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	244.324	28.516	39.333	544	SEDANG
5.	SUMBAWA	497.132	48.789	56.686	2.075	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	107.702	12.057	12.414	538	SEDANG
7.	DOMPU	199.918	19.697	30.602	1.003	SEDANG
8.	BIMA	442.236	46.521	69.094	3.233	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	441.561	48.011	43.261	1.063	SEDANG
2.	KOTA BIMA	135.818	15.397	18.520	498	SEDANG
Provinsi NTB		**5.123.099**	**557.274**	**815.652**	**20.424**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bencana cuaca ekstrim. Penduduk terpapar bencana cuaca ekstrim terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana cuaca ekstrim. Kelas penduduk terpapar bencana ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari kabupaten/kota terdampak bencana cuaca ekstrim.

Penduduk terpapar bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar sejumlah 5.123.099 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok usia rentan sejumlah 557.274 jiwa, penduduk miskin sejumlah 815.652 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 20.424 jiwa.

Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana cuaca ekstrim adalah Kabupaten Lombok Timur, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 1.311.787 jiwa, dengan 154.727 jiwa pada kelompok usia rentan, 248.299 jiwa penduduk miskin dan penduduk disabilitas sebanyak 5.527 jiwa. Sedangkan potensi kerugian bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.47.** berikut.

Tabel 3.47. Potensi Kerugian Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)			
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	4.892.445	2.121.675	7.014.119	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	8.547.806	2.118.347	10.666.153	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	9.160.675	2.115.316	11.275.991	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	751.719	108.999	860.719	TINGGI
5.	SUMBAWA	3.110.098	2.151.376	5.261.473	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	605.888	273.365	879.253	TINGGI
7.	DOMPU	1.526.891	631.717	2.158.607	TINGGI
8.	BIMA	2.150.696	737.267	2.887.964	TINGGI
B	**Kota**				
1.	KOTA MATARAM	4.288.302	584.337	4.872.640	TINGGI
2.	KOTA BIMA	869.649	272.594	1.142.242	TINGGI
Provinsi NTB		**35.904.169**	**11.114.993**	**47.019.162**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total potensi kerugian bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota terdampak bencana cuaca ekstrim. Kelas kerugian tinggi cuaca ekstrim di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana cuaca ekstrim adalah sebesar 47,019 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik sebesar 35,904 triliun rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 11,114 triliun rupiah.

Kabupaten/kota dengan kerugian fisik dan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kabupaten Lombok Timur, yaitu sebesar 9,16 triliun rupiah untuk kerugian fisik dan Kabupaten Sumbawa sebesar 2,151 triliun rupiah untuk kerugian ekonomi. Analisis potensi kerentanan lingkungan tidak dianalisis pada kajian cuacaekstrim, hal ini dikarenakan cuaca ekstrim terjadi di wilayah dengan keterbukaan lahan yang tinggi dan dianggap tidak berpotensi merusak dan mengganggu fungsi lingkungan.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar dan kelas kerugian dari bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana cuaca ekstrim di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.48.** berikut.

Tabel 3.48. Kelas Kerentanan Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota		Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
4.	SUMBAWA	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
5.	DOMPU	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
6.	BIMA	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA MATARAM	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
2.	KOTA BIMA	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
Provinsi Nusa Tenggara Barat		SEDANG	TINGGI	-	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.48.** di atas, secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB adalah Tinggi. Sementara untuk kelas penduduk terpapar, secara umum Provinsi NTB dikategorikan dalam kelas Sedang dan untuk kelas kerugian dikategorikan dalam kelas Tinggi.

3.3.4. KERENTANAN GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Kajian kerentanan untuk bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.49.** di bawah ini.

Tabel 3.49. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	14.827	1.427	2.788	46	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	3.922	398	681	16	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	21.910	2.612	4.587	103	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	13.086	1.526	1.834	32	SEDANG
5.	SUMBAWA	23.538	2.306	2.840	89	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	3.755	410	458	15	SEDANG
7.	DOMPU	6.191	574	992	47	SEDANG
8.	BIMA	27.211	2.783	4.225	208	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	5.671	620	514	13	SEDANG
2.	KOTA BIMA	5.532	610	765	16	SEDANG
Provinsi NTB		**125.643**	**13.266**	**19.684**	**585**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Penduduk terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi.

Penduduk terpapar bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar sejumlah 125.643 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 13.266 jiwa, penduduk miskin sejumlah 19.684 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 585 jiwa.

Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana gelombang ekstrim dan abrasi adalah Kabupaten Bima, yaitu dengan potensi jumlah penduduk terpapar mencapai 27.211 jiwa, kelompok umur rentan terbanyak di Kabupaten Bima sebanyak 2.783 jiwa, penduduk miskin di Kabupaten Lombok Timur sebanyak 4.587 jiwa. Sementara Kabupaten dengan jumlah penduduk disabilitas tertinggi yang terpapar bencana sebesar 208 jiwa adalah Kabupaten Bima.

Sedangkan potensi kerugian bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.50.** berikut.

Tabel 3.50. Potensi Kerugian Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	LOMBOK BARAT	126.228	20.129	146.357	SEDANG	155	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	20.859	8.743	29.602	SEDANG	100	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	137.997	40.518	178.515	SEDANG	71	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	59.652	11.989	71.641	SEDANG	20	RENDAH
5.	SUMBAWA	90.132	19.967	110.099	SEDANG	520	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	54.820	7.818	62.638	SEDANG	172	TINGGI
7.	DOMPU	48.709	14.344	63.053	SEDANG	121	SEDANG
8.	BIMA	139.688	33.817	173.505	SEDANG	461	TINGGI
B	**Kota**						
1.	KOTA MATARAM	44.895	20.826	65.721	SEDANG	-	-
2.	KOTA BIMA	3.101	884	3.985	SEDANG	1	RENDAH
Provinsi NTB		**726.080**	**179.035**	**905.115**	**SEDANG**	**1.621**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total potensi kerugian bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi kabupaten/kota terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Kelas kerugian tinggi bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana gelombang ekstrim dan abrasi adalah sebesar 905,115 milyar rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB adalah pada kelas Sedang. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 726,08 milyar rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 179,035 milyar rupiah.

Kabupaten/kota dengan potensi kerugian fisik dan ekonomi tertinggi adalah Kabupaten Bima sebesar 139,688 milyar rupiah untuk kerugian fisik. Sementara Kabupaten Lombok Timur adalah kabupaten yang memiliki kerugian ekonomi tertinggi sebesar 40,51 miliar rupiah. Adapun untuk kabupaten dengan potensi total kerugian tertinggi sebesar 178,515 milyar rupiah juga dimiliki oleh Kabupaten Lombok Timur.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari kabupaten/kota terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Potensi kerusakan lingkungan bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB seluas 1.621 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten/kota terdampak potensi kerusakan lingkungan bencana gelombang ekstrim dan abrasi tertinggi adalah Kabupaten Sumbawa dengan luas 520 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB di atas. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.51.** berikut.

Tabel 3.51. Kelas Kerentanan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

	Kabupaten/kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
4.	SUMBAWA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
5.	DOMPU	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
6.	BIMA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG
7.	SUMBAWA BARAT	SEDANG	SEDANG	TINGGI	RENDAH
8	LOMBOK UTARA	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA MATARAM	SEDANG	SEDANG	-	SEDANG
2.	KOTA BIMA	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
Provinsi NTB		**SEDANG**	**SEDANG**	**TINGGI**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan **Tabel 3.51.** di atas, dapat diketahui bahwa kabupaten/kota terdampak di Provinsi NTB dikategorikan memiliki kelas kerentanan bencana gelombang ekstrim dan abrasi adalah Tinggi.

3.3.5. KERENTANAN GEMPA BUMI

Kajian kerentanan untuk bencana gempabumi di Provinsi NTB didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik maupun ekonomi. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana gempa bumi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar yang ditimbulkan bencana gempabumi di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.52.** berikut.

Tabel 3.52. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempa Bumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	724.875	76.305	120.143	2.394	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	1.059.042	111.522	183.441	3.654	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	1.330.133	157.037	251.977	5.641	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	252.949	29.526	40.379	566	SEDANG
5.	SUMBAWA	519.061	50.872	59.971	2.230	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	143.633	16.081	16.816	760	SEDANG
7.	DOMPU	241.836	23.732	36.793	1.283	SEDANG
8.	BIMA	532.789	55.967	83.249	3.957	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	441.561	48.011	43.261	1.063	SEDANG
2.	KOTA BIMA	143.791	16.332	20.017	522	SEDANG
Provinsi NTB		**5.389.670**	**585.385**	**856.047**	**22.070**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak gempa bumi. Penduduk terpapar bencana gempabumi, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana gempabumi. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana gempa bumi.

Penduduk terpapar bencana gempabumi di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 5.389.670 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensipenduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 585.385 jiwa, penduduk miskinsejumlah 856.047 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 22.070 jiwa.

Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar bencana gempa bumi di Provinsi NTB. Kabupaten/Kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana gempa bumi adalah Kabupaten Lombok Timur, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 1.330.133 jiwa, dan dari kelompok umur rentan sebanyak 157.037 jiwa serta dari kelompok penduduk miskin sebanyak 251.977 jiwa. Sementara itu, untuk potensi terbesar jumlah penduduk terpapar dari kelompok penduduk penduduk disabilitas berasal dari Kabupaten Lombok Timur sebanyak 5.641 jiwa. Sedangkan potensi kerugian bencana Gempabumi di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.53.** berikut.

Tabel 3.53. Potensi Kerugian Bencana Gempa Bumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)			
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	4.053.588	330.364	4.383.952	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	6.896.876	193.031	7.089.907	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	8.086.956	423.643	8.510.599	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	1.575.682	227.599	1.803.281	TINGGI
5.	SUMBAWA	3.404.948	1.048.867	4.453.815	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	883.505	473.103	1.356.609	TINGGI
7.	DOMPU	2.253.098	454.131	2.707.229	TINGGI
8.	BIMA	3.668.005	1.218.575	4.886.580	TINGGI
B	**Kota**				
1.	KOTA MATARAM	3.584.688	306.868	3.891.556	TINGGI
2.	KOTA BIMA	980.939	197.453	1.178.392	TINGGI
Provinsi NTB		**35.388.286**	**4.873.633**	**40.261.919**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total potensi kerugian bencana gempabumi di Provinsi NTB merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota terdampak bencana gempabumi. Kelas kerugian tinggi gempabumi di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana gempabumi adalah sebesar 40,261 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana gempabumi di Provinsi NTB adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik sebesar 35,388 triliun rupiah, dan kerugian ekonomi sebesar 4,873 triliun rupiah.

Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kabupaten Lombok Timur yaitu sebesar 8,086 triliun rupiah. Sementara untuk kerugian ekonomi tertinggi sebesar 1,218 triliun rupiah adalah Kabupaten Bima. Adapun untuk kabupaten dengan total kerugian tertinggi dimiliki oleh Kabupaten Lombok Timur sebesar 8,51 triliun rupiah.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana gempabumi di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana gempa bumi di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.54.** berikut.

Tabel 3.54. Kelas Kerentanan Bencana Gempa Bumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

	Kabupaten/kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
4.	SUMBAWA	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
5.	DOMPU	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
6.	BIMA	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
2.	KOTA MATARAM	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
Provinsi NTB		**SEDANG**	**TINGGI**	**-**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.54.** di atas, dapat diketahui bahwa seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB dikategorikan memiliki kelas kerentanan bencana gempa bumi adalah Tinggi dengan kategori kelas penduduk terpapar Sedang serta kelas kerugian yang juga Tinggi.

3.3.6. KERENTANAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Kajian kerentanan untuk bencana kebakaran hutan dan lahan (karhutla) di Provinsi NTB didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana karhutla. Namun, dalam karhutla tidak ditemui adanya kerentanan sosial yang meliputi penduduk terpapar dan kelompok rentan, sehingga rekapitulasi potensi penduduk terpapar tidak ditampilkan. Rekapitulasi potensi kerugian yang ditimbulkan bencana karhutla di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.55.** berikut ini.

Tabel 3.55. Potensi Kerugian Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	LOMBOK BARAT	-	184.247	184.247	RENDAH	1.530	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	-	37.046	37.046	RENDAH	512	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	-	80.738	80.738	RENDAH	1.091	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	-	152.570	152.570	RENDAH	186	TINGGI
5.	SUMBAWA	-	479.473	479.473	RENDAH	24.771	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	-	210.405	210.405	RENDAH	5.471	TINGGI
7.	DOMPU	-	100.104	100.104	RENDAH	6.600	TINGGI
8.	BIMA	-	227.896	227.896	RENDAH	22.568	TINGGI
B	**Kota**						
1.	KOTA BIMA	-	221.982	221.982	RENDAH	906	TINGGI
Provinsi NTB		**-**	**1.694.461**	**1.694.461**	**RENDAH**	**63.633**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total potensi kerugian bencana karhutla di Provinsi NTB merupakan rekapitulasi ekonomi dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bencana karhutla. Kelas kerugian tinggi bencana karhutla di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana karhutla adalah sebesar 1,694 triliun rupiah. Tidak ada potensi kerugian fisik dalam bencana karhutla sehingga total kerugian ditentukan berdasarkan perhitungan potensi kerugian ekonomi. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana karhutla di Provinsi NTB adalah pada kelas Rendah.

Kabupaten dengan kerugian ekonomi tertinggi sebesar 479,473 milyar rupiah, dan sekaligus total kerugian tertinggi adalah Kabupaten Sumbawa.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bencana karhutla. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Potensi kerusakan lingkungan bencana karhutla di Provinsi NTB adalah 63.633 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan bencana karhutla tertinggi adalah Kabupaten Sumbawa dengan luas 24.771 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana karhutla di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana karhutla di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.56.** berikut.

Tabel 3.56. Kelas Kerentanan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota		Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
4.	SUMBAWA	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
5.	DOMPU	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
6.	BIMA	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
7.	SUMBAWA BARAT	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
8.	LOMBOK UTARA	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
Provinsi NTB		**-**	**RENDAH**	**TINGGI**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan **Tabel 3.56.** di atas, secara umum dapat diketahui bahwa di Provinsi NTB untuk bencana karhutla dikategorikan kelas kerentanan Sedang dengan kelas kerugian Rendah dan kelas kerusakan lingkungan Tinggi.

3.3.7. KERENTANAN KEKERINGAN

Kajian kerentanan untuk bencana kekeringan di Provinsi NTB didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana kekeringan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar ditimbulkan bencana kekeringan di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.57.** berikut.

Tabel 3.57. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	724.875	76.305	120.143	2.394	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	1.059.042	111.522	183.441	3.654	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	1.330.133	157.037	251.977	5.641	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	252.949	29.526	40.379	566	SEDANG
5.	SUMBAWA	519.061	50.872	59.971	2.230	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	143.633	16.081	16.816	760	SEDANG
7.	DOMPU	241.836	23.732	36.793	1.283	SEDANG
8.	BIMA	532.789	55.967	83.249	3.957	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	441.561	48.011	43.261	1.063	SEDANG
2.	KOTA BIMA	143.791	16.332	20.017	522	SEDANG
Provinsi NTB		**5.389.670**	**585.385**	**856.047**	**22.070**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak kekeringan. Penduduk terpapar bencana kekeringan, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana kekeringan. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana kekeringan. Penduduk terpapar bencana kekeringan di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 5.389.670 jiwa dan beradapada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari penduduk umur rentan sejumlah 585.385 jiwa, penduduk miskin sejumlah 856.047 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 22.070 jiwa.

kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar bencana kekeringan di Provinsi NTB. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana kekeringan adalah Kabupaten Lombok Timur, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 1.330.133 jiwa dan dari kelompok umur rentan sebanyak 157.037 jiwa serta dari kelompok penduduk miskin sebanyak 251.977 jiwa. Selain ituuntuk kelompok penduduk disabilitas tertinggi juga berasal dari Kabupaten Lombok Timur sebanyak 5.641 jiwa. Sedangkan potensi kerugian bencana kekeringan dapat dilihat pada **Tabel 3.58.** berikut.

Tabel 3.58. Potensi Kerugian Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	LOMBOK BARAT	-	491.488	491.488	RENDAH	9.064	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	-	431.516	431.516	RENDAH	4.489	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	-	1.187.146	1.187.146	RENDAH	28.034	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	-	154.018	154.018	RENDAH	9.457	TINGGI
5.	SUMBAWA	-	1.459.613	1.459.613	RENDAH	262.457	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	-	268.856	268.856	RENDAH	54.131	TINGGI
7.	DOMPU	-	721.666	721.666	RENDAH	52.075	TINGGI
8.	BIMA	-	1.053.955	1.053.955	RENDAH	94.365	TINGGI
B	**Kota**						
1.	KOTA MATARAM	-	558.459	558.459	RENDAH	-	-
2.	KOTA BIMA	-	213.539	213.539	RENDAH	3.168	TINGGI
Provinsi NTB		**-**	**6.540.256**	**6.540.256**	**RENDAH**	**517.240**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Selain potensi penduduk terpapar, parameter penentu tingkat kerentanan juga didasarkan pada potensi kerugian dan kerusakan lingkungan. Bencana kekeringan tidak memiliki potensi kerugian fisik dikarenakan kekeringan dianggap tidak merusak bangunan rumah maupun infrastruktur fisik suatu wilayah. Kerugian lingkungan dihitung dari lahan-lahan yang berpotensi terdampak kekeringan. Total potensi kerugian akibat bencana kekeringan di Provinsi NTB adalah 6,54 triliun rupiah dan termasuk ke dalam kelas kerugian Rendah.

Kabupaten Sumbawa berpotensi mengalami kerugian ekonomi terbesar akibat bencana kekeringan dimana masing-masing senilai 1,459 triliun rupiah.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari kabupaten/kota terdampak bencana kekeringan. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian dari kabupaten/kota terdampak bencana kekeringan. Potensi kerusakan lingkungan bencana kekeringan di Provinsi NTB adalah 517.240 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan bencana kekeringan tertinggi adalah Kabupaten Sumbawa dengan luas 262.457 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana kekeringan di Provinsi NTB di atas, Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.59.** berikut.

Tabel 3.59. Kelas Kerentanan Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

	Kabupaten/kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
4.	SUMBAWA	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
5.	DOMPU	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
6.	BIMA	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	RENDAH	TINGGI	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA MATARAM	SEDANG	RENDAH	-	SEDANG
2.	KOTA BIMA	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
Provinsi NTB		**SEDANG**	**RENDAH**	**TINGGI**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.59.** di atas, dapat diketahui bahwa seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB dikategorikan kelas kerentanan Tinggi untuk bencana kekeringan dan kelas kerusakan lingkungan. Sementara kategori Sedang untuk kelas penduduk terpapar dan kelas kerugian tergolong rendah.

3.3.8. KERENTANAN TANAH LONGSOR

Kajian kerentanan untuk bencana tanah longsor di Provinsi NTB didapatkan dari potensi penduduk terpapar, kelompok rentan, potensi kerugian ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar ditimbulkan bencana tanah longsor di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.60.** berikut.

Tabel 3.60. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	57.937	5.725	10.665	187	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	26.100	2.631	4.854	92	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	14.471	1.833	2.821	84	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	22.137	2.559	3.410	45	SEDANG
5.	SUMBAWA	36.311	3.551	5.465	251	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	14.661	1.560	1.676	72	SEDANG
7.	DOMPU	7.592	747	1.118	42	SEDANG
8.	BIMA	71.942	7.532	11.337	570	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA BIMA	16.252	1.895	2.595	57	SEDANG
	Provinsi NTB	**267.403**	**28.033**	**43.941**	**1.400**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota terdampak tanah longsor. Penduduk terpapar bencana tanah longsor, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana tanah longsor. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana tanah longsor.

Penduduk terpapar bencana tanah longsor di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 267.403 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 28.033 jiwa, penduduk miskin sejumlah 43.941 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 1.400 jiwa.

Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana tanah longsor adalah Kabupaten Bima, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 71.942 jiwa, kelompok umur rentan sebanyak 7.532 jiwa, kelompok penduduk miskin sebanyak 11.337 jiwa, dan kelompok penduduk disabilitas sejumlah 570 jiwa. Potensi kerugian bencana tanah longsor di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.61.** berikut.

Tabel 3.61. Potensi Kerugian Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	LOMBOK BARAT	341.179	171.932	513.111	TINGGI	819	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	166.052	260.650	426.702	TINGGI	704	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	242.650	741.411	984.061	TINGGI	1.339	TINGGI
4.	LOMBOK UTARA	222.454	46.017	268.471	TINGGI	650	TINGGI
5.	SUMBAWA	389.260	1.446.032	1.835.292	TINGGI	73.602	TINGGI
6.	SUMBAWA BARAT	119.113	92.578	211.691	TINGGI	28.538	TINGGI
7.	DOMPU	72.890	277.673	350.562	TINGGI	13.554	TINGGI
8.	BIMA	566.418	620.230	1.186.648	TINGGI	30.584	TINGGI
B	**Kota**						
1.	KOTA BIMA	109.439	25.043	134.482	TINGGI	894	TINGGI
Provinsi NTB		**2.229.456**	**3.681.565**	**5.911.020**	**TINGGI**	**150.683**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total potensi kerugian bencana tanah longsor merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bencana tanah longsor. Kelas kerugian tinggi bencana tanah longsor di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana tanah longsor adalah sebesar 5,911 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana tanah longsor di Provinsi NTB adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 2,229 triliun rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 3,681 triliun rupiah.

Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kabupaten Bima sebesar 566,418 miliar rupiah dan kerugian ekonomi tertingi di Kabupaten Sumbawa 1,446 triliun rupiah.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari Kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bencana tanah longsor. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana tanah longsor.

Potensi kerusakan lingkungan bencana tanah longsor di ProvinsiNTB seluas 150.683 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan tertinggi bencana tanah longsor adalah Kabupaten Sumbawa dengan luas 73.602 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana tanah longsor di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana tanah longsor di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.62.** berikut.

Tabel 3.62. Kelas Kerentanan Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota		Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
4.	SUMBAWA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
5.	DOMPU	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
6.	BIMA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.62.** di atas, dapat diketahui bahwa hanya secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana tanah longsor di Provinsi NTB adalah Tinggi.

3.3.9. KERENTANAN TSUNAMI

Kajian kerentanan untuk bencana tsunami di Provinsi NTB didapatkan dari potensi penduduk terpapardan kelompok rentan serta potensi kerugian ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana tsunami. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar ditimbulkan bencana tsunami di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.63.** berikut.

Tabel 3.63. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	36.552	3.530	7.290	129	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	21.217	2.148	3.735	82	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	42.120	4.818	9.132	219	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	9.400	1.094	1.318	23	SEDANG
5.	SUMBAWA	46.474	4.520	5.490	163	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	16.228	1.740	1.726	61	SEDANG
7.	DOMPU	18.328	1.750	2.831	125	SEDANG
8.	BIMA	80.670	8.513	12.363	626	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA MATARAM	21.210	2.327	1.899	48	SEDANG
2.	KOTA BIMA	15.187	1.676	2.117	43	SEDANG
Provinsi NTB		**307.386**	**32.116**	**47.901**	**1.519**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak *tsunami*. Penduduk terpapar bencana *tsunami*, terjadi berdasarkan banyaknya aktivitas penduduk yang berada di area rentan terhadap bencana *tsunami*. Kelas penduduk terpapar bencana di Provinsi NTB ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari seluruh kabupaten/kota terdampak bencana *tsunami*.

Penduduk terpapar bencana *tsunami* di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk seluruh wilayah, yaitu sejumlah 307.386 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 32.116 jiwa, penduduk miskin sejumlah 47.901 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 1.519 jiwa.

Kabupaten yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana tsunami adalah Kabupaten Bima, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 80.670 jiwa, kelompok umur rentan sebanyak 8.513 jiwa, penduduk miskin sebanyak 12.363 jiwa dan penduduk disabilitas adalah 626 jiwa. Potensi kerugian bencana tsunami di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.64.** berikut.

Tabel 3.64. Potensi Kerugian Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	LOMBOK BARAT	288.154	5.178	293.331	TINGGI	42	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	162.624	5.704	168.328	TINGGI	16	RENDAH
3.	LOMBOK TIMUR	355.468	16.316	371.784	TINGGI	74	SEDANG
4.	LOMBOK UTARA	62.093	0	62.093	TINGGI	0	RENDAH
5.	SUMBAWA	212.496	51.655	264.151	TINGGI	113	SEDANG
6.	SUMBAWA BARAT	166.517	0	166.517	TINGGI	52	RENDAH
7.	DOMPU	167.537	6.340	173.876	TINGGI	102	SEDANG
8.	BIMA	604.136	288	604.424	TINGGI	52	RENDAH
B	**Kota**						
1.	KOTA MATARAM	70.774	0	70.774	TINGGI	-	-
2.	KOTA BIMA	123.646	0	123.646	TINGGI	1	RENDAH
Provinsi NTB		**2.213.444**	**85.481**	**2.298.924**	**TINGGI**	**452**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total potensi kerugian bencana tsunami merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bencana *tsunami*. Kelas kerugian tinggi bencana tsunami di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana *tsunami* adalah sebesar 2,298 triliun rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana *tsunami* di Provinsi NTB adalah pada kelas Tinggi. Secara terperinci, kerugian fisik adalah sebesar 2,213 triliun rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 85,481 milyar rupiah.

Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kabupaten Bima sebesar 604,136 miliar rupiah. Sementara Kabupaten/kota dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kabupaten Sumbawa sebesar 51,655 miliar rupiah.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari Kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak bencana *tsunami*. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana *tsunami*. Potensi kerusakan lingkungan bencana tsunami di Provinsi NTB seluas 452 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Sedang. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan tertinggi bencana *tsunami* adalah Kabupaten Sumbawa dengan luas 113 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar tanpa adanya kelas kerugian dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana *tsunami* di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana *tsunami* di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.65.** berikut.

Tabel 3.65. Kelas Kerentanan Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota		Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4.	SUMBAWA	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
5.	DOMPU	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6.	BIMA	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
B	**Kota**				
1.	KOTA MATARAM	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
2.	KOTA BIMA	SEDANG	TINGGI	RENDAH	TINGGI
Provinsi NTB		**SEDANG**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.65.** di atas, dapat diketahui bahwa hanya Kota Mataram yang dikategorikan memiliki kelas kerentanan Sedang. Sementara secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana *tsunami* di Provinsi NTenggara Barat adalah Tinggi.

3.3.10. KERENTANAN EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Kerentanan terhadap potensi epidemi dan wabah penyakit didapatkan dari indeks penduduk terpapar, sedangkan bahaya epidemi tidak mengkaji indeks kerugian karena tidak berdampak baik pada kerugian fisik,onomi, ataupun kerusakan lingkungan. Perolehan indeks penduduk terpapar dengan melihat potensi penduduk terpapar di Provinsi NTB. Hasil dari nilai indeks menentukan kelas penduduk terpapar bencana epidemi dan wabah penyakit. Hasil pengkajian tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.66. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK BARAT	724.875	76.305	120.143	2.394	SEDANG
2.	LOMBOK TIMUR	1.330.133	157.037	251.977	5.641	SEDANG
3.	SUMBAWA	519.061	50.872	59.971	2.230	SEDANG
4.	DOMPU	241.836	23.732	36.793	1.283	SEDANG
5.	BIMA	532.789	55.967	83.249	3.957	SEDANG
	Provinsi NTB	**3.348.694**	**363.913**	**552.133**	**15.505**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Penduduk terpapar bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar yaitu sejumlah 3.348.694 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar dari kelompok rentan adalah penduduk umur rentan sejumlah 363.913 jiwa, penduduk miskin sejumlah 552.133 jiwa, dan penduduk disabilitas 15.505 jiwa.

Pada grafik di atas, dapat dilihat potensi penduduk terpapar bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi NTB. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana epidemi dan wabah penyakit adalah Kabupaten Lombok Timur, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 1.330.133 jiwa,penduduk rentan sebanyak 157.037 jiwa, penduduk miskin sebanyak 251.977 jiwa dan penduduk disabilitas sebanyak 5.641 jiwa.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana epidemi dan wabah penyakit di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.67.** berikut.

Tabel 3.67. Kelas Kerentanan Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A Kabupaten				
1. LOMBOK BARAT	SEDANG	-	-	RENDAH
2. LOMBOK TIMUR	SEDANG	-	-	RENDAH
3. SUMBAWA	SEDANG	-	-	RENDAH
4. DOMPU	SEDANG	-	-	RENDAH
5. BIMA	SEDANG	-	-	RENDAH
Provinsi NTB	SEDANG	-	-	RENDAH

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan **Tabel 3.67.** di atas, kelas kerentanan bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi NTB adalah Rendah.

3.3.11. KERENTANAN COVID - 19

Kajian kerentanan untuk bencana *Covid*-19 di Provinsi NTB didapatkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian, baik fisik maupun ekonomi. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian ini dianalisis dan kemudian ditampilkan dalam bentuk kelas kerentanan bencana *Covid*-19. Namun, dalam *Covid*-19 tidak ditemui adanya potensi kerugian baik fisik, ekonomi maupun lingkungan, sehingga rekapitulasi potensi kerugian tidak ditampilkan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar yang ditimbulkan bencana *Covid*-19 di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.68.** dibawah ini.

Tabel 3.68. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Covid-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	BIMA	532.789	55.967	83.249	3.957	RENDAH
2.	DOMPU	241.836	23.732	36.793	1.283	RENDAH
3.	LOMBOK BARAT	724.875	76.305	120.143	2.394	SEDANG
4.	LOMBOK TENGAH	1.059.042	111.522	183.441	3.654	SEDANG
5.	LOMBOK TIMUR	1.330.133	157.037	251.977	5.641	SEDANG
6.	LOMBOK UTARA	252.949	29.526	40.379	566	RENDAH
7.	SUMBAWA	519.061	50.872	59.971	2.230	RENDAH
8.	SUMBAWA BARAT	143.633	16.081	16.816	760	RENDAH
B	**Kota**					
1.	KOTA BIMA	143.791	16.332	20.017	522	SEDANG
2.	KOTA MATARAM	441.561	48.011	43.261	1.063	SEDANG
	Provinsi NTB	**5.389.670**	**585.385**	**856.047**	**22.070**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar dari kabupaten/kota di Provinsi NTB terdampak *Covid*-19. Penduduk terpapar bencana *Covid*-19 di Provinsi NTB diperoleh dari total jumlah penduduk terpapar untuk kabupaten/kota, yaitu sejumlah 5.389.670 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terperinci, potensi penduduk terpapar *Covid*-19 pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan, yaitu sejumlah 585.385 jiwa, penduduk miskin sebanyak 856.047 jiwa, dan penduduk disabilitas sebanyak 22.070 jiwa.

Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi bencana *Covid*-19 adalah Kabupaten Lombok Timur, yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar mencapai 1.330.133 jiwa dengan kelompok umur rentan sebanyak 157.037 jiwa, kelompok penduduk miskin sebanyak 251.977 jiwa dan kelompok disabilitas sejumlah 5.641 jiwa. Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana *Covid*-19 di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana *Covid*-19 di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.69.** berikut.

Tabel 3.69. Kelas Kerentanan Bencana Covid-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A Kabupaten				
1. LOMBOK BARAT	SEDANG	-	-	RENDAH
2. LOMBOK TENGAH	SEDANG	-	-	RENDAH
3. LOMBOK TIMUR	SEDANG	-	-	RENDAH
4. SUMBAWA	RENDAH	-	-	RENDAH
5. DOMPU	RENDAH	-	-	RENDAH
6. BIMA	RENDAH	-	-	RENDAH
7. SUMBAWA BARAT	RENDAH	-	-	RENDAH
8. LOMBOK UTARA	RENDAH	-	-	RENDAH
B Kota				
1. KOTA BIMA	SEDANG	-	-	RENDAH
2. KOTA MATARAM	SEDANG	-	-	RENDAH
Provinsi NTB	**SEDANG**	**-**	**-**	**RENDAH**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.69.** di atas, dapat diketahui bahwa kabupaten/kota yang berada di Provinsi NTB adalah kabupaten/kota yang dikategorikan sebagai kelas penduduk terpapar dengan kelas Sedang. Secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana *Covid*-19 di Provinsi NTB adalah Rendah.

3.3.12. LIKUEFAKSI

Kerentanan terhadap potensi bencana *likuefaksi* didapatkan dari penggabungan indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian. Perolehan indeks penduduk terpapar dengan melihat potensi penduduk terpapar di Provinsi NTB. Hasil dari nilai indeks menentukan kelas penduduk terpapar bencana bencana *likuefaksi*. Hasil pengkajian tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3.70.** di bawah ini.

Tabel 3.70. Potensi Penduduk Terpapar Bahaya *Likuefaksi* di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	BIMA	335.611	35.350	52.041	2.479	SEDANG
2.	DOMPU	95.954	9.625	14.371	456	SEDANG
3.	LOMBOK BARAT	500.766	52.768	82.908	1.684	SEDANG
4.	LOMBOK TENGAH	11.221	1.134	2.024	40	SEDANG
5.	LOMBOK TIMUR	119.851	14.807	26.967	542	SEDANG
6.	LOMBOK UTARA	129.823	15.061	19.830	268	SEDANG
7.	SUMBAWA	282.439	27.893	32.141	1.100	SEDANG
8.	SUMBAWA BARAT	89.031	10.034	10.364	443	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA BIMA	116.903	13.238	16.015	424	SEDANG
2.	KOTA MATARAM	441.561	48.011	43.261	1.063	SEDANG
Provinsi NTB		**2.123.160**	**227.921**	**299.922**	**8.499**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Kabupaten/kota yang memiliki potensipenduduk terpapar tertinggi bencana *likuefaksi* adalah Kabupaten Lombok Barat yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar sebanyak 500.766 jiwa, kelompok usia rentan sebanyak 52.768 jiwa, penduduk miskin sebanyak 82.908 jiwa dan penduduk disabilitas sebanyak 1.684 jiwa. Sedangkan potensi kerugian bencana likuefaksi dapat dilihat pada **Tabel 3.71.** berikut:

Tabel 3.71. Potensi Kerugian Bahaya Likuefaksi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	LOMBOK BARAT	1.196.509	48.648	1.245.157	TINGGI	137	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	31.193	95.328	126.521	TINGGI	19	RENDAH
3.	LOMBOK TIMUR	422.260	59.065	481.325	TINGGI	432	TINGGI
4.	SUMBAWA	786.491	296.749	1.083.240	TINGGI	1.442	TINGGI
5.	DOMPU	272.907	57.341	330.248	TINGGI	313	TINGGI
6.	BIMA	940.038	3.906	943.945	TINGGI	1.246	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	260.151	59.812	319.963	TINGGI	2.099	TINGGI
8.	LOMBOK UTARA	456.342	20.806	477.148	TINGGI	38	SEDANG
B	**Kota**						
1.	KOTA MATARAM	1.004.037	56.267	1.060.303	TINGGI	-	-
2.	KOTA BIMA	333.456	43.557	377.013	TINGGI	52	SEDANG
Provinsi NTB		**5.703.385**	**741.479**	**6.444.864**	**TINGGI**	**5.779**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021.

Kelas kerugian tinggi bencana *likuefaksi* di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana. Total kerugian untuk bencana *likuefaksi* adalah sebesar 6,444 triliun rupiah. Secara terinci, kerugian fisik adalah sebesar 5,703 triliun rupiah dan kerugian ekonomi sebesar 741,479 milyar rupiah. Berdasarkan kajian dihasilkan kelas kerugian bencana *likuefaksi* di Provinsi NTB adalah pada kelas Tinggi.

Kabupaten dengan kerugian ekonomi tertinggi adalah Kabupaten Sumbawa sebesar 296,749 miliar rupiah. Adapun kabupaten dengan total kerugian tertinggi adalah Kabupaten Lombok Barat sebesar 1,245 triliun rupiah.

Potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari seluruh wilayah terdampak bencana *likuefaksi*. Kelas kerusakan lingkungan bencana likuefaksi di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Likuefaksi. Potensi kerusakan lingkungan akibat bencana *likuefaksi* di Provinsi NTB adalah seluas 5.779 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalahTinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan bencana *likuefaksi* tertinggi adalah Kabupaten Sumbawa Barat dengan luas 2.099 Ha.

Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana *likuefaksi* di Provinsi NTB di atas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana *likuefaksi* di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.72.** berikut.

Tabel 3.72. Kelas Kerentanan Bencana *Likuefaksi* di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
Kabupaten				
1. LOMBOK BARAT	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
2. LOMBOK TENGAH	SEDANG	TINGGI	RENDAH	SEDANG
3. LOMBOK TIMUR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
4. SUMBAWA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
5. DOMPU	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
6. BIMA	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
7. SUMBAWA BARAT	SEDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG
8. LOMBOK UTARA	SEDANG	TINGGI	SEDANG	SEDANG
Kota				
1. KOTA MATARAM	SEDANG	TINGGI	-	SEDANG
2. KOTA BIMA	SEDANG	TINGGI	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB	**SEDANG**	**TINGGI**	**TINGGI**	**TINGGI**

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.72.** di atas, dapat diketahui bahwa kabupaten/kota di Provinsi NTB yang berpotensi terpapar bencana *likuefaksi*. Bencana *likuefaksi* di Provinsi NTB dikategorikan memiliki kelas kerentanan Tinggi.

3.3.13. LETUSAN GUNUNG API

Pengkajian kerentanan bencana gunung api dilakukan berdasarkan standar pengkajian risiko bencana. Penilaian kerentanan dikelompokkan menjadi 2 indeks, yaitu; 1) indeks penduduk terpapar, dan 2) indeks kerugian. Potensi penduduk terpapar diperoleh berdasarkan data sosial kependudukan Provinsi NTB, sedangkan potensi kerugian merupakan analisis nilai kerugian yang mungkin terjadi akibat letusan gunung api. Adapun potensi penduduk terpapar bencana masing-masing gunung api di Provinsi NTB dapat dilihat dalam pembahasan berikut. Berdasarkan pengkajian dapat ditentukan potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian bencana letusan gunung api. Adapun potensi penduduk terpapar bencana letusan gunung api di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.73.** berikut.

Tabel 3.73. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunung Api di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	LOMBOK TENGAH	5.380	587	925	14	SEDANG
2.	LOMBOK TIMUR	11.745	1.453	1.970	45	SEDANG
3.	LOMBOK UTARA	1.720	202	315	4	SEDANG
Provinsi NTB		**18.845**	**2.242**	**3.210**	**63**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Bencana Letusan Gunung Api berpotensi memapar 3 kabupaten di Provinsi NTB, yaitu; 1) Lombok Tengah, 2) Lombok Timur, dan 3) Lombok Utara. Total penduduk terpapar diperoleh dari rekapitulasi hasil potensi penduduk terpapar di keempat wilayah tersebut. Kelas penduduk terpapar ditentukan dengan melihat kelas penduduk terpapar maksimum dari ke-3 kabupaten yang terdampak bencana.

Jumlah penduduk terpapar bencana letusan gunung api adalah 18.845 jiwa dan berada pada kelas Sedang. Secara terinci, potensi penduduk terpapar pada kelompok rentan terdiri dari kelompok umur rentan sejumlah 2.242 jiwa, penduduk miskin sejumlah 3.210 jiwa, dan penduduk penyandang disabilitas sejumlah 63 jiwa.

Kabupaten Lombok Timur sangat berpotensi besar terpapar bencana letusan gunung api dengan jumlah penduduk terpapar mencapai 11.745 jiwa, dengan kelompok usia rentan sebesar 1.453 jiwa, kelompok miskin sebesar 1.970 jiwa, dan kelompok disabilitas sebesar 45 jiwa. Sementara itu, untuk potensi kerugian akibat bencana letusan gunung api dapat dilihat pada **Tabel 3.74.** berikut.

Tabel 3.74. Potensi Kerugian Bencana Letusan Gunung Api di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	LOMBOK TENGAH	16	89.498	89.514	RENDAH	0	RENDAH
2.	LOMBOK TIMUR	5.956	0	5.956	SEDANG	58	RENDAH
3.	LOMBOK UTARA	2.611	5.937	8.548	SEDANG	130	TINGGI
Provinsi NTB		**8.582**	**95.435**	**104.017**	**SEDANG**	**188**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Total potensi kerugian akibat bencana Letusan Gunung Api Rinjani di Provinsi NTB adalah rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi kabupaten yang terdampak bencana Letusan Gunung api Rinjani. Kelas kerugian bencana dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian pada seluruh daerah terdampak bencana.

Kabupaten Lombok Timur merupakan wilayah yang memiliki potensi kerugian fisik akibat bencana Letusan Gunung Api Rinjani dengan total kerugian sebesar 5,956 miliar rupiah. Untuk kerugian ekonomi Kabupaten Lombok Tengah memiliki kerugian terbesar yakni 89,498 miliar rupiah. Secara keseluruhan untuk kelas kerugian bencana Letusan Gunung api Rinjani adalah Sedang.

Sementara potensi kerusakan lingkungan merupakan rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan dari kabupaten di Provinsi NTB terdampak bencana Letusan Gunung Api Rinjani. Kelas kerusakan lingkungan bencana di Provinsi NTB dilihat berdasarkan kelas maksimum dari hasil kajian seluruh wilayah terdampak bencana Letusan Gunung Api Rinjani. Potensi kerusakan lingkungan bencana Letusan Gunung Api Rinjani di Provinsi NTB adalah 188 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten Lombok Utara wilayah terdampak potensi kerugian lingkungan bencana letusan gunung api Rinjani dengan kelas Tinggi.

Berdasarkan hasil tentang kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana letusan gunung api Rinjani di Provinsi NTB. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 3.75.** berikut.

Tabel 3.75. Kelas Kerentanan Bencana Letusan Gunung Api Rinjani di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	RENDAH	RENDAH	SEDANG
2.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
3.	LOMBOK UTARA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG
Provinsi NTB		**SEDANG**	**SEDANG**	**TINGGI**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Tabel 3.75. di atas menunjukkan bahwa kelas kerentanan bencana Letusan Gunung Api Rinjani di ke-3 kabupaten yang terpapar secara keseluruhan adalah Sedang.

3.4. KAJIAN KAPASITAS

Kapasitas didefinisikan sebagai penguasaan sumberdaya, cara dan ketahanan yang dimiliki pemerintah dan masyarakat yang memungkinkan mereka untuk mempersiapkan diri, mencegah, menjinakkan, menanggulangi, mempertahankan diri serta dengan cepat memulihkan diri dari akibat bencana. Penilaian kapasitas adalah pendekatan mengidentifikasi bentuk-bentuk kemampuan dan hasil-hasil upaya peningkatan kapasitas yang telah dilaksanakan oleh kawasan atau suatu daerah dalam kurun waktu yang sesuai dengan periode kajian.

Kebijakan BNPB untuk metodologi penilaian kapasitas penanggulangan bencana sejak tahun 2016 adalah pelaksanaan survei Indeks Ketahanan Daerah (IKD). IKD terdiri dari 7 fokus prioritas dan 16 sasaran aksi yang dibagi dalam 71 indikator pencapaian. Fokus prioritas dalam IKD merupakan analisis terhadap kapasitas penanggulangan bencana daerah; terdiri dari; 1) Perkuatan kebijakan dan kelembagaan, 2) Pengkajian risiko dan perencanaan terpadu, 3) Pengembangan sistem informasi, diklat dan logistik, 4) Penanganan tematik kawasan rawan bencana, 5) Peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana, 6) Perkuatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana, dan 7) Pengembangan sistem pemulihan bencana. Masing-masing indikator terdiri dari 4 pertanyaan kunci dengan level berjenjang (total 284 pertanyaan). Dari pencapaian 71 indikator tersebut, dengan menggunakan alat bantu analisis yang telah disediakan diperoleh nilai indeks dan tingkat ketahanan daerah.

Nilai IKD berada pada rentang nilai 0–1, dengan pembagian kelas tingkat ketahanan daerah: Indeks <= 0,4 adalah rendah, Indeks 0,4–0,8 adalah sedang, dan Indeks 0,8-1 adalah tinggi. Hasil penilaian dan pemetaan IKD kabupaten/kota di Provinsi NTB dalam menghadapi ancaman bencana yang mungkin terjadi dapat dilihat pada **Tabel 3.82.** berikut:

Tabel 3.82. Hasil Kajian Indeks Ketahanan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Prioritas	Indeks Prioritas	Indeks Ketahanan Daerah	Tingkat Ketahanan Daerah
1.	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	0,94	0,56	Sedang
2.	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	0,47		
3.	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik	0,62		
4.	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	0,58		
5.	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	0,68		
6.	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0,47		
7.	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	0,44		

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2022

Indeks Ketahanan Daerah (IKD) hasil *Review* sebagaiamana **Tabel 3.82.** di atas menunjukkan adanya peningkatan dari sebelumnya 0,53 pada tahun 2021 menjadi 0,56 pada tahun 2022 dimana nilai ini masih menunjukkan tingkat kapasitas daerah berada pada kategori Sedang yang artinya bahwa komitmen pemerintah dan komponen terkait pengurangan risiko bencana di Provinsi NTB telah tercapai dan didukung dengan kebijakan sistematis, namun capaian yang diperoleh dengan komitmen dan kebijakan tersebut dinilai belum menyeluruh hingga masih belum cukup berarti untuk mengurangi dampak negatif dari bencana. Dari tujuh parameter penilaian terdapat 5 diantaranya yang mengalami peningkatan yaitu pada perkuatan kebijakan dan kelembagaan, pengkajian risiko dan perencanaan terpadu, pengembangan sistem informasi, diklat dan logistik, perkuatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana dan pengembangan sistem pemulihan bencana, sedangkat 2 dari parameter IKD yang mengalami penurunan adalah kemampuan daerah dalam penanganan tematik kawasan rawan bencana dan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana. Nilai IKD 0,56 perlu dilakukan verifikasi oleh BNPB untuk mendapat nilai indeks yang lebih memadai. Hasil transformasi nilai IKD ini digunakan secara langsung pada proses penggabungan secara spasial antara IKD Provinsi dengan IKD Kabupaten. Lebih jelasnya tentang nilai IKD kabupaten/kota dan IKD Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.83.** berikut.

Tabel 3.83. Hasil Penilaian Indeks Kapasitas Daerah Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Nilai IKD Kab/Kota	Skor Kab/kota	Nilai IKD Provinsi	Skor IKD Provinsi	KELAS
A	**Kabupaten**					
1.	Lombok Barat	0,72	0,59	0,56	0,46	Sedang
2.	Lombok Tengah	0,49	0,40	0,56	0,46	Sedang
3.	Sumbawa	0,29	0,24	0,56	0,46	Sedang
4.	Lombok Timur	0,57	0,47	0,56	0,46	Sedang
5.	Sumbawa Barat	0,51	0,42	0,56	0,46	Sedang
6.	Bima	0,48	0,40	0,56	0,46	Sedang
7.	Dompu	0,52	0,43	0,56	0,46	Sedang
8.	Lombok Utara	0,73	0,60	0,56	0,46	Sedang
B	**Kota**					
1.	Kota Bima	0,59	0,49	0,56	0,46	Sedang
2.	Kota Mataram	0,52	0,43	0,56	0,46	Sedang

Sumber: Pengolahan Data Tahun 2022.

3.5. KAJIAN RISIKO

Kajian risiko merupakan penggabungan antara indeks/kelas bahaya, kelas kerentanan, dan kelas kapasitas. Hasil dari penggabungan ketiga indeks/kelas tersebut akan menunjukkan kelas risiko bencana di tiap kabupaten/kota di Provinsi NTB. Selengkapnya dapat dilihat sub-bab berikut ini.

3.5.1. RISIKO BANJIR

Bencana banjir terjadi di seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB dengan kelas bahaya dan kerentananyang beragam. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.84.** berikut.

Tabel 3.84. Tingkat Risiko Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	**Kelas** Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
4.	SUMBAWA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5.	DOMPU	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
6.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA MATARAM	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2.	KOTA BIMA	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Tabel 3.84. di atas menunjukkan bahwa kelas risiko banjir di Provinsi NTB terbagi menjadi 2, yaitu; 1) kelas Sedang, dan 2) kelas Tinggi. Terdapat 7 kabupaten/kota yang memiliki kelas risiko banjir Sedang. Sedangkan 3 Kabupaten, yaitu; 1) Sumbawa, 2) Sumbawa Barat, dan 3) Bima. Berdasarkan pengkajian memiliki kelas risiko Tinggi. Oleh sebab itu, secara keseluruhan nilai maksimal dari kelas risiko bencana banjir di Provinsi NTB adalah Tinggi.

3.5.2. RISIKO BANJIR BANDANG

Potensi bencana banjir bandang dapat terjadi seluruh wilayah kabupaten/kota di Provinsi NTB. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa hanya Kota Mataram yang memiliki kelas risiko sedang untuk bencana banjir bandang

sedangkan kabupaten/kota lainnya tergolong kelas risiko tinggi. Oleh sebab itu, kelas risiko bencana di Provinsi NTB tergolong pada kelas Tinggi.

Tabel 3.85. Tingkat Risiko Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4.	SUMBAWA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5.	DOMPU	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8.	LOMBOK UTARA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	KOTA MATARAM	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.3. RISIKO CUACA EKSTRIM

Bencana cuaca ekstrim (angin puting beliung) berpotensi terjadi di seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB dengan kelas risiko Sedang dan Tinggi. Kabupaten Dompu, Kabupaten Sumbawa Barat, Lombok Utara dan Kota Bima memiliki kelas risiko sedang, sementara kabupaten/kota lainnya tergolong kelas risiko Tinggi. Secara keseluruhan, tingkat risiko bencana cuaca ekstrim di Provinsi NTB adalah Tinggi. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.86.** berikut.

Tabel 3.86. Tingkat Risiko Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4.	SUMBAWA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5.	DOMPU	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
6.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
8.	LOMBOK UTARA	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2.	KOTA MATARAM	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.4. RISIKO GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Bencana gelombang ekstrim dan abrasi yang memapar seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB. Adapun Kabupaten Sumbawa Barat tergolong kelas risiko Rendah. Kabupaten yang tergolong kelas risiko Sedang diantaranya Kabupaten Lombok Tengah, Lombok Timur, Bima, Dompu, Lombok Utara, Sumbawa, Kota Mataram, danKota Bima. Sedangkan untuk Kabupaten Lombok Barat dan Sumbawa tergolong pada kelas risiko Tinggi. Dengan demikian, disimpulkan bahwa kelas risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi di Provinsi NTB adalah Tinggi.

Tabel 3.87. Tingkat Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	TINGGI	RENDAH	SEDANG	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	SEDANG
4.	SUMBAWA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5.	DOMPU	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
6.	BIMA	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
7.	SUMBAWA BARAT	TINGGI	RENDAH	SEDANG	RENDAH
8.	LOMBOK UTARA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA MATARAM	TINGGI	TINGGI	SEDANG	SEDANG
2.	KOTA BIMA	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.5. RISIKO GEMPA BUMI

Bencana gempa bumi yang memapar seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB dimana Kabupaten Sumbawa Barat, Lombok Utara, Kota Bima berdasarkan pengkajian berada pada kelas risiko Sedang. Sedangkan untuk Kabupaten Bima, Dompu, Lombok Barat, Sumbawa, Kabupaten Lombok Tengah, Lombok Timur dan Kota Mataram berdasarkan pengkajian berada pada kelas risiko Tinggi. Dengan demikian, kelas risiko bencana gempa bumi di ProvinsiNTB adalah Tinggi. Adapun penjabaran detail terkait kelas risiko bencana gempa bumi dapat dilihat pada **Tabel 3.88.** berikut.

Tabel 3.88. Tingkat Risiko Bencana Gempa Bumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4.	SUMBAWA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5.	DOMPU	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	RENDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA MATARAM	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	KOTA BIMA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.6. RISIKO KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Bencana kebakaran hutan dan lahan (karhutla) yang memapar 9 kabupaten/kota di Provinsi NTB (kecuali Kota Mataram). Kelas risiko sedang merupakan kelas dominan untuk bencana karhutla di beberapa kabupaten/kota Provinsi **Nusa Tenggara Barat**. Dengan demikian, kelas risiko bencana karhutla di Provinsi NTB adalah Sedang.

Tabel 3.89. Tingkat Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
4.	SUMBAWA	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
5.	DOMPU	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
6.	BIMA	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
7.	SUMBAWA BARAT	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**SEDANG**	**SEDANG**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.7. RISIKO KEKERINGAN

Bencana kekeringan berdampak pada seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB, yaitu; Kabupaten (Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Utara), dan Kota Mataram tergolong kepada kelas risiko Sedang. Sedangkan kabupaten/kota lainnya berdasarkan pengkajian berada pada kelas risiko kekeringan adalah tinggi. Dengan demikian, untuk kelas risiko bencana kekeringan di Provinsi NTB adalah Tinggi.

Tabel 3.90. Tingkat Risiko Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4.	SUMBAWA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5.	DOMPU	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	KOTA MATARAM	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.8. RISIKO TANAH LONGSOR

Bencana tanah longsor memapar 9 kabupaten/kota di Provinsi NTB (kecuali Kota Mataram). Jika dipadukan dengan kelas kapasitas dominan sedang maka 9 kabupaten/kota di Provinsi NTB yang berpotensi terdampak tanah longsor dikategorikan memiliki kelas risiko Tinggi. Untuk lebih jelas terkait penjabaran kelas risiko bencana tanah longsor di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.91.** berikut.

Tabel 3.91. Tingkat Risiko Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4.	SUMBAWA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5.	DOMPU	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8.	LOMBOK UTARA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	TINGGI	TINGI	SEDANG	TINGGI
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.9. RISIKO TSUNAMI

Bencana *tsunami* yang memapar seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB dengan kelas bahaya Tinggi dan kelas kerentanan Tinggi serta kelas kapasitas Sedang. Jika dilihat dari kelas risiko maka hanya Kota Mataram yang tergolong kelas risiko Sedang, untuk kabupaten/kota lainnya tergolong kepada kelas risiko tinggi. Dengan demikian disimpulkan bahwa kelas risiko bencana tsunami di Provinsi NTB adalah Tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 3.92.** berikut.

Tabel 3.92. Tingkat Risiko Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	LOMBOK TENGAH	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4.	SUMBAWA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
5.	DOMPU	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7.	SUMBAWA BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8.	LOMBOK UTARA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	KOTA MATARAM	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.10. RISIKO EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Bencana epidemi dan wabah penyakit yang memapar 5 kabupaten di Provinsi NTB. Jika disimpulkan secara keseluruhan kabupaten yang terdampak memiliki kelas bahaya Sedang dan kelas kerentanan Rendah serta kelas kapasitas Sedang. Dengan demikian, kelas risiko bencana epidemi dan wabah penyakit di Provinsi NTB adalah Rendah.

Tabel 3.93. Tingkat Risiko Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
2.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	RENDAH	SEDANG	RENDAH
3.	SUMBAWA	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
4.	DOMPU	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
5.	BIMA	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
Provinsi NTB		**SEDANG**	**RENDAH**	**SEDANG**	**RENDAH**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.11. RISIKO COVID-19

Bencana *Covid*-19 memapar seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB. Simpulan dari seluruh kabupaten/kota terdampak dikategorikan memiliki kelas bahaya Tinggi dan kelas kerentanan Rendah serta kelas kapasitas dominan Tinggi. Oleh sebab itu, secara keseluruhan kelas risiko bencana Covid-19 di Provinsi NTB adalah Rendah seperti yang dilihat pada **Tabel 3.94.** berikut.

Tabel 3.94. Tingkat Risiko Bencana Covid-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
2.	LOMBOK TENGAH	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
3.	LOMBOK TIMUR	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
4.	SUMBAWA	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
5.	DOMPU	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
6.	BIMA	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH
7.	SUMBAWA BARAT	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
8.	LOMBOK UTARA	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	RENDAH	RENDAH	SEDANG	RENDAH
2.	KOTA MATARAM	TINGGI	RENDAH	TINGGI	RENDAH
Provinsi NTB		**TINGGI**	**RENDAH**	**TINGGI**	**RENDAH**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.12. RISIKO LIKUEFAKSI

Bencana *likuefaksi* memapar seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTB. Dominan kabupaten/kota dikategorikan memiliki kelas risiko Sedang, hanya Kabupaten Lombok Timur yang tergolong kelas risiko Tinggi. Jika dilihat dari keseluruhan hasil pengkajian risiko bencana likuefaksi di Provinsi NTB dikategorikan pada kelas risiko Tinggi. Adapun hasil penjabarannya dapat dilihat pada **Tabel 3.95.** berikut.

Tabel 3.95. Tingkat Risiko Bencana Likuefaksi di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK BARAT	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
3.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4.	SUMBAWA	SEDANG	SEDANG	RENDAH	SEDANG
5.	DOMPU	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
6.	BIMA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
7.	SUMBAWA BARAT	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
8.	LOMBOK UTARA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2.	KOTA MATARAM	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.5.13. RISIKO LETUSAN GUNUNG API

Risiko bahaya letusan gununhapi yang berada di Provinsi NTB terdapat 3 potensi letusan gunungapi, yaitu; 1) Letusan Gunungapi Rinjani, 2) Letusan Gunungapi Sangeang Api, dan 3) Letusan Gunungapi Tambora dengan rincian sebagai berikut.

3.5.13.1. RISIKO LETUSAN GUNUNG API RINJANI

Bencana Letusan Gunung Api Rinjani meliputi Kabupaten Lombok Tengah, Lombok Timur, dan Lombok Utara di Provinsi NTB dengan kelas bahaya Tinggi, kelas kerentanan Sedang, dan kelas kapasitas Sedang. Secara umum hasil pengkajian menjadikan Provinsi NTB memiliki bahaya Letusan Gunung Api Rinjani dengankelas risiko Sedang.

Tabel 3.96. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Rinjani Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG
2.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
3.	LOMBOK UTARA	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**SEDANG**	**SEDANG**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

3.5.13.2 RISIKO LETUSAN GUNUNG API SANGEANG API

Bencana Letusan Gunungapi Sangeang Api terjadi di Kabupaten Bima Provinsi NTB dengan kelas bahaya Tinggi, kelas kerentanan tinggi, dan kelas kapasitas Sedang. Kondisi ini menjadikan Provinsi NTB memiliki bahaya Letusan Gunungapi Sangeang Api dengan kelas risiko Tinggi.

Tabel 3.97. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Sangeang Api Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

3.5.13.3. RISIKO LETUSAN GUNUNG API TAMBORA

Bencana Letusan Gunung Api Tambora melingkupi Kabupaten Bima dan Dompu di Provinsi NTB dengan kelas bahaya Tinggi, kelas kerentanan Tinggi, dan kelas kapasitas Sedang. Kondisi ini menjadikan Provinsi NTB memiliki bahaya Letusan Gunungapi Tambora dengan kelas risiko Tinggi.

Tabel 3.98. Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Tambora Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
A	**Kabupaten**				
1.	DOMPU	TINGGI	RENDAH	SEDANG	RENDAH
2.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

3.6. REKAPITULASI KAJIAN RISIKO

3.6.1. REKAPITULASI BAHAYA

Berdasarkan uraian analisis bahaya di atas, hasil rekapitulasi seluruh bahaya yang berpotensi di Provinsi NTB ditunjukkan dengan tingkat/kelas bahaya yang diperoleh berdasarkan nilai indeks bahaya dapat dilihat pada **Tabel 3.99.** berikut.

Tabel 3.99. Rekapitulasi Bahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Jenis Bahaya	Bahaya				
		Luas (Ha)				kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
1.	BANJIR	1.823	93.206	59.820	154.849	TINGGI
2.	BANJIR BANDANG	16.100	28.557	66.620	111.277	TINGGI
3.	COVID-19	1.815.293	36.172	5.767	1.857.232	TINGGI
4.	CUACA EKSTRIM	574.291	215.247	194.991	984.530	TINGGI
5.	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	1.454.072	2.775	0	1.456.847	SEDANG
6.	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	24.309	3.675	15.338	43.322	TINGGI
7.	GEMPABUMI	678.961	776.344	401.927	1.857.232	TINGGI
8.	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	466.522	532.959	82.808	1.082.289	TINGGI
9.	KEKERINGAN	-	820.200	1.037.032	1.857.232	TINGGI
10.	LETUSAN GUNUNGAPI RINJANI	15.036	1.394	2.491	18.922	TINGGI
11.	LETUSAN GUNUNGAPI SANGEANG API	5.040	4.652	2.870	12.563	TINGGI
12.	LETUSAN GUNUNGAPI TAMBORA	14.869	1.664	2.958	19.492	TINGGI
13.	LIKUEFAKSI	9.841	168.295	14.682	192.818	TINGGI
14.	TANAH LONGSOR	62.432	466.054	627.131	1.155.618	TINGGI
15.	TSUNAMI	6.366	9.665	54.050	70.082	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Tabel 3.99. di atas memperlihatkan nilai indeks masing-masing bencana. Nilai indeks tersebut menentukan tingkat bahaya melalui pengelompokkan rendah, sedang dan tinggi. Untuk jenis bencana dengan kelas bahaya Sedang adalah Epidemi dan Wabah Penyakit. Sementara itu, bencana dengan kelas bahaya Tinggi adalah Banjir, Cuaca Ekstrim, Banjir Bandang, Covid-19, Gelombang Ekstrim dan Abrasi, Kebakaran Hutan dan Lahan, Gempabumi, Likuefaksi, Kekeringan, Tanah Longsor, Letusan Gunungapi Tambora, Letusan Gunungapi Sangeang Api, Letusan Gunungapi Rinjani, dan *Tsunami*.

3.6.2. REKAPITULASI KERENTANAN

Berdasarkan uraian analisis kerentanan di atas, hasil rekapitulasi seluruh potensi kerentanan per jenis bahaya di Provinsi NTB ditunjukkan dengan tingkat/kelas kerentanan yang diperoleh berdasarkan nilai indeks komponen kerentanan. Analisis kebakaran hutan dan lahan tidak menghitung potensi penduduk terpapar, dikarenakan potensi bahaya kebakaran hutan dan lahan hanya terjadi di kawasan non-permukiman warga. Hasil rekapan potensi penduduk terpapar dan kerusakan lingkungan setiap jenis bencana dapat dilihat pada **Tabel 3.100.** berikut.

Tabel 3.100. Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Jenis Bahaya	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)				Kelas
		Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			
			Penduduk Usia Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
1.	BANJIR	1.712.041	182.168	248.712	7.046	SEDANG
2.	BANJIR BANDANG	566.840	60.901	86.341	2.646	SEDANG
3.	COVID-19	5.389.670	585.385	856.047	22.070	SEDANG
4.	CUACA EKSTRIM	5.123.099	557.274	815.652	20.424	SEDANG
5.	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	3.348.694	363.913	552.133	15.505	SEDANG
6.	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	125.643	13.266	19.684	585	SEDANG
7.	GEMPABUMI	5.389.670	585.385	856.047	22.070	SEDANG
8.	KEBAKARAN HUTAN LAHAN	-	-	-	-	-
9.	KEKERINGAN	5.389.670	585.385	856.047	22.070	SEDANG
10.	LETUSAN GUNUNGAPI RINJANI	18.845	2.242	3.210	63	SEDANG
11.	LETUSAN GUNUNGAPI SANGEANG API	1.337	145	238	12	SEDANG
12.	LETUSAN GUNUNGAPI TAMBORA	2.363	226	487	18	SEDANG
13.	LIKUEFAKSI	2.123.160	227.921	299.922	8.499	SEDANG
14.	TANAH LONGSOR	267.403	28.033	43.941	1.400	SEDANG
15.	TSUNAMI	307.386	32.116	47.901	1.519	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk 14 (empat belas) jenis bahaya berada pada kelas Sedang, sedangkan untuk bahaya kebakaran hutan dan lahan tidak memuat kerugian penduduk terpapar.

Tabel 3.101. Rekapitulasi Potensi Kerugian Fisik, Kerugian Ekonomi dan Potensi Kerusakan Lingkungan Di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Jenis Bahaya	Kerugian Rupiah (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas		
1.	BANJIR	7.675.909	3.809.363	11.485.273	TINGGI	1.964	TINGGI
2.	BANJIR BANDANG	4.017.656	1.609.728	5.627.384	TINGGI	1.457	TINGGI
3.	COVID-19	-	-	-	-	-	-
4.	CUACA EKSTRIM	35.904.169	11.114.993	47.019.162	TINGGI	-	-
5.	EPIDEMI WABAH PENYAKIT	-	-	-	-	-	-
6.	GELOMBANG EKSTRIM ABRASI	726.080	179.035	905.115	SEDANG	1.621	TINGGI
7.	GEMPABUMI	35.388.286	4.873.633	40.261.919	TINGGI	-	-
8.	KEBAKARAN HUTAN LAHAN	-	1.694.461	1.694.461	RENDAH	63.633	TINGGI
9.	KEKERINGAN	-	6.540.256	6.540.256	RENDAH	517.240	TINGGI
10.	LETUSAN GUNUNGAPI RINJANI	8.582	95.435	104.017	SEDANG	188	TINGGI
11.	LETUSAN GUNUNGAPI SANGEANG API	9.173	0	9.173	TINGGI	2.664	TINGGI
12.	LETUSAN GUNUNGAPI TAMBORA	11.338	16.720	28.059	SEDANG	470	TINGGI
13.	LIKUEFAKSI	5.703,385	741.479	6.444.864	TINGGI	5.779	TINGGI
14.	TANAH LONGSOR	2.229.456	3.681.565	5.911.020	TINGGI	150.683	TINGGI
15.	TSUNAMI	2.213.444	85.481	2.298.924	TINGGI	452	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.101.** di atas, dapat diketahui bahwa untuk bencana Banjir, Banjir Bandang, Gempabumi, Cuaca Ekstrim, Letusan Gunungapi Sangeang Api, Likuefaksi, Tsunami dan Bencana Tanah Longsor memiliki kelas kerugian Tinggi. Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi, Letusan Gunungapi Rinjani, dan Letusan Gunungapi Tambora memiliki kelaskerugian Sedang, sedangkan bencana Karhutla, Kekeringan memiliki kelas kerugian Rendah. Bencana Gempabumi merupakan bencana yang tidak memiliki nilai dan kelas kerusakan lingkungan. Bencana Covid-19 dan Epidemi dan Wabah Penyakit tergolong jenis bencana yang tidak memiliki kelas kerugian dan kerusakan lingkungan. Untuk kelas kerusakan lingkungan dominan bencana tergolong kelas Tinggi, kecuali bencana Tsunami yang tergolong kelas Sedang.

Untuk mengetahui kelas kerentanan bencana di Provinsi NTB, maka dapat ditelaah melalui kelas penduduk terpapar, kelas kerugian dan kelas kerusakan lingkungan. Secara detil dapat dilihat pada **Tabel 3.102.** berikut.

Tabel 3.102. Kelas Kerentanan Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Jenis Bahaya	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
1.	BANJIR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
2.	BANJIR BANDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
3.	COVID-19	SEDANG	-	-	RENDAH
4.	CUACA EKSTRIM	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
5.	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	SEDANG	-	-	RENDAH
6.	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
7.	GEMPABUMI	SEDANG	TINGGI	-	TINGGI
8.	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	-	RENDAH	TINGGI	SEDANG
9.	KEKERINGAN	SEDANG	RENDAH	TINGGI	TINGGI
10.	LETUSAN GUNUNGAPI RINJANI	SEDANG	SEDANG	TINGGI	SEDANG
11.	LETUSAN GUNUNGAPI SANGEANG API	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
12.	LETUSAN GUNUNGAPI TAMBORA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
13.	LIKUEFAKSI	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
14.	TANAH LONGSOR	SEDANG	TINGGI	TINGGI	TINGGI
15.	TSUNAMI	SEDANG	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.102.** di atas, maka dapat diketahui bahwa kelas kerentanan bencana di Provinsi NTB terbagi menjadi 3, yaitu; 1) kelas kerentanan rendah, 2) kelas kerentanan sedang, dan 3) kelas kerentanan tinggi. Dari potensi bencana yang terjadi di Provinsi NTB, sebanyak sebelas jenis bencana di antaranya memiliki kelas kerentanan Tinggi. Bencana yang dimaksud adalah bencana Banjir, Banjir Bandang, Cuaca Ekstrim, Gelombang Ekstrim dan Abrasi, Gempabumi, Kekeringan, Likuefaksi, Tanah Longsor, Letusan Gunungapi Tambora, Letusan Gunungapi Sangeang Api dan Tsunami. Terdapat 2 potensi bencana yang termasuk dalam kelas kerentanan rendah, yaitu; Covid-19 dan Epidemi dan Wabah Penyakit, dan kelas kerentanan Sedang di potensi Karhutla serta Letusan Gunungapi Rinjani.

3.6.3. REKAPITULASI KAPASITAS

Hasil kajian menunjukkan bahwa kelas kapasitas bencana di Provinsi NTB adalah Sedang kecuali untukjenis bahaya *Covid*-19 yang dikategorikan Tinggi. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.103.** berikut.

Tabel 3.103. Kelas Kapasitas Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Jenis Bahaya	Kelas Kapasitas
1.	BANJIR	SEDANG
2.	BANJIR BANDANG	SEDANG
3.	COVID-19	TINGGI
4.	CUACA EKSTRIM	SEDANG
5.	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	SEDANG
6.	GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI	SEDANG
7.	GEMPABUMI	SEDANG
8.	KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	SEDANG
9.	KEKERINGAN	SEDANG
10.	LETUSAN GUNUNGAPI RINJANI	SEDANG
11.	LETUSAN GUNUNGAPI SANGEANG API	SEDANG
12.	LETUSAN GUNUNGAPI TAMBORA	SEDANG
13.	LIKUEFAKSI	SEDANG
14.	TANAH LONGSOR	SEDANG
15.	TSUNAMI	SEDANG

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

3.6.4. REKAPITULASI RISIKO

Tingkat risiko bencana Provinsi NTB dianalisis berdasarkan pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya yang ada di Kementerian/Lembaga terkait di tingkat nasional. Analisis dalam kajian risiko bencana meliputi analisis potensi bahaya, kerentanan, kapasitas daerah, hingga mengarahkan pada kesimpulan tingkat risiko bencana di Provinsi NTB. Hasil pengkajian tingkat risiko bencana di Provinsi NTB dapat dilihat sebagaimana **Tabel 3.104.** di bawah ini.

Tabel 3.104. Tingkat Risiko Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Jenis Bahaya	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas
1.	BANJIR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	BANJIR BANDANG	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3.	COVID-19	TINGGI	RENDAH	TINGGI	RENDAH
4.	CUACA EKSTRIM	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
5.	EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT	SEDANG	RENDAH	SEDANG	RENDAH
6.	GELOMBANG EKSTRIM ABRASI	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7.	GEMPABUMI	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
8.	KEBAKARAN HUTAN LAHAN	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
9.	KEKERINGAN	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
10.	LETUSAN GUNUNGAPI RINJANI	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
11.	LETUSAN GUNUNGAPI SANGEANG API	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
12.	LETUSAN GUNUNGAPI TAMBORA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
13.	LIKUEFAKSI	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
14.	TANAH LONGSOR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
15.	TSUNAMI	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Tingkat risiko setiap bencana di Provinsi NTB berdasarkan tabel di atas menunjukkan tingkat risiko rendah, sedang, dan tinggi. Tingkat risiko Rendah, yaitu; bahaya *Covid*-19 dan Epidemi dan Wabah Penyakit serta tingkat risiko Sedang untuk bencana Letusan Gunung api Rinjani dan Karhutla. Sementara itu, untuk bencana Banjir, Banjir Bandang, Cuaca Ekstrim, Gelombang Ekstrim dan Abrasi, Gempa bumi, Kekeringan, Likuefaksi, Letusan Gunung api Sangeang Api, Letusan Gunung api Tambora, Tanah Longsor dan Tsunami memiliki tingkat risiko Tinggi.

3.7. RISIKO MULTI BAHAYA

3.7.1. MULTI BAHAYA

Hasil analisis luas multibahaya dilakukan dengan menggabungkan beberapa potensi bencana yang mengancam suatu wilayah. Penggabungan dilakukan dengan mempertimbangkan nilai maksimum dari setiap bencana yang terjadi sehingga gambaran bencana yang tampak pada analisis multibahaya adalah bencana yang memberikan pengaruh terbesar terhadap suatu wilayah. Analisis multibahaya juga dilakukan perhitungan pada luas multibahaya, kerentanan, kapasitas dan risiko multibahaya.

Hasil perhitungan nilai potensi luas bahaya dapat dilihat pada **Tabel 3.105.** di bawah ini.

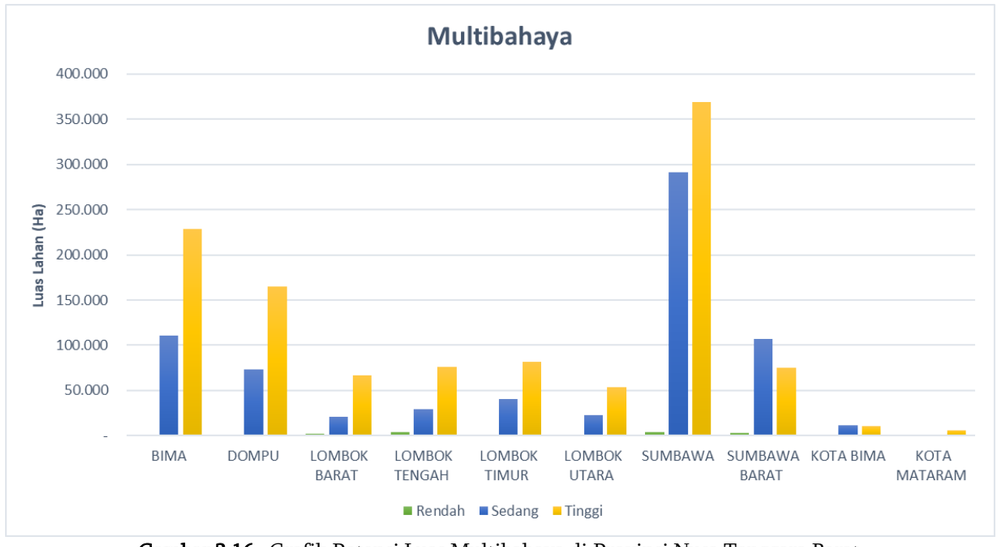
Tabel 3.105. Potensi Luas Multi Bahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
A	**Kabupaten**					
1.	BIMA	1.545	110.389	228.629	340.563	TINGGI
2.	DOMPU	745	73.355	165.054	239.154	TINGGI
3.	LOMBOK BARAT	2.277	20.827	66.552	89.656	TINGGI

No.	Kabupaten/Kota	Bahaya				Kelas
		Luas (Ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
4.	LOMBOK TENGAH	4.047	29.059	76.397	109.503	TINGGI
5.	LOMBOK TIMUR	1.028	40.566	81.482	123.076	TINGGI
6.	LOMBOK UTARA	1.105	22.820	53.700	77.625	TINGGI
7.	SUMBAWA	3.957	291.561	368.881	664.398	TINGGI
8.	SUMBAWA BARAT	3.125	106.863	74.915	184.902	TINGGI
B	**Kota**					
1.	KOTA BIMA	248	11.515	10.463	22.225	TINGGI
2.	KOTA MATARAM	0	0	6.130	6.130	TINGGI
	Provinsi NTB	**18.077**	**706.954**	**1.132.201**	**1.857.232**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Rekapitulasi data yang ditunjukkan pada **Tabel 3.105.** diatas menunjukkan luasan multibahaya yang mungkin terjadi. Dalam kajian ini nilai luasan total sesuai dengan luas administrasi dikarenakan beberapa bencana yang mempertimbangkan keseluruhan wilayah. Hasil menunjukkan Kabupaten Sumbawa memiliki luasan tertinggi seluas 664.398 Ha dengan rincian kelas Rendah seluas 3.957 Ha, kelas Sedang seluas 291.561 Ha dan kelas Tinggi seluas 368.881 Ha. Beragam bencana mengancam wilayah tersebut namun dominasi setiap bencana dapat dilihat pada rincian matriks dalam lampiran dokumen ini. Secara ringkas grafik perbandingan luas bahaya dijelaskan pada **Gambar 3.16.** berikut.



Gambar 3.16. Grafik Potensi Luas Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

3.7.2. KERENTANAN MULTIBAHAYA

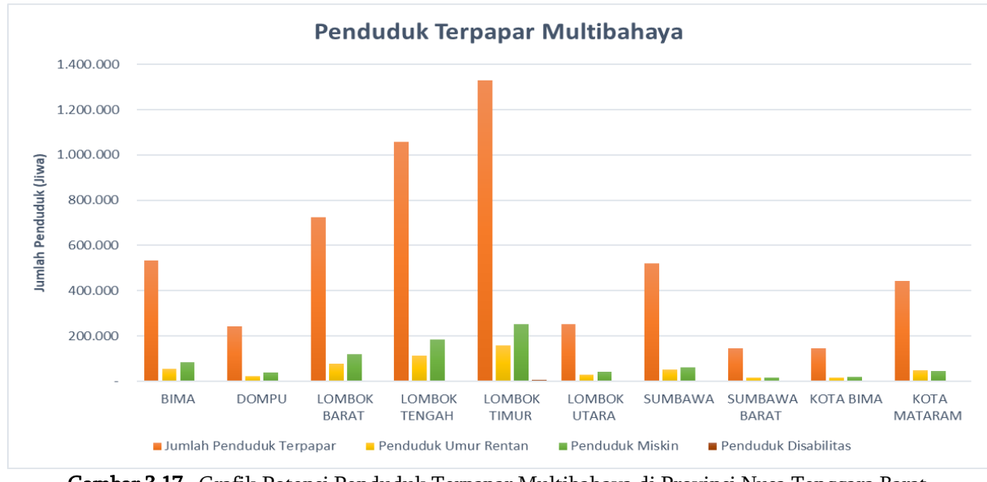
Kajian kerentanan multibahaya dilakukan untuk mengetahui potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian di Provinsi NTB. Kajian tersebut dikelompokkan berdasarkan kelas penduduk terpapar dan kelas kerugian ekonomi maupun lingkungan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang ditimbulkan akibat multibahaya di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.106.** berikut.

Tabel 3.106. Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat.

No.	Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Terpapar	Potensi Penduduk Terpapar (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Rentan			
			Penduduk Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
A	**Kabupaten**					
1.	BIMA	532.789	55.967	83.249	3.957	SEDANG
2.	DOMPU	241.836	23.732	36.793	1.283	SEDANG
3.	LOMBOK BARAT	724.875	76.305	120.143	2.394	SEDANG
4.	LOMBOK TENGAH	1.059.042	111.522	183.441	3.654	SEDANG
5.	LOMBOK TIMUR	1.330.133	157.037	251.977	5.641	SEDANG
6.	LOMBOK UTARA	252.949	29.526	40.379	566	SEDANG
7.	SUMBAWA	519.061	50.872	59.971	2.230	SEDANG
8.	SUMBAWA BARAT	143.633	16.081	16.816	760	SEDANG
B	**Kota**					
1.	KOTA BIMA	143.791	16.332	20.017	522	SEDANG
2.	KOTA MATARAM	441.561	48.011	43.261	1.063	SEDANG
	Provinsi NTB	**5.389.670**	**585.385**	**856.047**	**22.070**	**SEDANG**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa potensi penduduk terpapar multibahaya di Provinsi NTB sejumlah 5.389.670 jiwa. Jumlah penduduk terpapar merupakan total jumlah penduduk yang ada di Provinsi NTB. Potensi penduduk terpapar multibahaya kabupaten/kota di Provinsi NTB berada pada kelas Sedang. Seluruh penduduk di Provinsi NTB memiliki potensi terpapar multibahaya dikarenakan perhitungannya merupakan gabungan beberapa bencana, sehingga seluruh area tercakup bencana. Perbandingan data penduduk terpapar dan penduduk rentan terpapar pada **Gambar 3.17.** berikut.



Gambar 3.17. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Pada grafik di atas, dapat dilihat potensi penduduk terpapar multibahaya. Kabupaten/kota yang memiliki potensi penduduk terpapar tertinggi multibahaya adalah Kabupaten Lombok Timur yaitu dengan jumlah potensi penduduk terpapar sebanyak 1.330.133 jiwa, kelompok usia rentan sebanyak 157.037 jiwa , penduduk miskin sebanyak 251.977 jiwa, dan penduduk disabilitas sebanyak 5.641 jiwa.

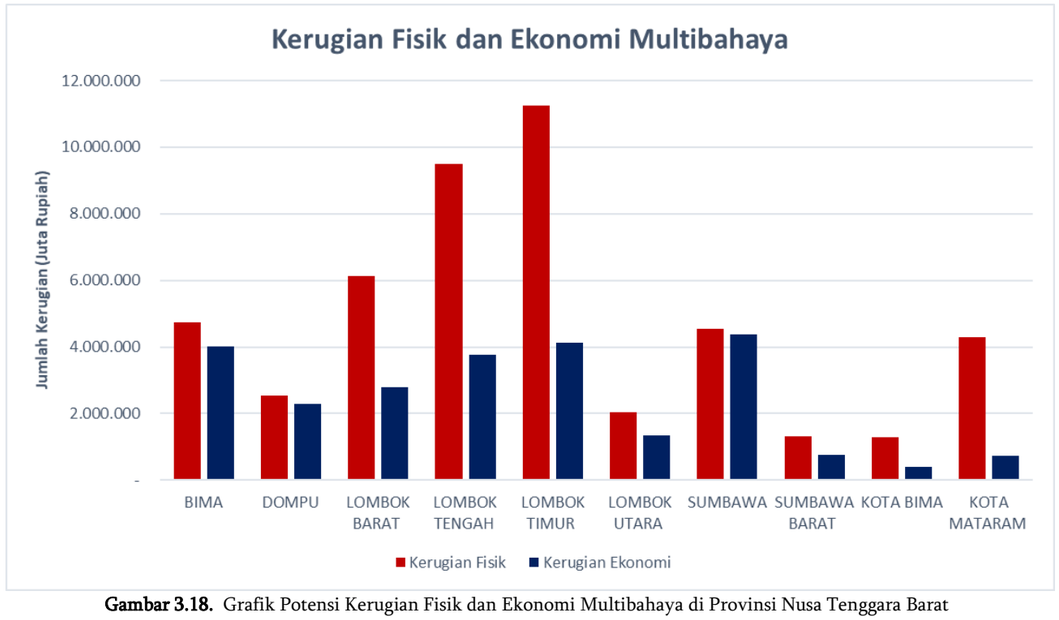
Kajian kerentanan juga menghasilkan potensi kerugian fisik dan ekonomi serta kerusakan lingkungan akibat multibahaya. Potensi kerugian multibahaya di Provinsi NTB dapat dilihat pada **Tabel 3.107.** berikut.

Tabel 3.107. Potensi Kerugian Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat.

No.	Kabupaten/Kota	Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas Kerugian		
A	**Kabupaten**						
1.	BIMA	4.748.589	4.026.259	8.774.848	SEDANG	108.724	TINGGI
2.	DOMPU	2.552.012	2.295.631	4.847.643	SEDANG	57.024	TINGGI
3.	LOMBOK BARAT	6.131.891	2.799.500	8.931.391	SEDANG	15.628	TINGGI
4.	LOMBOK TENGAH	9.486.358	3.751.684	13.238.042	SEDANG	7.569	TINGGI
5.	LOMBOK TIMUR	11.236.243	4.117.343	15.353.586	SEDANG	26.959	TINGGI
6.	LOMBOK UTARA	2.045.019	1.333.736	3.378.755	SEDANG	17.954	TINGGI
7.	SUMBAWA	4.558.013	4.382.828	8.940.841	SEDANG	222.553	TINGGI
8.	SUMBAWA BARAT	1.314.103	759.113	2.073.216	SEDANG	67.409	TINGGI
B	**Kota**						
1.	KOTA BIMA	1.296.186	393.246	1.689.432	SEDANG	3.319	TINGGI
2.	KOTA MATARAM	4.288.302	739.000	5.027.302	SEDANG	-	-
Provinsi NTB		**47.656.716**	**24.598.341**	**72.255.057**	**SEDANG**	**527.140**	**TINGGI**

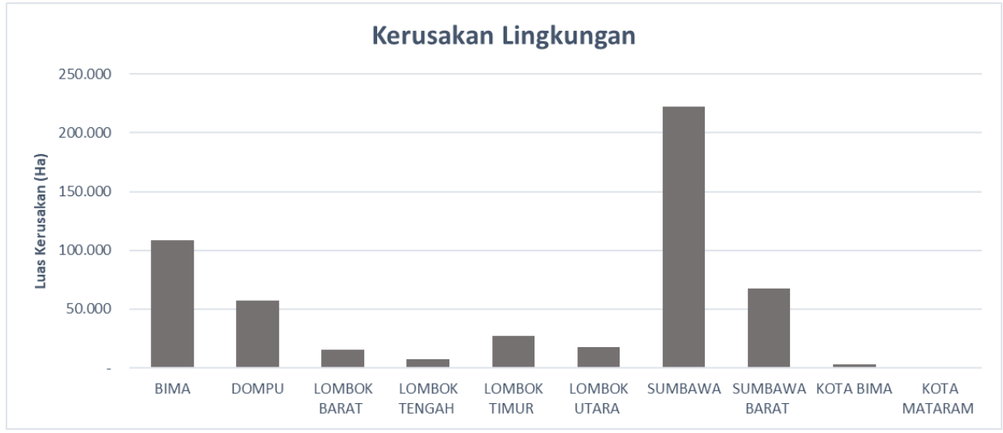
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Multibahaya yang berpotensi di seluruh wilayah menyebabkan kerugian ekonomi dan fisik yang tinggi. **Tabel 3.18.** diatas memperlihatkan total potensi kerugian bencana multibahaya di Provinsi NTB adalah 72,255 triliun rupiah yang berada pada kelas Sedang. Potensi kerusakan lingkungan adalah 527.140 Ha dan berada pada kelas Tinggi.



Gambar 3.18. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Kabupaten/kota dengan kerugian fisik tertinggi adalah Kabupaten Lombok Timur, yaitu sebesar 11,236 triliun rupiah. Kabupaten Sumbawa adalah kabupaten dengan kerugian ekonomi tertinggi sebesar 4,382 triliun rupiah. Sementara itu, kabupaten/kota dengan total kerugian tertinggi adalah Kabupaten Lombok Timur yakni sebesar 15,353 triliun rupiah.



Gambar 3.19. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat
Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun 2021

Potensi kerusakan lingkungan multibahaya di Provinsi NTB adalah 527.140 Ha dengan kelas kerusakan lingkungan adalah Tinggi. Kabupaten terdampak potensi kerugian lingkungan tertinggi multibahaya adalah Kabupaten Sumbawa dengan luas 222.553 Ha. Berdasarkan informasi kelas penduduk terpapar, kelas kerugian, dan kelas kerusakan lingkungan dari bencana multibahaya di Provinsi NTB diatas, maka dapat diketahui kelas kerentanan bencana multibahaya di tiap kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 3.108.** berikut.

Tabel 3.108. Kelas Kerentanan Bencana Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Kabupaten/kota		Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
A	**Kabupaten**				
1.	BIMA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
2.	DOMPU	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
3.	LOMBOK BARAT	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
4.	LOMBOK TENGAH	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
5.	LOMBOK TIMUR	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
6.	LOMBOK UTARA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
7.	SUMBAWA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
8.	SUMBAWA BARAT	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
B	**Kota**				
1.	KOTA BIMA	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI
2.	KOTA MATARAM	SEDANG	SEDANG	-	SEDANG
	Provinsi NTB	SEDANG	SEDANG	TINGGI	TINGGI

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Secara keseluruhan, kelas kerentanan bencana multibahaya di Provinsi NTB adalah Tinggi.

3.7.3. RISIKO MULTIBAHAYA

Risiko multibahaya dikaji melalui nilai bahaya, kerentanan, dan kapasitasnya sehingga akan diperoleh kelas risiko kabupaten/kota di Provinsi NTB. Hasil analisis risiko untuk multibahaya dapat dilihat pada **Tabel.109.** berikut.

Tabel 3.109. Tingkat Risiko Multibahaya Provinsi Nusa Tenggara Barat

No.	Kabupaten/Kota	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
Kabupaten					
1.	BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	DOMPU	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
3.	LOMBOK BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
4.	LOMBOK TENGAH	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
5.	LOMBOK TIMUR	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
6.	LOMBOK UTARA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
7.	SUMBAWA	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI
8.	SUMBAWA BARAT	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
Kota					
1.	KOTA BIMA	TINGGI	TINGGI	SEDANG	TINGGI
2.	KOTA MATARAM	TINGGI	SEDANG	SEDANG	SEDANG
Provinsi NTB		**TINGGI**	**TINGGI**	**SEDANG**	**TINGGI**

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

Berdasarkan **Tabel 3.109.** diatas. diketahui keseluruhan kabupaten/kota di Provinsi NTB memiliki kelas risiko multibahaya pada kelas Tinggi.

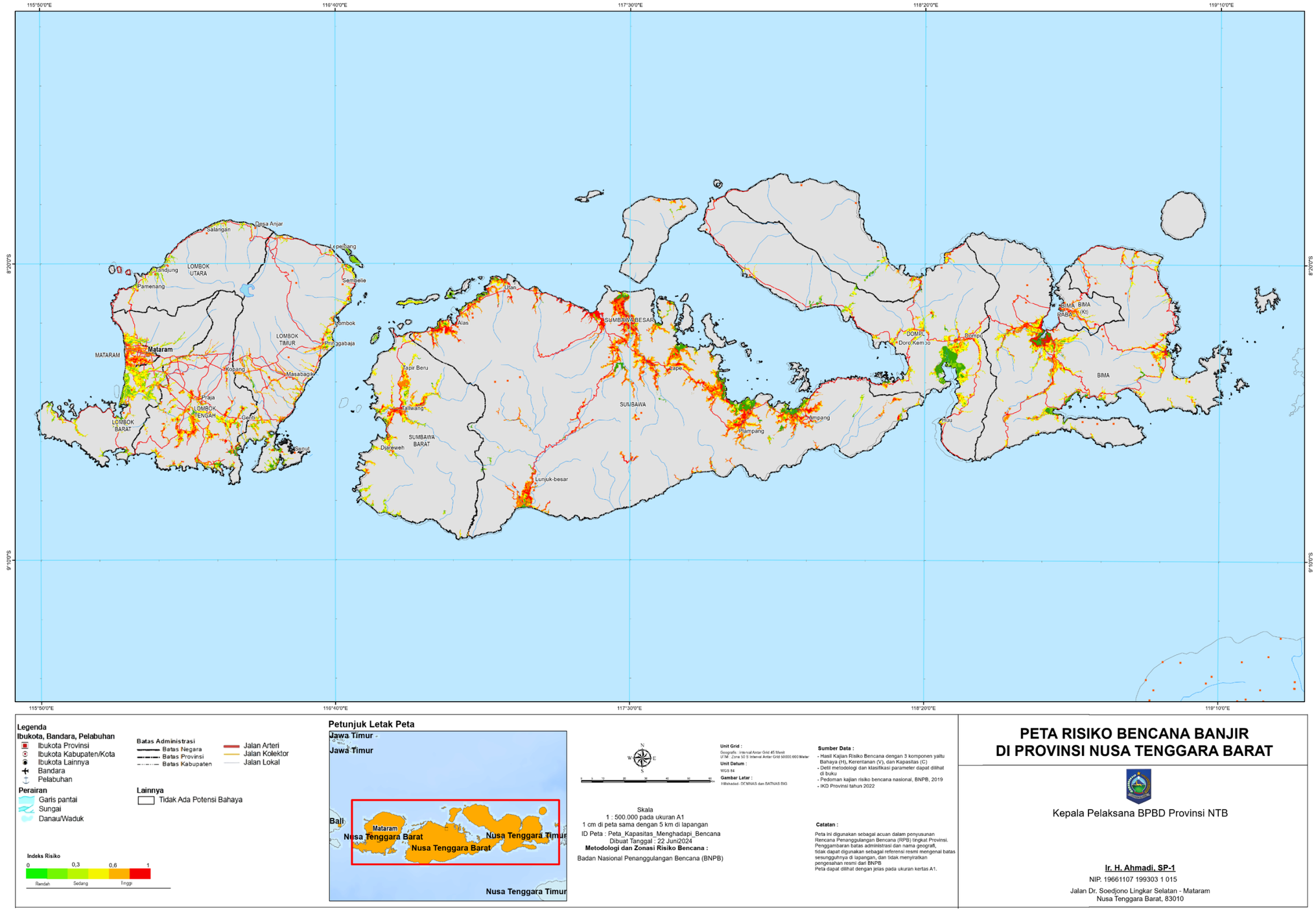
3.8. PETA RISIKO BENCANA

Peta risiko bencana merupakan salah satu hasil pengkajian risiko bencana Provinsi NTB yang memberikan gambaran tingkatan risiko yang ditimbulkan oleh bencana di seluruh wilayah bagian Provinsi NTB. Pemetaan risiko tersebut memuat seluruh bencana berpotensi di Provinsi NTB. Karena penyusunan peta risiko bencana diperoleh dari penggabungan hasil pemetaan bahaya, kerentanan, dan kapasitas, maka pemetaan risiko bencana baru dapat dihasilkan setelah dihasilkan ketiga pemetaan tersebut. Peta risikobencana menampilkan tingkat risiko setiap daerah terhadap bencana yang dikelompokkan dalam kelas rendah, sedang,dan tinggi. Gambaran tingkat risiko tersebut berbeda untuk setiap bencana yang mengancam di Provinsi Nusa TenggaraBarat. Sementara itu, hasil overlay dari seluruh peta risiko bencana didapatkan peta multi bahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat.

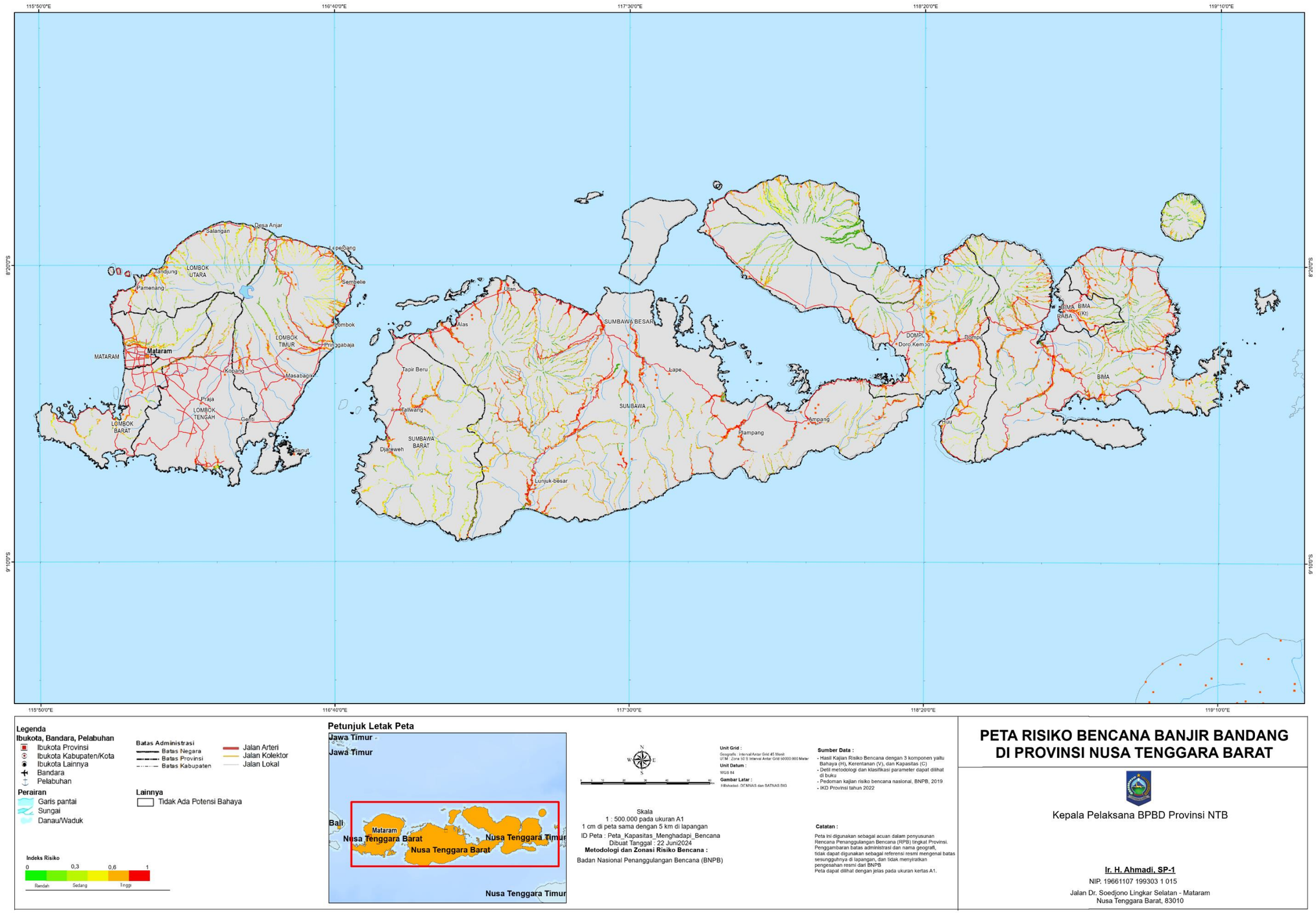
Penyusunan peta didasarkan pada prasyarat utama yang diatur oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Prasyarat tersebut adalah sebagai berikut.

1. Memenuhi aturan tingkat kedetailan analisis (kedalaman analisis di tingkat nasional minimal hingga kabupaten/kota, kedalaman analisis di tingkat provinsi minimal hingga kecamatan, kedalaman analisis di tingkat kabupaten/kota minimal hingga tingkat kelurahan).
2. Skala peta minimal adalah 1:250.000 untuk provinsi; peta dengan skala 1:50.000 untuk kabupaten/kota di Pulau Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi; peta dengan skala 1:25.000 untuk kabupaten/kota di Pulau Jawa dan Nusa Tenggara.
3. Mampu menghitung jumlah jiwa terpapar bencana (dalam jiwa).
4. Mampu menghitung nilai kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan (dalam rupiah).
5. Menggunakan 3 kelas interval tingkat risiko, yaitu tingkat risiko tinggi, sedang dan rendah.
6. Menggunakan GIS dengan Analisis Grid (1 Ha) dalam pemetaan risiko bencana.

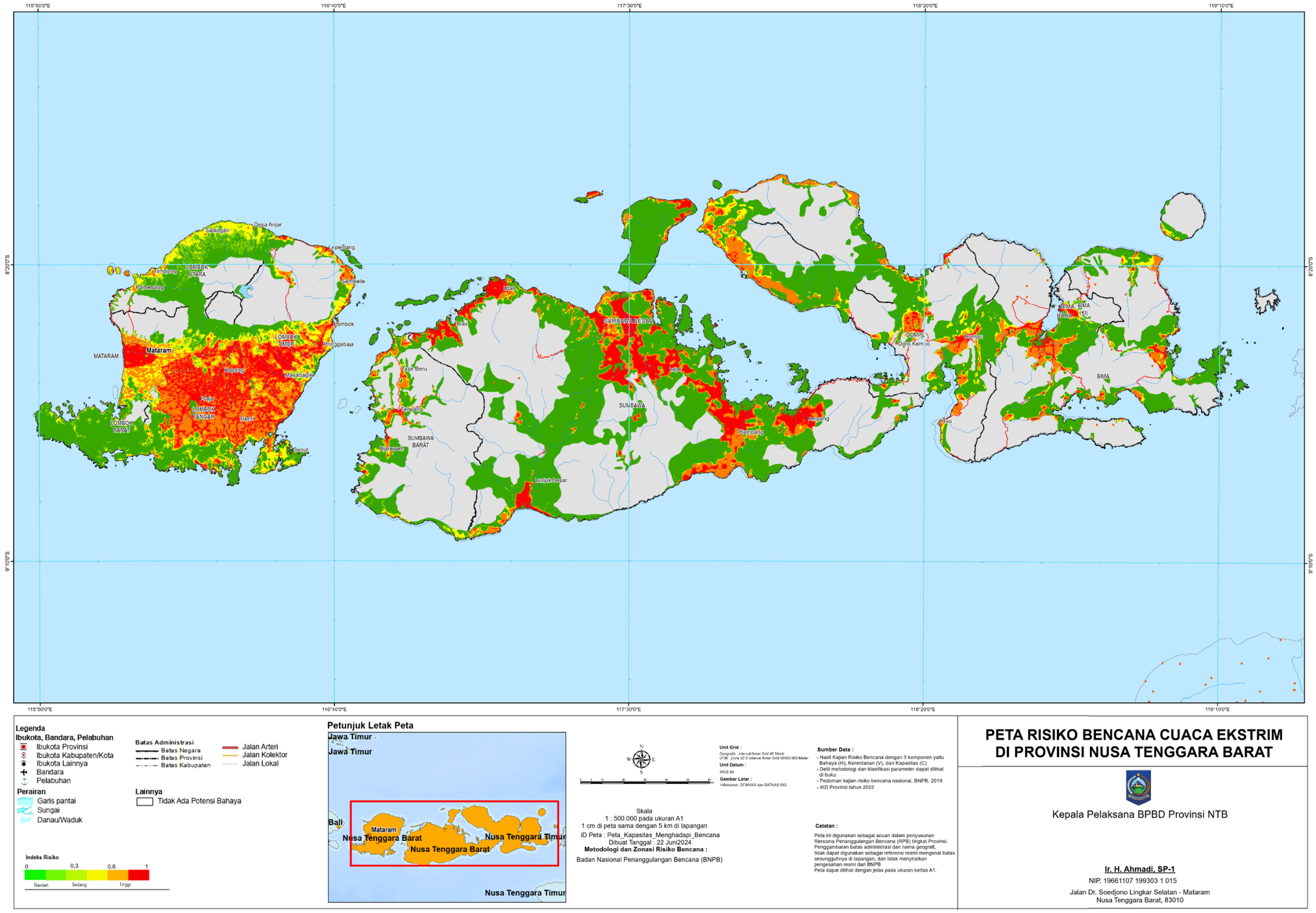
Visualisasi hasil setiap peta diperhalus sehingga hasil tingkat risiko bencana terlihat lebih jelas. Gambaran peta risiko bencana tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah.



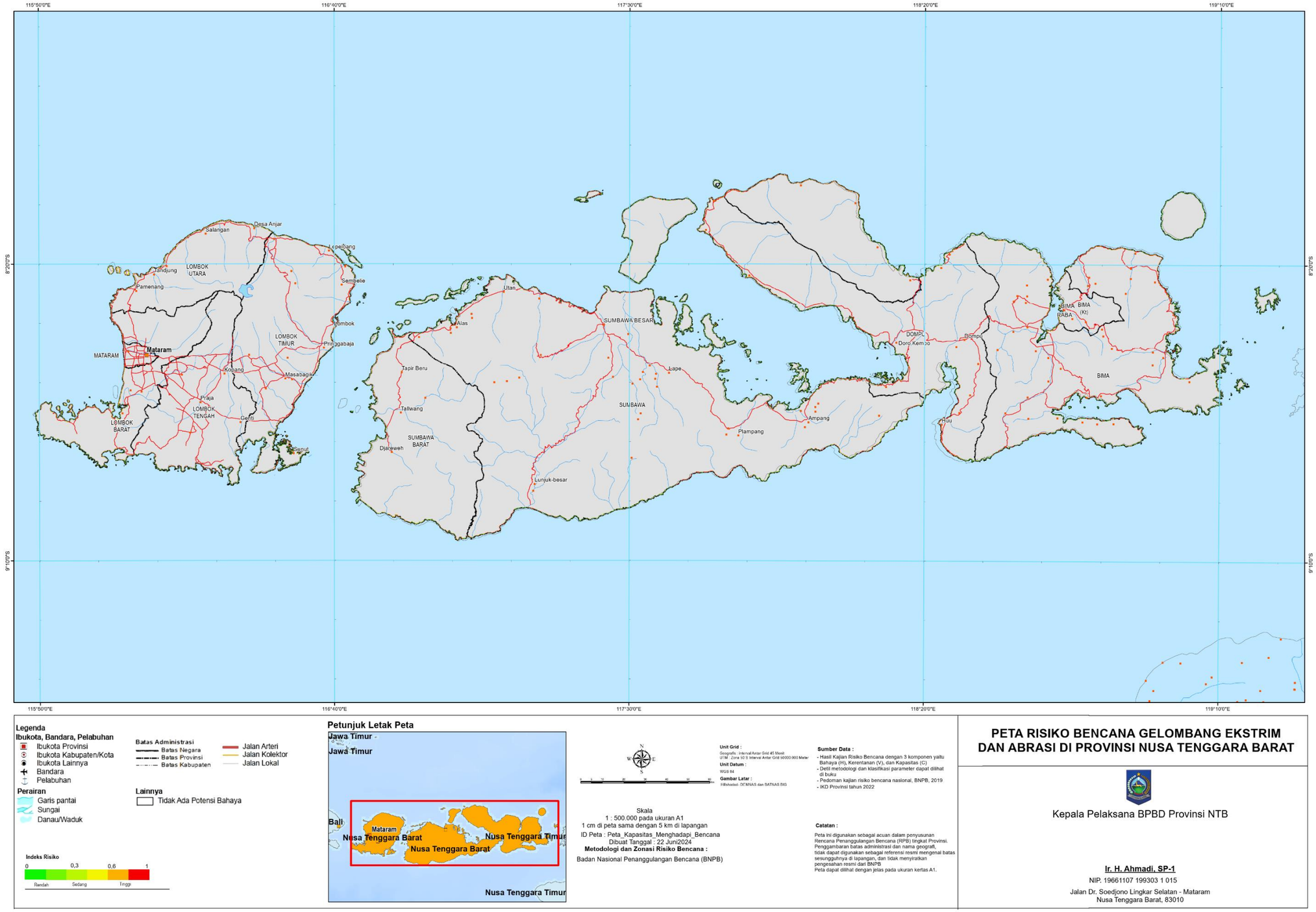
Gambar 3.20. Peta Risiko Bencana Banjir di Provinsi Nusa Tenggara Barat



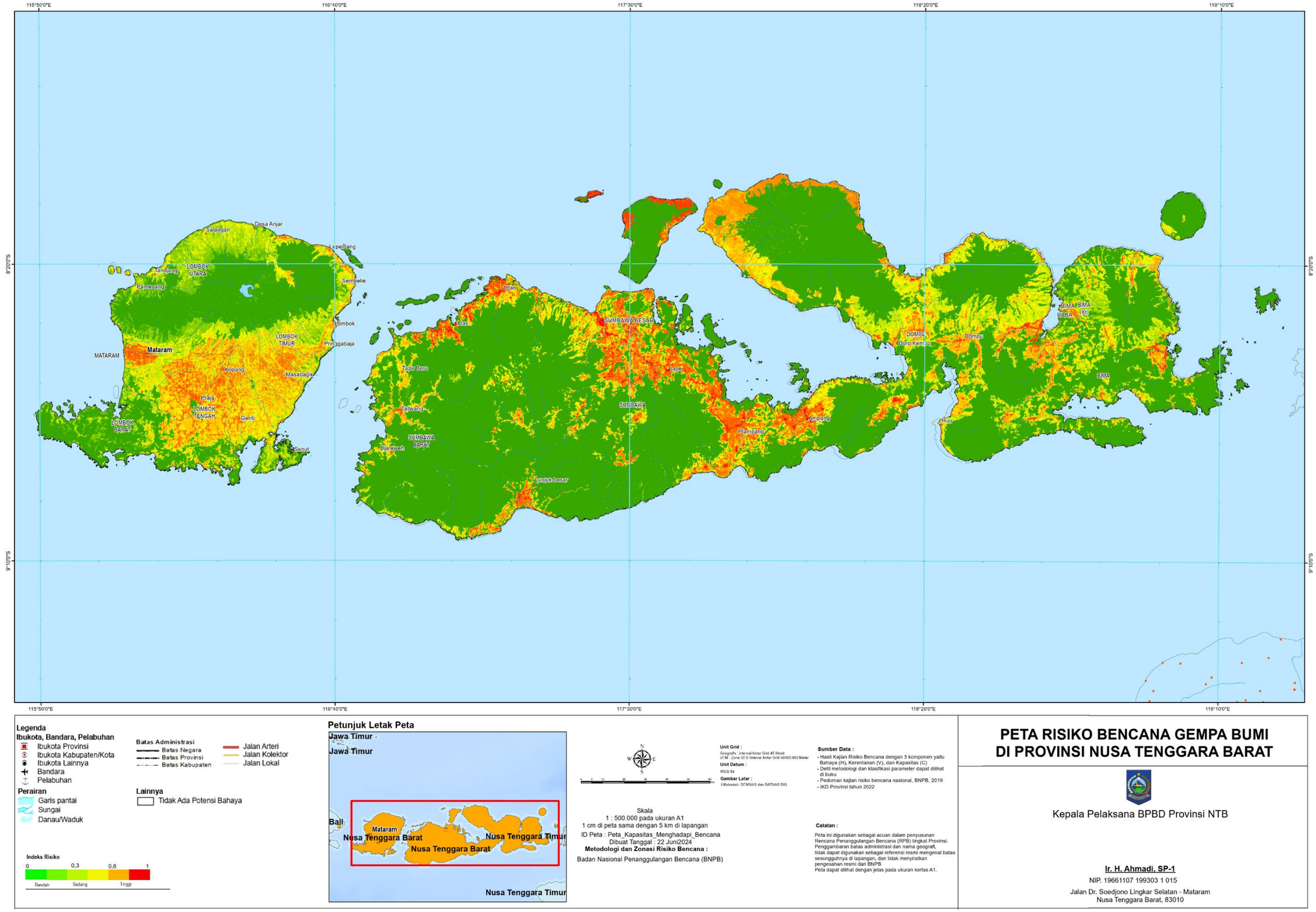
Gambar 3.21. Peta Risiko Bencana Banjir Bandang di Provinsi Nusa Tenggara Barat



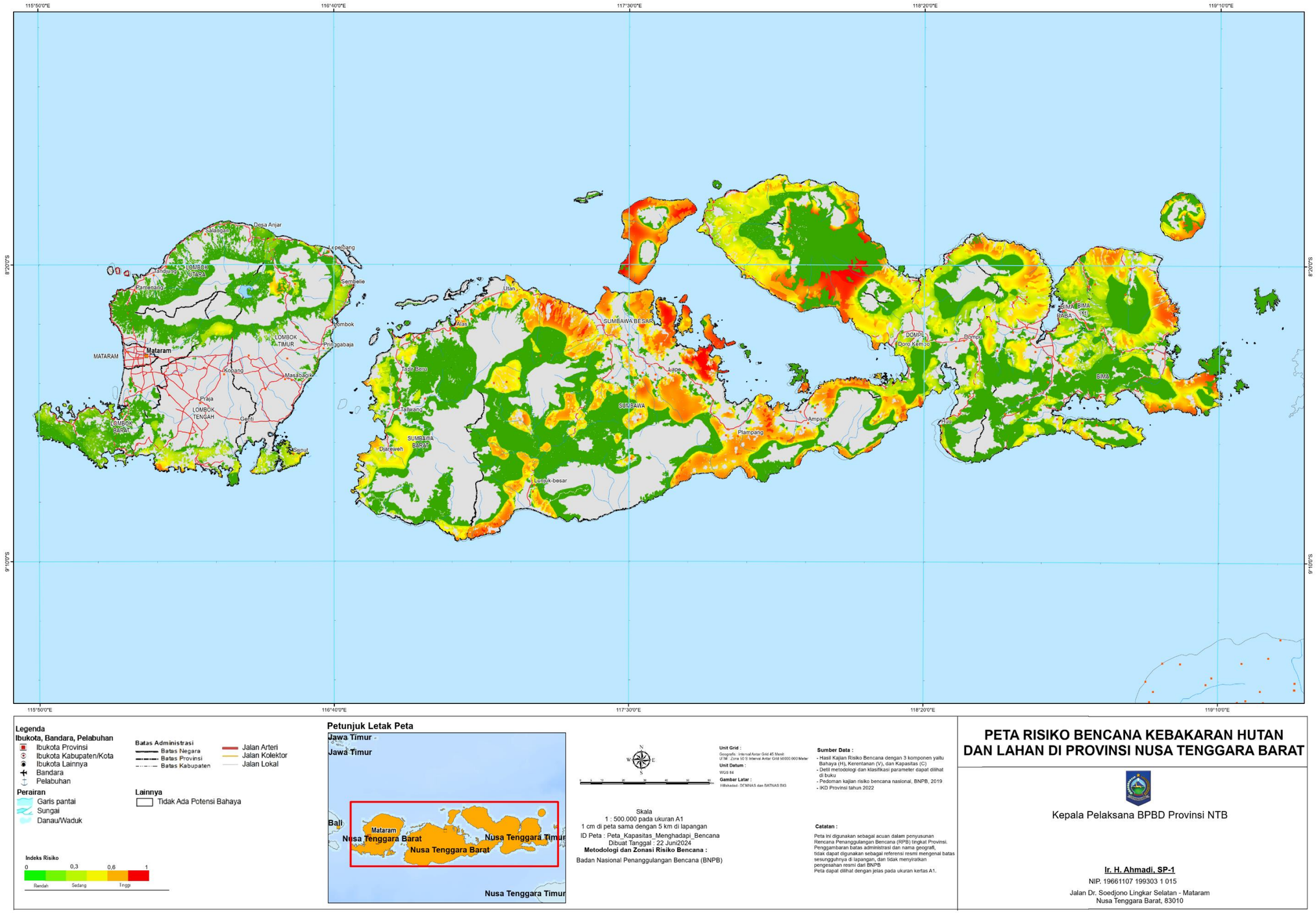
Gambar 3.22. Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim di Provinsi Nusa Tenggara Barat



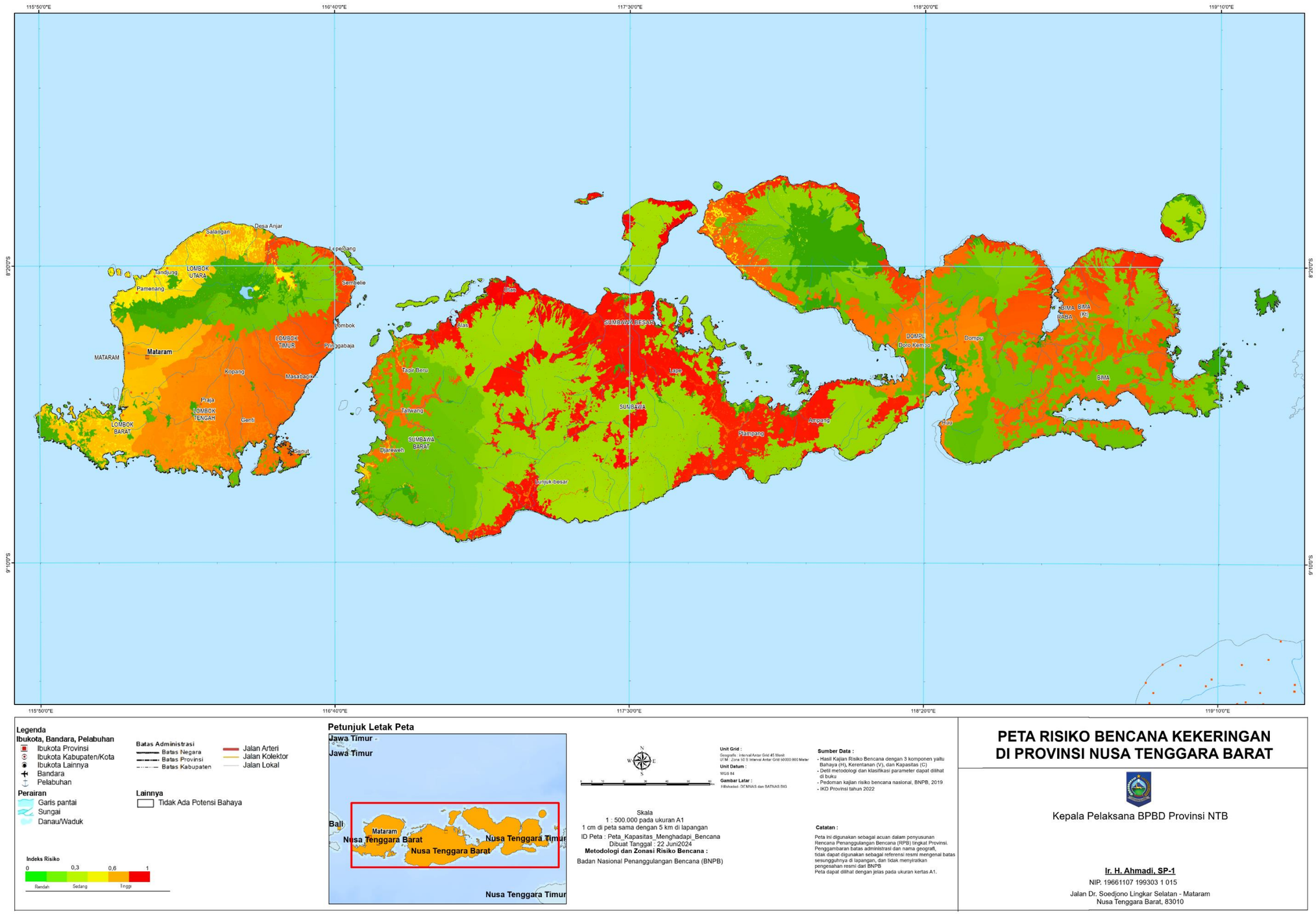
Gambar 3.23. Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Provinsi Nusa Tenggara Barat



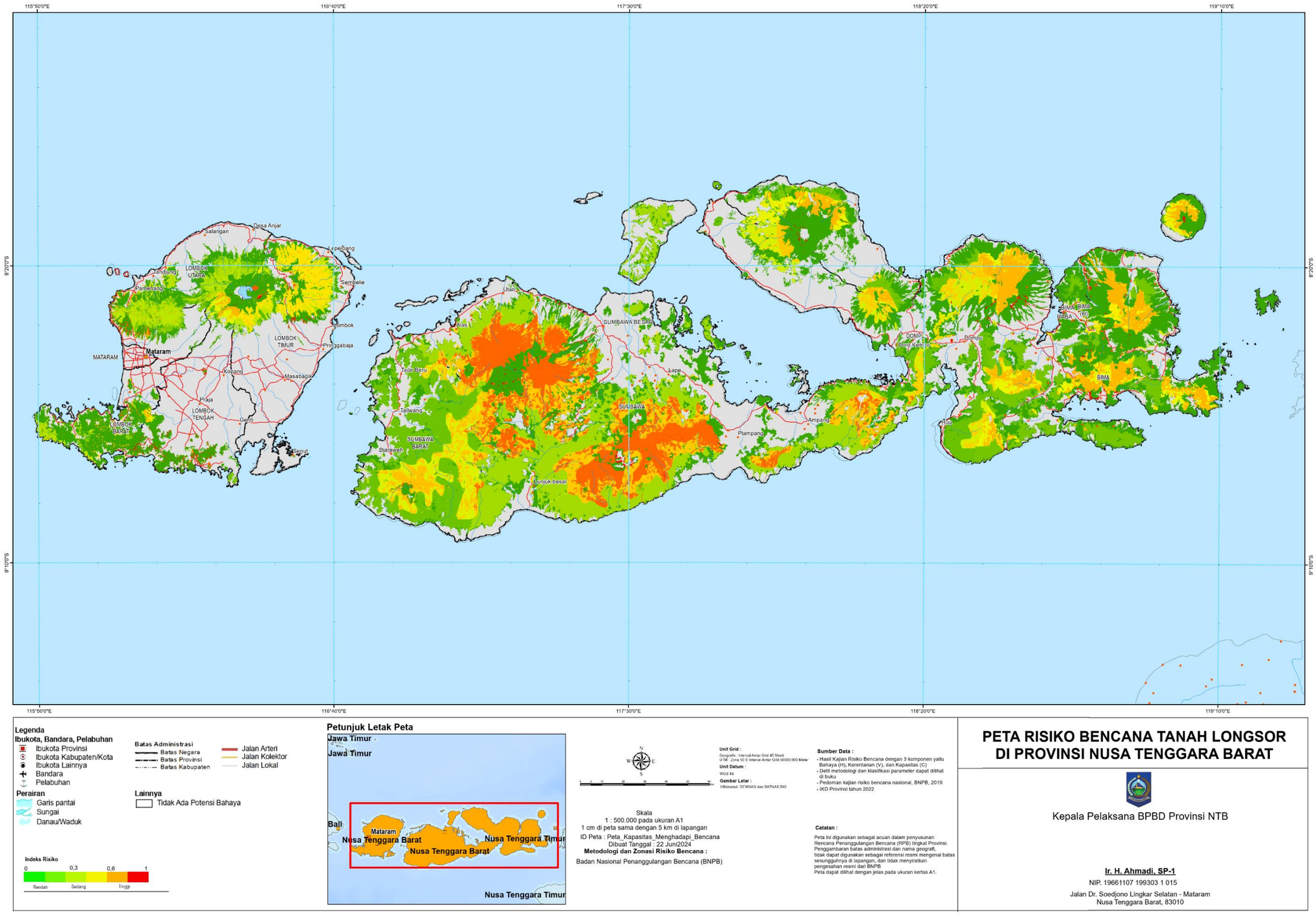
Gambar 3.24. Peta Risiko Bencana Gempabumi di Provinsi Nusa Tenggara Barat



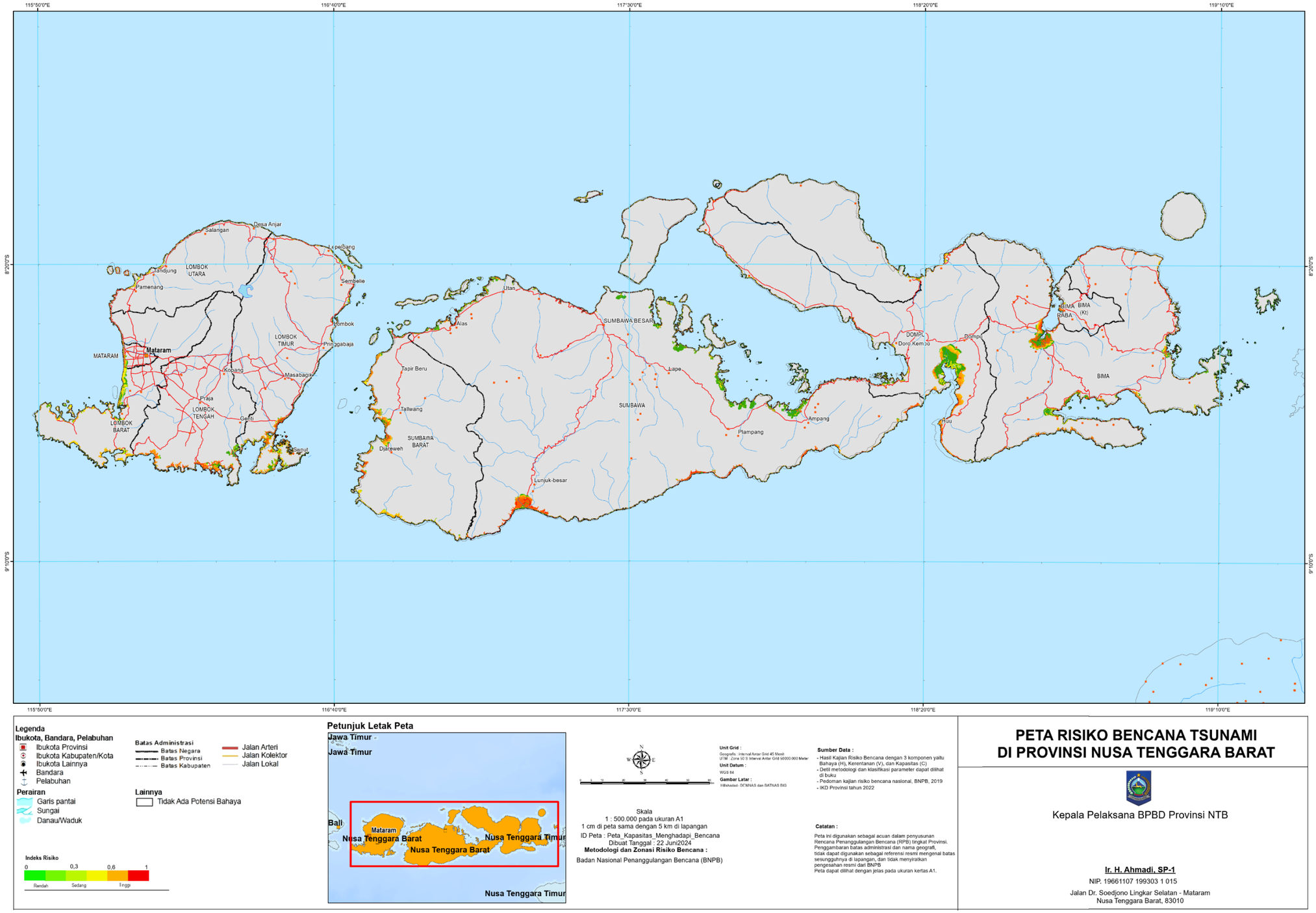
Gambar 3.25. Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat



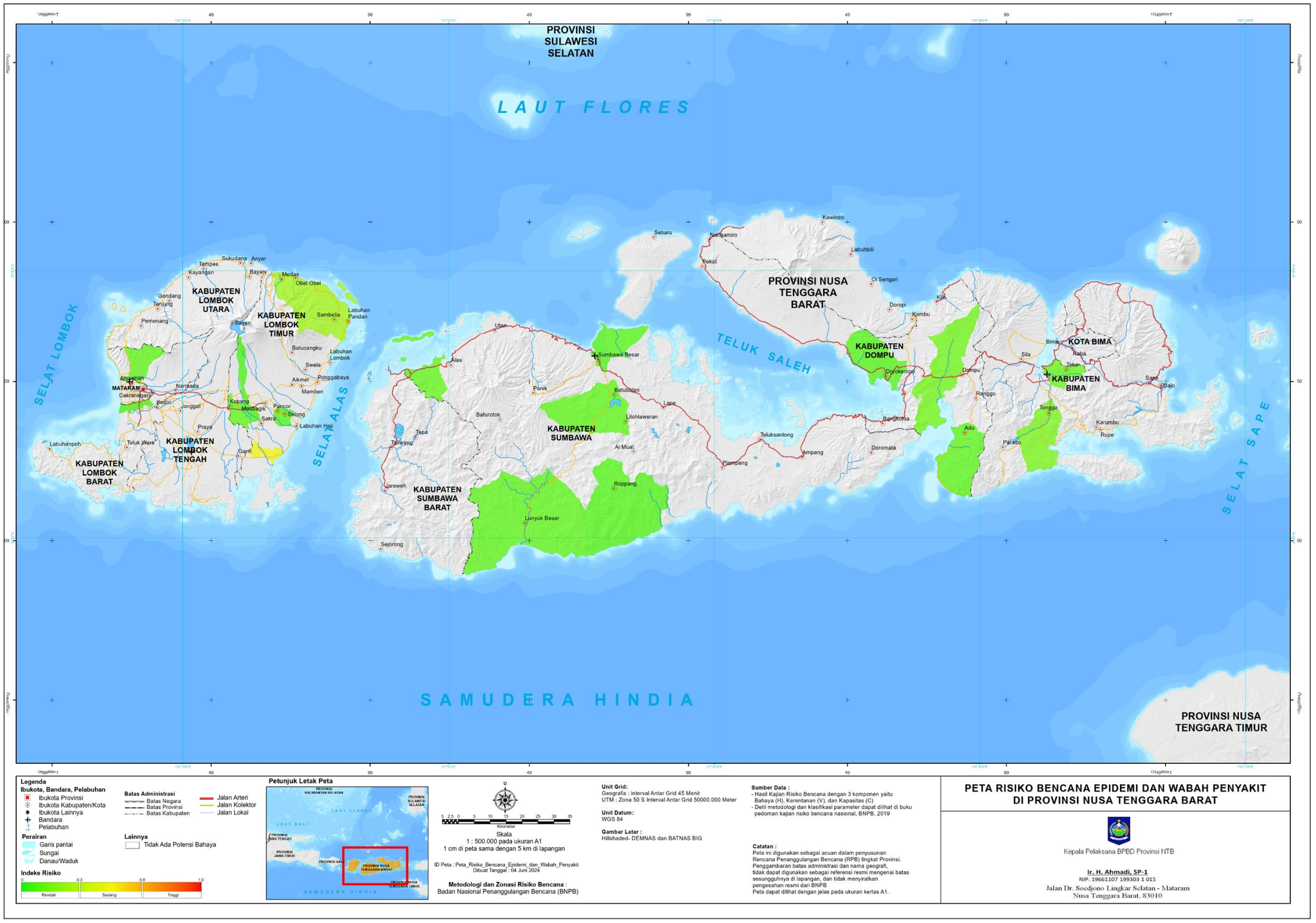
Gambar 3.26. Peta Risiko Bencana Kekeringan di Provinsi Nusa Tenggara Barat



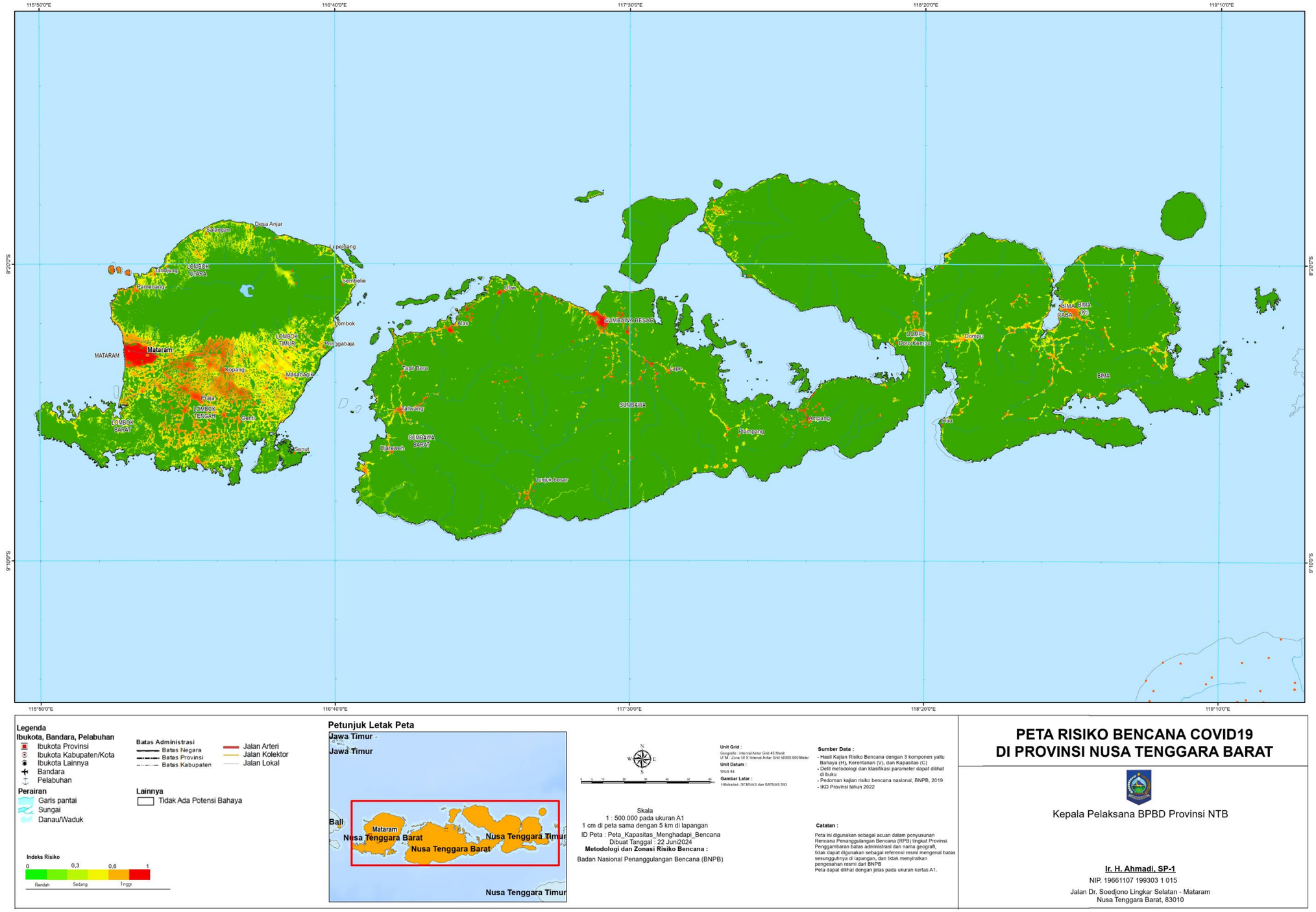
Gambar 3.27. Peta Risiko Bencana Tanah Longsor di Provinsi Nusa Tenggara Barat



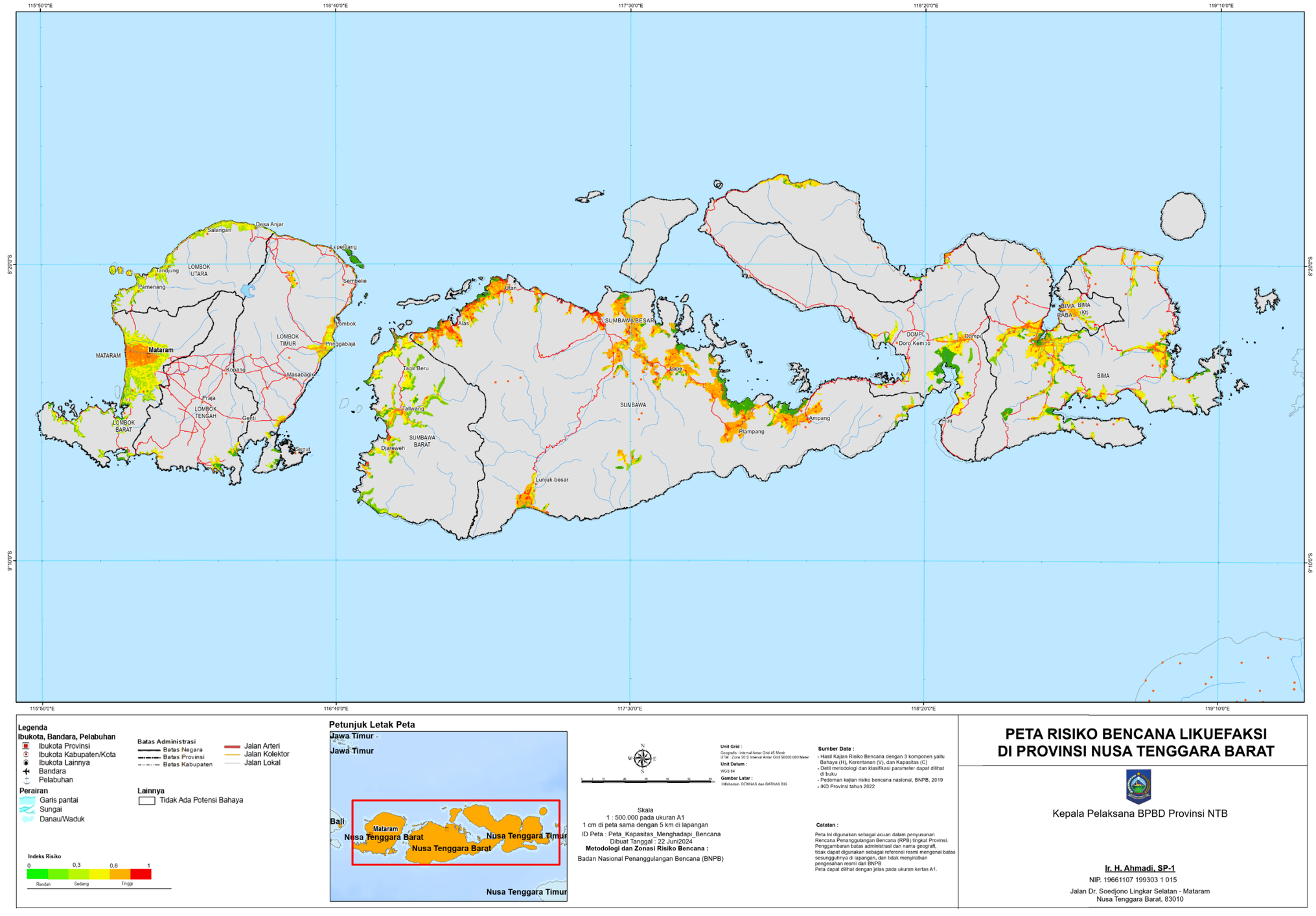
Gambar 3.28. Peta Risiko Bencana Tsunami di Provinsi Nusa Tenggara Barat



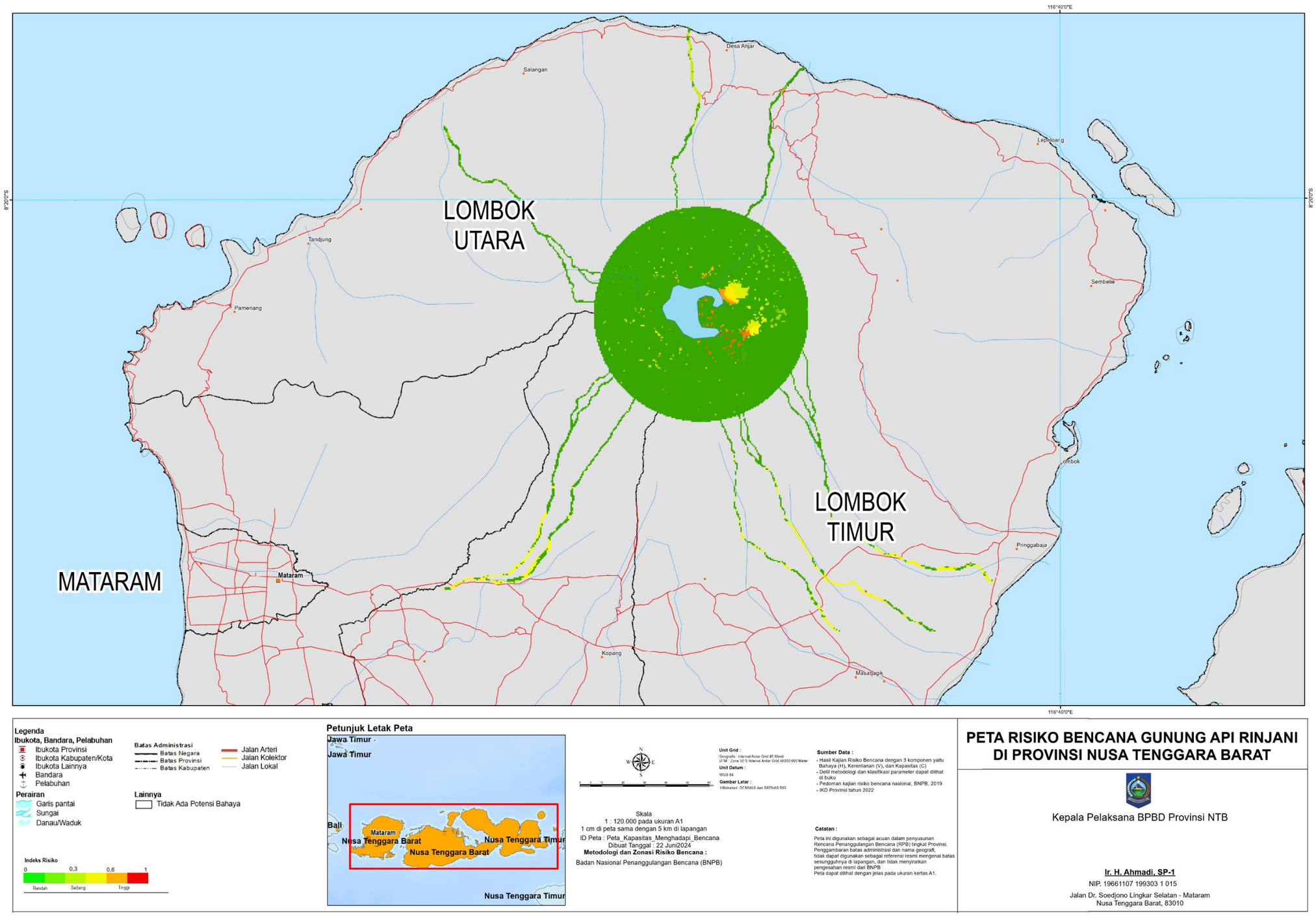
Gambar 3.29. Peta Risiko Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat



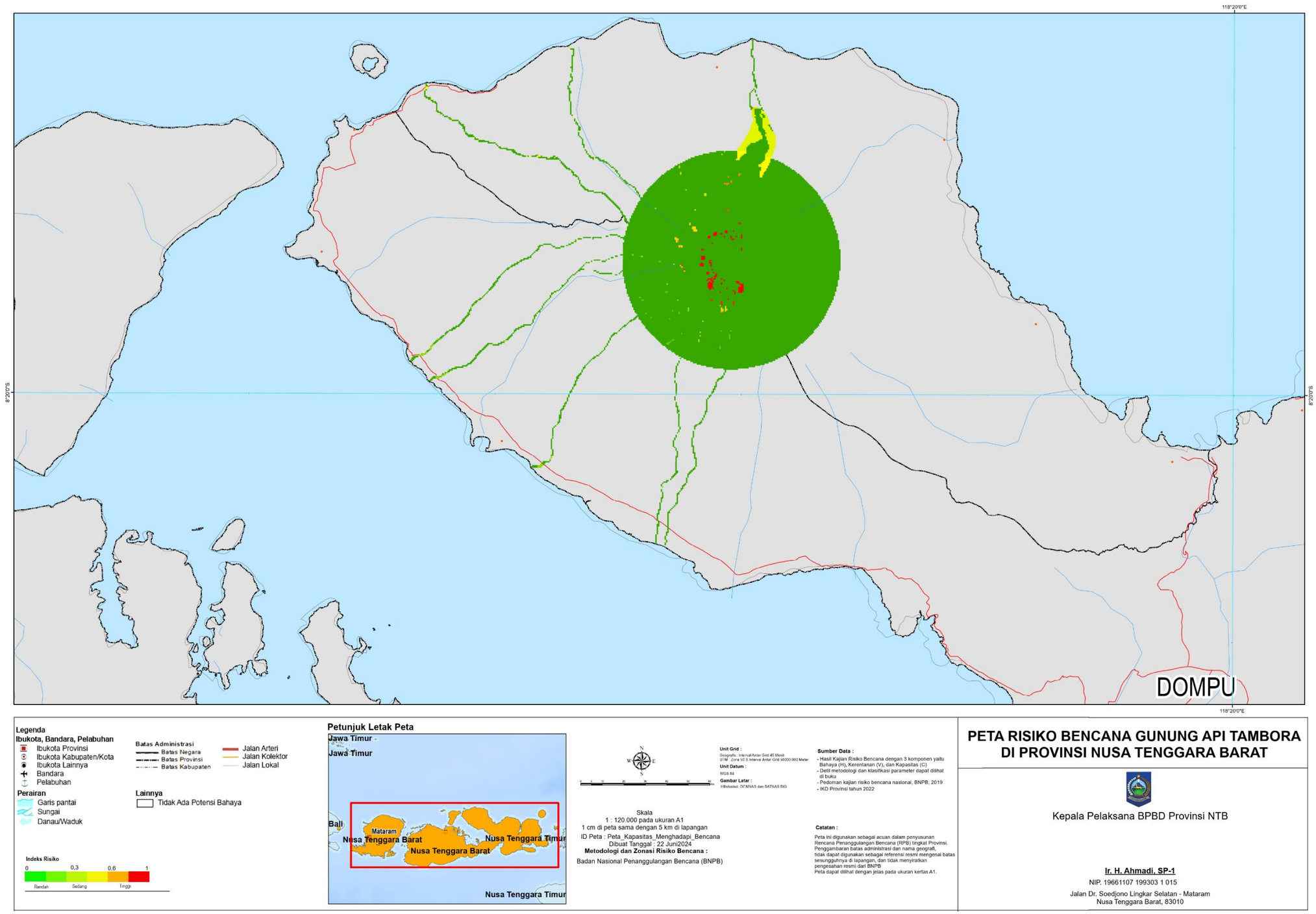
Gambar 3.30. Peta Risiko Bencana Covid-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat



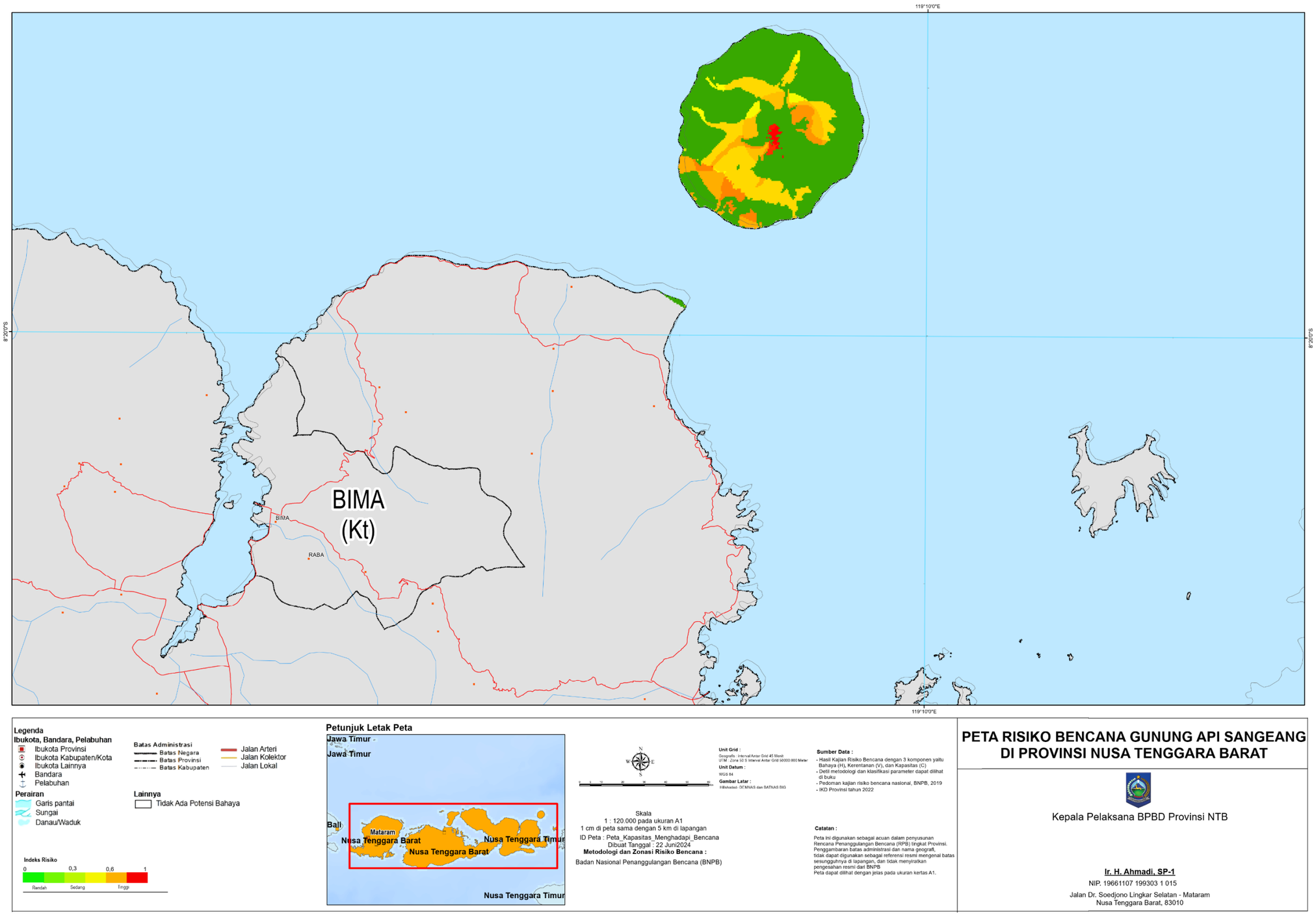
Gambar 3.31. Peta Risiko Likuefaksi di Provinsi Nusa Tenggara Barat



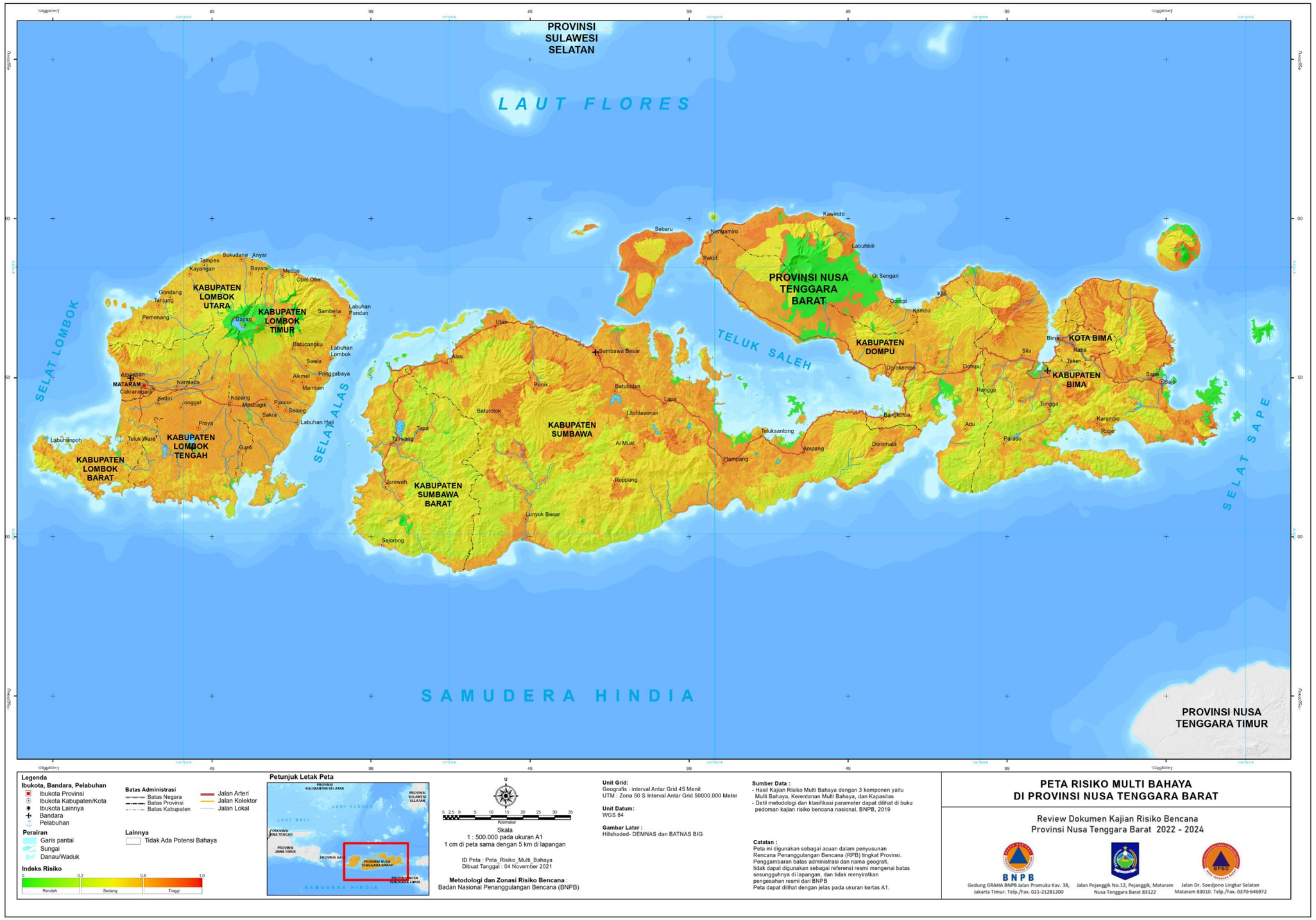
Gambar 3.32. Peta Risiko Letusan Gunungapi Rinjani di Provinsi Nusa Tenggara Barat



Gambar 3.33. Peta Risiko Letusan Gunungapi Tambora di Provinsi Nusa Tenggara Barat



Gambar 3.34. Peta Risiko Letusan Gunungapi Sangeang Api di Provinsi Nusa Tenggara Barat



Gambar 3.35. Peta Risiko Multibahaya di Provinsi Nusa Tenggara Barat

3.9. MASALAH POKOK DAN AKAR MASALAH

Masalah pokok merupakan masalah-masalah mendasar dan mungkin dalam hal ini menjadi akar masalah terkait pembangunan dan pengelolaan risiko bencana. Dalam pengkajian risiko bencana hal-hal ini berkaitan dengan faktor penyebab keberadaan dan hadirnya bahaya atau pemicu peristiwa bencana, serta faktor-faktor kerentanan yang membangun risiko bencana. Dengan kata lain, yang menyebabkan tingginya potensi akibat atau dampak langsung dari peristiwa bencana dan kejadian-kejadian bahaya kumulatif berupa penderitaan, korban jiwa, gangguan penghidupan dan kehidupan, serta kerusakan dan kehilangan/kerugian terhadap aspek sosial-budaya, ekonomi, fisik, dan sumberdaya alam - lingkungan hidup.

Beberapa bahaya dalam kelompok jenis yang sama - misalnya banjir, banjir bandang, longsor, kekeringan yang masuk dalam jenis bahaya hidrometeorologis mungkin memiliki faktor penentu atau masalah yang sama. Akar masalah (masalah pokok yang diidentifikasi sebagai masalah mendasar) atau dapat berupa hal-hal dari faktor birokrasi dan politik, sosial-budaya, ekonomi, fisik, serta sumberdaya alam – lingkungan hidup. Dalam analisis lebih lanjut, beberapa masalah pokok mungkin timbul akibat masalah tertentu yang jauh mendasar sehingga disebut akar masalah dan berkaitan dengan keberadaan beberapa/banyak sumber bahaya atau pemicu peristiwa bencana.

Dalam mengelola risiko bencana harus ditetapkan dahulu visi yang digunakan. Berdasarkan visi ini dilakukan perumusan masalah (*problem description*) dari bahaya/risiko bencana, selanjutnya dilakukan analisis masalah dan ditetapkan solusinya. Mengembangkan visi dengan: 1) Menguraikan inti dari persoalan kekeringan, 2) Pandangan atau wawasan ke depan yang akan dibangun, 3) Mengemukakan latar belakang permasalahannya, 4) Mengimajinasikan persoalan lain terkait bahaya/risiko bencana, dan 5) Membangun perspektif ke depan tentang bahaya/risiko bencana yang dihadapi. Pembahasan masalah pokok dan akar masalah diharapkan mendukung proses tersebut di atas.

Masalah pokok dalam sub-bab ini dipaparkan per-jenis risiko bencana, melalui pendekatan teknokratis dan administratif yang bersumber dari informasi dari pengkajian bahaya dan kerentanan, beberapa referensi dan kebijakan baik di tingkat daerah maupun nasional (termasuk Peraturan Presiden No. 87 Tahun 2020 tentang Rencana Induk Penanggulangan Bencana Tahun 2020-2044 atau RIPB).

Fenomena perubahan iklim merupakan perubahan jangka panjang dari distribusi pola cuaca secara statistik sepanjang periode waktu mulai dasawarsa hingga jutaan tahun. Dapat diartikan sebagai perubahan keadaan cuaca rata-rata atau perubahan distribusi peristiwa cuaca rata-rata. Perubahan iklim dapat terjadi secara lokal, terbatas hingga regional tertentu, atau dapat terjadi di seluruh wilayah permukaan bumi. Perubahan itu ditandai setidaknya oleh 4 hal: 1) karena adanya perubahan/kenaikan temperatur secara global, 2) kenaikan tinggi muka air laut, 3) semakin sering terjadinya kondisi cuaca ekstrim dan lainnya, dan 4) terjadi perubahan pola curah hujan.

Perubahan iklim meningkatkan frekuensi kejadian bencana hidrometeorologis, diantaranya cadangan ketersediaan air yang semakin berkurang dan atau bahkan bisa menyebabkan kelebihan jumlah debit air pada waktu yang lain, serta kebakaran hutan dan lahan. Risiko bencana hidrometeorologis tersebut akan meningkat berdasarkan proyeksi perubahan iklim di masa mendatang, dan dapat berpengaruh pada ketahanan sumberdaya air, pangan, dan energi. WHO memperkirakan bahwa pada 2030 hingga 2050 perubahan iklim dapat memicu kurang lebih 250.000 kematian setiap tahunnya akibat malnutrisi, malaria, diare, dan heat stress.

Suhu udara di Indonesia pada 30 tahun terakhir naik sekitar 0,1 ^{0}C. Kenaikan tersebut terlihat kecil, namun dunia telah membatasi bahwa sampai tahun 2030 perubahan suhu tidak boleh lebih dari 1,5 ^{0}C. Sementara itu, selama tahun 1866-2020 kenaikan suhu di Indonesia sudah hampir mencapai 1,6 ^{0}C. Meningkatnya emisi Gas Rumah Kaca (GRK) juga menjadi faktor penting pemanasan global dan Indonesia merupakan negara terbesar keempat penghasil emisi GRK di dunia. Berbagai tantangan tersebut membutuhkan langkah antisipasi lebih dini agar Indonesia dan dunia mampu beradaptasi dan melakukan mitigasi perubahan iklim secara tepat.

3.9.1. BANJIR

Selain faktor kondisi letak geografis wilayah, kondisi topografi, geometri sungai (misalnya meandering, penyempitan ruas sungai, sedimentasi dan adanya ambang atau pembendungan alami pada ruas sungai), serta cuaca ekstrim seiring dengan keragaman cuaca/iklim seiring perubahan iklim (berjangka dekade hingga abad); banjir diperparah oleh terjadinya degradasi lahan dan penggundulan tanaman kering yang meningkatkan koefisien aliran dan bertambahnya dataran banjir baik di dataran tinggi dan dataran rendah.

Faktor pemicu dan penunjang lain: 1) Curah hujan yang tinggi dan lamanya hujan; 2) Air laut pasang yang mengakibatkan pembendungan di muara sungai atau naiknya paras muka laut di pantai. Pada bagian lain, laut pasang juga disebabkan oleh gelombang pasang bila ada badai tropis yang mendekat di kawasan tersebut atau dorongan angin kencang yang diikuti gelombang tinggi; 3) Air/arus balik (*back water*) dari sungai utama; 4) Penurunan muka tanah (*land subsidence*); serta 5) Pembendungan aliran sungai akibat longsor, sedimentasi dan aliran lahar dingin.

Aktivitas manusia yang meningkatkan bahaya dan risiko bencana banjir yakni pembudidayaan daerah dataran banjir; peruntukan tata ruang di dataran banjir yang tidak sesuai; belum adanya pola pengelolaan dan pengembangan dataran banjir; permukiman di bantaran sungai; sistem drainase yang tidak memadai; terbatasnya tindakan mitigasi banjir; kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang alur sungai; penggundulan hutan di daerah hulu; terbatasnya upaya pemeliharaan bangunan pengendali banjir; dan elevasi bangunan tidak memperhatikan peil banjir.

Terjadinya bencana banjir tidak terlepas dari kondisi tata ruang dan lingkungan. Kondisi tata ruang dan lingkungan yang mendukung terjadinya bencana banjir, antara lain:

1. Buruknya saluran air/drainase. Kota-kota besar hampir setiap tahun mengalami banjir karena tidak terawatnya saluran air. Kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah pada saluran air sangat rendah sehingga saluran air dipenuhi sampah dan akhirnya jalan untuk lalu lintas air menjadi kecil. Selain sampah, juga banyaknya bangunan-bangunan yang menyebabkan saluran air tertutup beton bangunan sehingga saluran dalam arti air tidak mampu berjalan sebagaimana mestinya, air menggenang di jalan dan lama-lama menyebabkan banjir.
2. Daerah resapan air yang kurang. Daerah resapan air merupakan suatu daerah yang ditanami pohon atau mempunyai danau yang berfungsi sebagai tampungan atau menyerap air ke dalam lapisan tanah kemudian disimpan sebagai cadangan air tanah. Masalah yang terjadi pada dewasa ini adalah semakin banyaknya bangunan yang didirikan terutama di kota-kota besar sehingga fungsi lahan hijau sebagai tempat resapan air mulai tergeser oleh adanya beton-beton bangunan yang berakibat terhambatnya air meresap ke dalam tanah sehingga membentuk genangan dan akhirnya terjadi banjir.
3. Penebangan pohon secara liar. Selain memiliki fungsi untuk mencegah longsor dengan mempertahankan kontur tanah tetap pada posisinya, pohon juga berfungsi untuk menyerap air di dalam tanah melalui akar- akarnya. Dewasa ini, penebangan pohon secara liar kerap kali dilakukan sehingga ketika terjadi hujan deras air tidak mampu terserap

ke tanah namun mengalir ke daerah-daerah yang lebih rendah seperti daerah pada hilir,perkotaan atau pedesaan yang menyebabkan banjir.

4. Sungai yang tidak terawat. Sungai memiliki peranan yang sangat besar ketika berbicara tentang banjir karena semestinya menjadi tempat untuk mengalirnya air dari air hujan menuju ke laut. Ketika sungai tidak terawat,rusak atau menjadi tercemar maka keberlangsungan fungsi sungai juga kan terganggu. Dewasa ini, kerusakan sungai pada umumnya disebabkan karena pembuangan sampah sembarangan, atau tercemar karena adanya limbah pabrik yang menyebabkan terjadinya pendangkalan, bahkan ekosistem sungai itu sendiri menjadi rusak. Selain itu, warga sering menyalahgunakan sempadan atau bantaran sungai untuk dijadikan pemukiman.
5. Kesadaran dan kepedulian masyarakat atas sumberdaya alam dan lingkungan hidup. Kesadaran masyarakat akan menjaga lingkungan semakin hari kian menurun. Mereka tidak peduli dari dampak membuang sampah tidak pada tempatnya untuk menjaga lingkungan agar tetap lestari. Mereka tidak melakukan penanaman pohon, justru melakukan penebangan secara liar meskipun sebenarnya mereka sadar manfaat akan pohon untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat.

"*Slow-onset threat*" atau ancaman perlahan dapat terjadi akibat subsiden tanah dan faktor pendukung lainnya. *Land subsidence* atau subsiden tanah adalah fenomena turunnya level permukaan tanah dari suatu bidang referensinya (seperti permukaan laut, *geoid* atau *ellipsoid*). Subsiden tanah dikenal dengan istilah amblesan tanah dan penurunan muka tanah. Persoalan ini banyak terjadi di dataran rendah pesisir seperti di kota-kota pesisir, kawasan gambut pesisir dan daerah pertambangan migas dunia, termasuk di Indonesia. Daerah-daerah pertambangan bawah permukaan serta area basin (cekungan) lainnya juga rentan terhadap kejadian subsiden tanah.

Ancaman bencana tersebut bahkan telah terjadi di sebagian wilayah di Indonesia dan menimbulkan dampak yang yang sangat besar, seperti diantaranya adalah banjir pasang laut "*rob*" yang menyebabkan dampak bencana berupa kerusakan infrastruktur, perluasan area banjir, penurunan kualitas lingkungan, dan lain-lain.

Subsiden tanah terjadi akibat faktor antropogenik, yaitu pengambilan air tanah yang berlebihan, dampak pembebanan (*loading effect*), eksploitasi minyak dan gas bumi, pengeringan dan oksidasi lahan gambut serta dampak kegiatan tambang bawah permukaan. Faktor penyebab lain yang bersifat non-antropogenik adalah pemadatan alamiah dan efek subsiden tektonis. Pengambilan air tanah yang berlebihan akan menyebabkan kompaksi pada akuifer (lapisan bawah tanah yang mengandung air dan dapat mengalirkan air), sehingga terjadi respon di bagian permukaan berupa kejadian subsiden. Efek pembebanan dapat menyebabkan kompaksi pada lapisan tanah bagian atas yang menyebabkan adanya penurunan muka tanah. Selain itu kegiatan tambang bawah permukaan akan mengakibatkan pengurangan tekanan formasi pada lapisan batuan sekitar sehingga terjadi respon subsiden di atasnya.

3.9.2. BANJIR BANDANG

Banjir bandang biasanya terjadi di hulu sungai yang mempunyai alur sempit. Penyebab banjir bandang antara lain hujan yang lebat dan runtuhnya bendungan air. Pemetaan banjir bandang ini dilakukan dengan melihat alur sungai yang berpotensi tersumbat oleh longsor di hulu sungai. Secara ringkas banjir bandang diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi yang meyebabkan aliran air yang keluar sungai karena debit air yang naik secara tiba-tiba melebihi kapasitas alur air. Karakteristiknya adalah terjadi dengan cepat ke daerah yang lebih rendah di sekitar sungai. Faktor pemicu dan penunjang lain: 1) Curah hujan yang tinggi dan lamanya hujan; 2) Pembendungan aliran sungai akibat longsor, sedimentasi dan aliran lahar dingin.

Aktivitas manusia yang meningkatkan bahaya dan risiko bencana banjir yakni: pembudidayaan daerah dataran banjir; peruntukan tata ruang di lindung yang tidak sesuai; belum adanya pola pengelolaan dan pengembangan dataran banjir; permukiman di bantaran sungai; sistem drainase yang tidak memadai; terbatasnya tindakan mitigasi banjir; kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang alur sungai; penggundulan hutan di daerah hulu; serta terbatasnya upaya pemeliharaan bangunan pengendali banjir

Terjadinya bencana banjir bandang tidak terlepas dari kondisi tata ruang dan lingkungan. Kondisi tata ruang dan lingkungan yang mendukung terjadinya bencana banjir, antara lain:

1. Daerah resapan air yang kurang. Daerah resapan air merupakan suatu daerah yang ditanami pohon atau mempunyai danau yang berfungsi sebagai tampungan atau menyerap air ke dalam lapisan tanah kemudian disimpan sebagai cadangan air tanah. Masalah yang terjadi pada dewasa ini adalah semakin banyaknya bangunan yang didirikan terutama di kota-kota besar sehingga fungsi lahan hijau sebagai tempat resapan air mulai tergeser oleh adanya beton-beton bangunan yang berakibat terhambatnya air meresap ke dalam tanah sehingga membentuk genangan dan akhirnya terjadi banjir.
2. Penebangan pohon secara liar. Selain memiliki fungsi untuk mencegah longsor dengan mempertahankankontur tanah tetap pada posisinya, pohon juga berfungsi untuk menyerap air di dalam tanah melalui akar-akarnya. Dewasa ini, penebangan pohon secara liar kerap kali dilakukan sehingga ketika terjadi hujan deras air tidak mampu terserap ke tanah namun mengalir ke daerah-daerah yang lebih rendah seperti daerah pada hilir, perkotaan atau pedesaan yang menyebabkan banjir.
3. Sungai yang tidak terawat. Sungai memiliki peranan yang sangat besar ketika berbicara tentang banjir karena semestinya menjadi tempat untuk mengalirnya air dari air hujan menuju ke laut. Ketika sungai tidak terawat, rusak atau menjadi tercemar maka keberlangsungan fungsi sungai juga kan terganggu. Dewasa ini, kerusakan sungai pada umumnya disebabkan karena pembuangan sampah sembarangan, atautercemar karena adanya limbah pabrik yang menyebabkan terjadinya pendangkalan, bahkan ekosistem sungai itu sendiri menjadi rusak. Selain itu, warga sering menyalahgunakan sempadan atau bantaran sungai untuk dijadikan pemukiman.
4. Kesadaran dan kepedulian masyarakat atas sumberdaya alam dan lingkungan hidup. Kesadaran masyarakatakan menjaga lingkungan semakin hari kian menurun. Mereka tidak peduli dari dampak membuang sampah tidak pada tempatnya untuk menjaga lingkungan agar tetap lestari. Mereka tidak melakukan penanaman pohon, justru melakukan penebangan secara liar meskipun sebenarnya mereka sadar manfaatkan pohon untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat.

3.9.3. CUACA EKSTRIM

Angin puting beliung termasuk kategori angin kencang, datang secara tiba-tiba mempunyai pusat, bergerak melingkar seperti spiral hingga menyentuh permukaan bumi dan punah dalam waktu singkat (3–5 menit). Angin puting beliung mempunyai kecepatan rata-rata 30-40 knots berasal dari awan *Cumulonimbus* yaitu awan yang bergumpal, berwarna abu-abu gelap dan menjulang tinggi. Angin puting beliung sering terjadi pada siang hari atau sore hari pada musim pancaroba. Penyebab terjadinya angin puting beliung secara sederhana karena adanya bentrokan pertemuan udara panas dan dingin yang kemudian membentuk awan *Cumulonimbus*. Kemudian kala awan terkena radiasi matahari, awan tersebut berubah vertikal. Di dalam awan vertikal tersebut terjadi pergolakan arus udara naik dan turun dengan kecepatan yang cukup tinggi. Arus udara yang turun dengan kecepatan tinggi menghembus ke permukaan bumi secara tiba-tiba dan berjalan secara acak.

Tiga parameter yang digunakan untuk mengidentifikasi wilayah yang mempunyai bahaya cuaca ekstrim (angin puting beliung), yaitu; 1) keterbukaan lahan, 2) kemiringan lereng, dan 3) curah hujan untuk. Potensi cuaca ekstrim (angin puting beliung) terjadi akan lebih tinggi di wilayah dengan keterbukaan lahan yang tinggi seperti di area pemukiman dan area pertanian. Sebaliknya, wilayah dengan keterbukaan lahan rendah seperti di hutan potensi terjadinya lebih rendah. Selain keterbukaan lahan, parameter yang dikaji selanjutnya adalah curah hujan. Seperti yang disebutkan sebelumnya,curah hujan berhubungan dengan tekanan udara. Wilayah dengan keterbukaan lahan yang tinggi disertai curah hujanyang tinggi akan berpotensi lebih besar untuk terjadi bahaya cuaca ekstrim. Kemiringan lereng digunakan untuk mendekati wilayah yang berpotensi terdapat cuaca ekstrim. Wilayah dengan keterbukaan lahan tinggi biasa terdapat pada dataran landai sehingga wilayah dengan kemiringan lereng di atas 15% dianggap tidak memiliki potensi terkena bahaya cuaca ekstrim.

Lebih jauh, WMO menjelaskan bahwa variabel-variabel yang termasuk dalam cuaca/iklim ekstrim mencakup unsur suhu udara, curah hujan dan angin, dimana fenomena cuaca dan iklim tersebut berkontribusi dalam terjadinya cuaca ekstrim, atau fenomena-fenomena ekstrim itu sendiri (monsoon, El Nino dan La Nina, dipole mode, siklon tropis dan siklon extratropis) yang mengakibatkan nilai unsur suhu udara, curah hujan dan angin menjadi ekstrim.

Bencana cuaca ekstrim di Indonesia tidak terlepas dari beberapa pengaruh fenomena atmosfer yang terjadi di wilayah Indonesia sendiri serta lingkup regional dan global. Fenomena ini terjadi antara lain akibat dari perubahan iklim secara langsung yang kemudian juga mempengaruhi fenomena anomali atmosfer periodik seperti El Nino dan La Nina yang berdampak pada kemunculan cuaca ekstrim. Selain itu, kondisi lokal dan regional atmosfer serta pengaruh dari kondisi fisik wilayah seperti topografi dan ketinggian juga berpengaruh dalam terjadinya bencana cuaca ekstrim dalam skala lokal di Indonesia.

Kawasan ekuator Samudera Pasifik memberikan dampak kekeringan, karhutla serta pencemaran udara atau turunnya kualitas udara. Sebaliknya kondisi La Nina dengan hadirnya pola-pola cuaca dan iklim yang mendukung kehadiran kian marak awan *Cumulonimbus*, maka seringkali awal tahun terjadi hujan tinggi namun sifatnya lokal dan seringkali hujan ekstrim yang terjadi mengindikasikan sebagai bagian perubahan iklim yang akan berkembang.

3.9.4. GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Bencana gelombang pasang akibat pasang maksimum laut ataupun gelombang pasang akibat badai tropis giat di dalam wilayah umumnya berkaitan dengan indikasi kondisi cuaca ekstrim yang mungkin terjadi bersamaan pasang muka air laut maksimum. Hal ini karena berdasarkan teori naiknya pasang air laut bersamaan dengan adanya pengumpulan massa udara atau konvergensi atau kawasan tekanan udara rendah. Kondisi udara demikian tentunya akan menggiatkan awan badai atau awan *Cumulonimbus* yang giat terjadi.

Abrasi pantai di Indonesia merupakan salah satu permasalahan utama dalam upaya perlindungan pesisir pantai. Fenomena ini dapat berdampak pada tergerusnya garis pantai yang dapat mengganggu pemukiman serta infrastruktur serta fasilitas umum lainnya.

Indonesia bukan daerah lintasan siklon tropis tetapi keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras. Sementara itu, abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Faktor geografis dan iklim saling yang saling terkait akan menimbulkan ancaman bencana gelombang ekstrim dan abrasi, situasi ketika angin yang bergerak di laut menimbulkan gelombang dan arus menuju pantai, arus dan angin tersebut memiliki kekuatan yang lama kelamaan menggerus pinggir pantai. Kekuatan gelombang di sepanjang pantai menggetarkan batuan yang lama kelamaan akan terlepas dari daratan.

Faktor pemicu dan penunjang lain: a) terjangan gelombang secara terus menerus; b) gelombang dan tiupan angin yang cukup kencang yang melanda daerah pantai; c) perbedaan tekanan yang ekstrim di permukaan laut; d) kenaikan permukaan laut akibat pemanasan global juga mempengaruhi terjadinya abrasi; e) adanya angin kencang/puting beliung, perubahan cuaca yang sangat cepat, dan karena adanya pengaruh dari gravitasi bulan maupun matahari.

Terjadinya bencana gelombang ekstrim dan abrasi tidak terlepas dari kondisi tata ruang dan lingkungan. Kondisi tata ruang dan lingkungan yang mendukung terjadinya bencana gelombang ekstrim dan abrasi, antara lain:

1. Kerusakan terumbu karang mengakibatkan kecepatan gelombang yang menghantam pantai semakin kuat.
2. Penambangan pasir sangat berperan banyak terhadap abrasi pantai, baik di daerah tempat penambangan pasir maupun di daerah sekitarnya karena terkurasnya pasir laut akan sangat berpengaruh terhadap kecepatan dan arah arus laut yang menghantam pantai banyak terjadi pada wilayah pesisir.
3. Penebangan mangrove, mangrove berfungsi sebagai pemecah gelombang alami. Apabila mangrove terus menerus ditebang, akan mengakibatkan gelombang semakin membesar dan menghantam wilayah pantai.
4. Pemukiman atau infrastruktur di sekitar sempadan pantai; akibat dari gelombang yang terus menerus terjadi, lambat laun pantai akan menyempit dan semakin mendekati pemukiman atau infrastruktur yang ada di sekitar.

3.9.5. GEMPA BUMI

Kebanyakan gempabumi disebabkan dari suatu tegangan pada lempengan yang bergerak kemudian melepaskan energi. Indonesia secara geologis terletak pada 3 lempeng, yaitu; 1) Lempeng Eurasia, 2) Lempeng Indo-Australia, dan 3) Lempeng Pasifik. Ketiga lempeng tersebut mempunyai dinamika geologis yang sangat dinamis yang mengakibatkan potensi bencana gempa. Zona pertemuan antara lempeng Indo-Australia dengan lempeng Eurasia berada di lepas Pantai Selatan Jawa. Zona pertemuan lempeng ini sering disebut sebagai zona aktif. Sebagai akibat dari proses tektonik yang terjadi, umumnya akan banyak terdapat patahan aktif dan sering terjadi peristiwa gempa bumi. Proses tumbukan antar lempeng yang memiliki sisa energi akan mengakibatkan adanya sesar atau patahan baik di daratan dan di lautan.

Benturan (*collision*) antara Busur Sunda Timur (busur Banda) dengan lempeng Benua Barat dan Laut Australia membentuk mozaik elemen-elemen tektonik kompleks yang terdiri dari berbagai fitur morfo-struktur. Oleh karena itu, di tepian timur Paparan Sunda tersebar cekungan tarikan Makassar (Makassar Extensional Basin), Palung Doang, Tepian Sulawesi, Palung Spermonde, Punggungan Selayar dan Cekungan Bone. Sementara di bagian selatan ditempati cekungan busur belakang yang terdiri dari Cekungan Bali, Palung Lombok, Cekungan Flores, dan Sub-Cekungan Wetar. Dampak lainnya adalah terbentuknya patahan- patahan di Sulawesi, Kalimantan Timur, di bagian utara Nusa Tenggara Timur dan struktur belakang busur Jawa Timur memiliki tiga sumber gempa yang berasal dari zona sumber gempa subduksi lempeng (*megathrust earthquake*), Zona sumber gempa sesar aktif (*shallow crustal earthquake*) dan Zona sumber gempa di luar Subduksi lempeng (*outer rise earthquake*). Penyebaran patahan yang hampir merata di wilayah kepulauan indonesia tentunya juga menjadi potensi tinggi yang perlu diperhatikan oleh pemerintah Provinsi NTB. Kejadian gempa juga telah berdampak cukup besar pernah terjadi di Provinsi NTB setidaknya tercatat 4 gempa besar di tahun 1979, 2004, 2013, dan 2018. Penyebab utama permasalahan gempabumi di wilayah Lombok khususnya karena tersusun oleh endapan kuarter berupa dominan batuan rombakan gunungapi muda yang telah mengalami pelapukan.

Batuan rombakan gunungapi muda ini telah mengalami pelapukan pada umumnya bersifat urai, lepas, belum kompak, memperkuat efek goncangan atau amplifikasi sehingga rawan terhadap goncangan gempa bumi.

3.9.6. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Faktor utama penyebab kebakaran hutan dan lahan (karhutla) adalah akibat ulah manusia, baik yang sengaja melakukan pembakaran ataupun akibat kelalaian dalam menggunakan api. Hal ini didukungoleh kondisi-kondisi tertentu yang membuat rawan terjadinya kebakaran, seperti El Nino yang didukung oleh kondisilingkungan yang terdegradasi dan rendahnya kondisi sosial ekonomi masyarakat.

Penyebab kebakaran oleh manusia dapat dirinci sebagai berikut:

1. karhutla yang disebabkan oleh api yang berasal dari pembakaran yang disengaja tetapi tidak dikendalikan pada saat kegiatan, misalnya dalam pembukaan penyiapan lahan pertanian oleh masyarakat ini terjadi pada beberapa titik dengan alasan membersihkan lahan dengan cara membakar itu lebih mudah dan praktis.
2. Kebakaran yang disebabkan oleh api yang berasal dari aktivitas manusia selama pemanfaatan sumber daya alam, misalnya pembakaran semak belukar yang menghalangi akses mereka dalam pemanfaatan sumber daya alam serta pembuatan api untuk memasak oleh para penebang liar, pencari ikan di dalam hutan. Karena kelalaian manusia dengan meninggalkan puntung rokok sembarangan atau bekas pembakaran sampah yang dibiarkan begitu saja. Untuk di wilayah gunung beberapa faktor kebakaran juga dipicu oleh kelalaian pendaki gunung/wisatawan lain yang meninggalkan bekas api unggun atau puntung rokok.

Kerawanan terjadinya karhutla gambut tertinggi terjadi pada musim kemarau dimana curah hujan sangat rendah dan intensitas panas matahari tinggi. Kondisi ini pada umumnya terjadi antara bulan Juni hingga Oktober dan kadang pula terjadi pada bulan Mei sampai November. Kerawanan kebakaran semakin tinggi jika ditemukan adanya gejala El Nino.

Dampak karhutla berpengaruh terhadap terdegradasinya kondisi lingkungan, kesehatan manusia dan aspek sosial ekonomi bagi masyarakat. Terdegradasinya kondisi lingkungan: 1) rusaknya siklus hidrologi (menurunkan kemampuan intersepsi air hujan ke dalam tanah, mengurangi transpirasi vegetasi, menurunkan kelembaban tanah, dan meningkatkan jumlah air yang mengalir di permukaan (*surface run off*). Kondisi demikian menyebabkan gambut menjadi kering dan mudah terbakar, terjadinya sedimentasi dan perubahan kualitas air serta turunnya populasi dan keanekaragaman ikan di perairan. Selain itu kerusakan hidrologi di lahan gambut akan menyebabkan jangkauan intrusi air laut semakin jauh ke darat; 2) hilangnya sumber mata pencaharian masyarakat yangmasih menggantungkan hidupnya pada hutan (berladang, beternak, berburu/menangkap ikan); 3) penurunan produksi kayu, terganggunya kegiatan transportasi, dan meningkatnya pengeluaran akibat biaya untuk pemadaman.

3.9.7. KEKERINGAN

Kekeringan secara umum dapat terjadi karena kondisi hidrometeorologi, kondisi geologis, kondisi geografis, kondisi vegetasi dan penggunaan lahan, dan pengelolaan sumberdaya air. Permasalahan kekeringan merupakan kondisi dimana pada musim kemarau terjadi kekurangan pasokan air yang lama, dan pada musim hujan sebagian besar mengalir di permukaan dan terbuang ke laut. Kejadian seperti ini apabila satu wilayah mengalami curah hujan di bawah normal secara berkepanjangan disertai kurangnya cadangan air permukaan dan air tanah. Adanya perubahan kondisi iklim maka siklus hidrologi akan berubah sehingga akan terlihat terjadi kekeringan ataupun kelebihan air. Pengelolaan sumberdaya air yang kurang baik dapat memperbesar masalah kekeringan termasuk juga adanya perubahan penggunaan lahan.

Kekeringan yang terjadi berkepanjangan dapat memicu terjadinya berbagai bencana, seperti: kelaparan, wabah penyakit dan lain sebagainya, apabila masyarakat dalam satu wilayah yang dilanda kekeringan telah kehilangan sumber pendapatan akibat gangguan pada pertanian dan ekosistem yang ditimbulkannya, kerusakan terhadap flora dan fauna, terjadinya erosi, penurunan kuantitas dan kualitas air, pencemaran udara dan lain-lain.

Walaupun kekeringan merupakan fenomena iklim musiman dan tiap daerah memiliki karakteristik hidrometeorologi yang berbeda-beda sehingga penanganannya masing-masing wilayah berbeda dan tidak bisa diseragamkan. Penanganan kekeringan tidaklah cukup dengan hanya menuntut kewaspadaan, namun perlu melakukan tindakan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dengan membuat serangkaian perencanaan dalam menangani kekeringandan meningkatkan ketahanan ekosistem.

Kekeringan diakibatkan oleh 1) rendahnya curah hujan yang disebabkan oleh rendahnya tingkat produksi uap air dan awan. Hal tersebut mengakibatkan hujan yang turun menjadi sangat sedikit, maka musim kemarau akan menjadi semakin lama dan kekeringan akan melanda. 2) letak geografis Indonesia yang berada tepat di garis khatulistiwa yang diapit 2 benua dan 2 samudera, secara geografis juga terletak di daerah "*monsoon*" yang merupakan fenomena alam di mana sangat sering terjadi perubahan iklim secara ekstrim disebabkan perubahan tekanan udara dari daratan. 3) El Nino adalah anomali iklim yang terjadi di wilayah Pasifik Selatan. Fenomena ini terjadi antara pesisir barat Amerika Latin dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia.

Bencana kekeringan karena faktor lingkungan dan tata ruang beberapa hal yang mendukung terjadinya bencana ini adalah:

1. Alih fungsi lahan terbuka hijau yang menjadi peruntukan lain seperti pemukiman atau bangunan infrastruktur sehingga air tidak dapat meresap ke dalam tanah dan semakin sedikitnya cadangan air dalam tanah. Alih fungsi lahan menjadi permukiman warga, pengembangan tempat wisata, dan alih fungsi lahan hutan menjadi pertanian.
2. Kerusakan hidrologis merupakan kerusakan fungsi dari wilayah hulu sungai karena waduk dan pada bagian saluran irigasinya terisi sedimen dalam jumlah yang sangat besar. Akibatnya, kapasitas dan daya tampung air akan berkurang sangat drastis dan hal tersebut akan memicu timbulnya kekeringan saat datangnya musim kemarau.
3. Kehilangan tutupan hutan/ vegetasi yang menyebabkan infiltrasi air hujan kedalam tanah akan berkurang karena air hujan akan menjadi *surface run off* .
4. Penggunaan air yang terlalu berlebihan hingga airnya habis maka pemanfaatan sumber daya air tidak dapat berkelanjutan, karena masyarakat belum bisa mengelola sumber daya air yang ada secara baik, ataupun prasarana sumber daya air yang kurang. Biasanya, penggunaan air berlebihan ini bisa disebabkan kebiasaan menggunakan air untuk rumah tangga yang berlebihan atau penggunaan air dalam jumlah besar oleh para petani untuk mengairi sawah. Jika dilakukan terus menerus akan berdampak pada habisnya cadangan air.

3.9.8. TANAH LONGSOR

Pada prinsipnya tanah longsor terjadi bila gaya pendorong pada lereng lebih besar daripada gaya penahan. Gaya penahan umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah. Sedangkan gaya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah batuan

Faktor-faktor penyebab tanah longsor, diantaranya:

1. Hujan. Ancaman tanah longsor biasanya dimulai pada bulan November karena meningkatnya intensitas curah hujan. Musim kering yang panjang akan menyebabkan terjadinya penguapan air di permukaan tanah dalam;
2. Lereng terjal. Lereng atau tebing yang terjal akan memperbesar gaya pendorong. Lereng yang terjal terbentuk karena pengikisan air sungai, mata air, air laut, dan angin. Kebanyakan sudut lereng yang menyebabkan longsor adalah 180 apabila ujung lerengnya terjal dan bidang longsorannya mendatar;
3. Tanah yang kurang padat dan tebal Jenis tanah yang kurang padat adalah tanah lempung atau tanah liat dengan ketebalan lebih dari 2,5 m dan sudut lereng lebih dari 220. Tanah jenis ini memiliki potensi untuk terjadinya tanah longsor terutama bila terjadi hujan. Selain itu, tanah ini sangat rentan terhadap pergerakan tanah karenamenjadi lembek terkena air dan pecah ketika hawa terlalu panas;
4. Batuan yang kurang kuat. Batuan endapan gunungapi dan batuan sedimen berukuran pasir dan campuran antara kerikil, pasir, dan lempung umumnya kurang kuat. Batuan tersebut akan mudah menjadi tanah bila mengalami proses pelapukan dan umumnya rentan terhadap tanah longsor bila terdapat pada lereng yang terjal;
5. Jenis tata lahan mempengaruhi tanah longsor banyak terjadi di daerah tata lahan persawahan, perladangan, dan adanya genangan air di lereng yang terjal. Pada lahan persawahan akarnya kurang kuat untuk mengikat butir tanah dan membuat tanah menjadi lembek dan jenuh dengan air sehingga mudah terjadi longsor. Sedangkan untuk daerah perladangan penyebabnya adalah karena akar pohonnya tidak dapat menembus bidang longsoran yang dalam dan umumnya terjadi di daerah longsoran lama;
6. Getaran yang terjadi biasanya diakibatkan oleh gempabumi, ledakan,getaran mesin, dan getaran lalu lintas kendaraan. Akibat yang ditimbulkannya adalah tanah, badan jalan, lantai, dan dinding rumah menjadi retak;
7. Susut muka air danau atau bendungan. Akibat susutnya muka air yang cepat di danau maka gaya penahan lereng menjadi hilang, dengan sudut kemiringan waduk 220 mudah terjadi longsoran dan penurunan tanah yang biasanya diikuti oleh retakan;
8. Adanya beban tambahan seperti beban bangunan pada lereng, dan kendaraan akan memperbesar gaya pendorong terjadinya longsor, terutama di sekitar tikungan jalan pada daerah lembah. Akibatnya adalah sering terjadinya penurunan tanah dan retakan yang arahnya ke arah lembah;
9. Pengikisan/erosi. Erosi yang disebabkan aliran air permukaan atau air hujan, sungai-sungai atau gelombang laut yang menggerus kaki lereng-lereng bertambah curam. Pengikisan banyak dilakukan oleh air sungai ke arah tebing. Selain itu akibat penggundulan hutan di sekitar tikungan sungai, tebing akan menjadi terjal;
10. Adanya material timbunan pada tebing untuk mengembangkan dan memperluas lahan pemukiman umumnya dilakukan pemotongan tebing dan penimbunan lembah. Tanah timbunan pada lembah tersebut belum terpadatkan sempurna seperti tanah asli yang berada di bawahnya. Sehingga apabila hujan akan terjadi penurunan tanah yang kemudian diikuti dengan retakan tanah;
11. Bekas longsoran lama Longsoran lama umumnya terjadi selama dan setelah terjadi pengendapan material gunungapi pada lereng yang relatif terjal atau pada saat atau sesudah terjadi patahan kulit bumi. Bekas longsoran lama memiliki ciri:
    a. Adanya tebing terjal yang panjang melengkung membentuk tapal kuda
    b. Umumnya dijumpai mata air, pepohonan yang relatif tebal karena tanahnya gembur dan subur
    c. Daerah badan longsor bagian atas umumnya relatif landai
    d. Dijumpai longsoran kecil terutama pada tebing lembah
    e. Dijumpai tebing-tebing relatif terjal yang merupakan bekas longsoran kecil pada longsoran lama
    f. Dijumpai alur lembah dan pada tebingnya dijumpai retakan dan longsoran kecil
    g. Longsoran lama ini cukup luas
12. Adanya bidang diskontinuitas (bidang tidak sinambung). Bidang tidak sinambung ini memiliki ciri:
    a. Bidang perlapisan batuan
    b. Bidang kontak antara tanah penutup dengan batuan dasar
    c. Bidang kontak antara batuan yang retak-retak dengan batuan yang kuat.
    d. Bidang kontak antara batuan yang dapat melewatkan air dengan batuan yang tidak melewatkan air(kedap air)
    e. Bidang kontak antara tanah yang lembek dengan tanah yang padat
    f. Bidang-bidang tersebut merupakan bidang lemah dan dapat berfungsi sebagai bidang luncuran tanahlongsor

Selain faktor cuaca dan fisiografi yang menjadi penyebab terjadinya tanah longsor beberapa faktor yang menjadi pendorong bencana tanah longsor adalah :

1. Penggundulan hutan - Pepohonan di lereng, tebing, gunung, atau bukit berfungsi untuk menyerap air agar mencegah erosi tanah. Jika sebuah area, terutama area lereng dan tebing tidak memiliki cukup pepohonan, iniakan menyebabkan terjadinya tanah longsor. Hutan gundul akan mempengaruhi struktur tanah yang longgar karena tidak memiliki penahan, juga air tidak memiliki daerah resapan;
2. Penataan pertanian yang salah - keberadaan lahan pertanian di lereng gunung. Penataan lahan pertanian maupun perkebunan yang buruk, akan berdampak pada timbulnya bencana longsor. Tanaman pertanian dan perkebunan memiliki akar yang kecil dan tidak cukup kokoh untuk menjaga struktur tanah tetap kuat;
3. Tumpukan sampah - Selain menyebabkan banjir, tumpukan sampah juga bisa jadi penyebab tanah longsor. Sampah yang tidak pernah diolah dan dibiarkan menggunung akan berisiko longsor terutama karena tekanandan air hujan yang memiliki intensitas yang tinggi.

3.9.9. TSUNAMI

Indonesia adalah negara yang rawan tsunami, karena merupakan daerah pertemuan 3 lempeng tektonik utama dunia, yakni; 1) Lempeng Eurasia, 2) Lempeng Indo-Australia, dan 3) Lempeng Pasifik. Sejumlah daerah di pulau-pulau yang berhadapan langsung dengan zona penunjaman antar lempeng ini, seperti bagian barat Pulau Sumatra, selatan Pulau Jawa, Nusa Tenggara, bagian utara Papua, serta Sulawesi dan Maluku merupakan kawasan yang sangat rawan tsunami.

Catatan sejarah tsunami di Indonesia menunjukkan bahwa kurang lebih 172 tsunami yang terjadi dalam kurun waktu antara tahun 1600-2012. Berdasarkan sumber pembangkitnya diketahui bahwa 90% dari tsunami tersebut disebabkan oleh aktivitas gempabumi tektonik, 9% akibat aktivitas vulkanik dan 1% oleh tanah longsor yang terjadi dalam tubuh air (danau atau laut) maupun longsoran dari darat yang masuk ke dalam tubuh air. Dalam dua dekade terakhir terjadi sedikitnya sepuluh kejadian bencana tsunami di Indonesia. Sembilan di antaranya merupakan tsunami yang merusak dan menimbulkan korban jiwa serta material, yaitu tsunami di Flores (1992); Banyuwangi, Jawa Timur (1994); Biak (1996); Maluku (1998); Banggai; Sulawesi Utara (2000); Nusa Tenggara Barat (2004); Nias (2005); Nusa Tenggara Barat (2006); Bengkulu (2007); dan Mentawai (2010). Dampak yang ditimbulkan tsunami tersebut adalah sekitar 170 ribu orang meninggal dunia.

Berdasarkan hasil analisis risiko, teridentifikasi 4 kawasan utama yang memiliki risiko dan probabilitas tsunami tinggi. Keempat kawasan tersebut adalah Megathrust Mentawai, Megathrust Selat Sunda dan Jawa bagian selatan, Megathrust selatan Bali dan Nusa Tenggara, serta Kawasan Papua bagian utara.

3.9.10. EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Epidemi dan wabah penyakit yang telah ditetapkan oleh BNPB dan Kementerian Kesehatan sebagai prioritas utama rawan bencana adalah penyakit campak, demam berdarah (DBD), malaria, difteria, dan hepatitis.

Penyakit campak disebabkan oleh virus campak atau biasa disebut virus *measles*. Virus campak termasuk genus *Morbilivirus* familia *Paramyxoviridae*. Penyakit ini sangat menular dan akut, menyerang hampir semua anak kecil. Bila mengenai balita terutama dengan gizi buruk maka dapat terjadi komplikasi. Komplikasi yang sering adalah bronchopneumonia, gastroenteritis, dan otitis media; ensefalitis jarang terjadi tetapi dapat berakibat fatal, yaitu kematian.

Difteri adalah salah satu penyakit yang sangat menular, dapat dicegah dengan imunisasi, dan disebabkan oleh bakteri gram positif Corynebacterium diptheriae strain toksin. Penyakit ini ditandai dengan adanya peradangan pada tempat infeksi, terutama pada selaput mukosa faring, laring, tonsil, hidung dan juga pada kulit. Manusia adalah satu-satunya reservoir Corynebacterium diptheriae. Penularan terjadi secara *droplet* (percikan ludah) dari batuk, bersin, muntah, melalui alat makan, atau kontak langsung dari lesi di kulit.

Penyebab penyakit demam berdarah adalah virus Dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk Ae. Aegypti dan Ae. Albopictus. Indonesia merupakan daerah endemik demam berdarah. Sampai pertengahan tahun 2013 ini, kasus demam berdarah terjadi di 31 provinsi dengan penderita 48.905 orang 376 diantaranya meninggal dunia. DBD termasuk kategori emerging diseases atau penyakit yang sering terjadi di masyarakat. Penyakit ini tergolong arbovirosis (penyakit virus) yang telah menyebar luas di Indonesia dan berpotensi menimbulkan KLB atau kejadian luar biasa, terutama di musim hujan.

Penyakit malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasite plasmodium yang hidup dan berkembang biak dalam sel darah manusia. Penyakit ini secara alami ditularkan melalui gigitan nyamuk anopheles betina. Salah satu penyakit endemik yang kerap ditemukan di negara dengan iklim tropis seperti Indonesia ini dapat menyerang semua kelompok umur, termasuk laki-laki maupun perempuan. Gejala yang dikeluhkan saat terinfeksi malaria dapat meliputi demam, menggigil, sakit kepala, mual atau muntah.

Hepatitis dipakai untuk semua jenis peradangan pada sel-sel hati, yang bisa disebabkan oleh infeksi (virus, bakteri, parasit), obat-obatan (termasuk obat tradisional), konsumsi alkohol, lemak yang berlebih dan penyakit autoimun. Ada 5 jenis hepatitis virus yaitu Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, Hepatitis D, dan Hepatitis A (antara hepatitis yang satu dengan yang lain tidak saling berhubungan). Diperkirakan terdapat 28 Juta penduduk indonesia yang terinfeksi Hepatitis B atau C, dimana 14 juta diantaranya berpotensi untuk menjadi kronis, bahkan diantara yang kronis tersebut 1,4 juta orang berpotensi untuk menderita kanker hati.

Epidemi dan wabah penyakit merupakan hal yang potensial timbul di Indonesia, mengingat banyaknya penduduk Indonesia yang masih hidup di bawah garis kemiskinan dan tidak dapat hidup sehat dan higienis secara memadai. Berjangkitnya penyakit dapat mengancam manusia maupun hewan ternak dan berdampak serius dalam bentuk kematian dan terganggunya roda perekonomian.

Semakin tinggi persentase *dependency ratio* menunjukkan semakin tinggi beban yang harus ditanggung penduduk yang produktif untuk membiayai hidup penduduk yang belum produktif dan tidak produktif lagi. Angka Beban Ketergantungan penduduk Indonesia pada tahun 2020 sebesar 46,79%. Hal ini berarti bahwa 100 penduduk Indonesia yang produktif, di samping menanggung dirinya sendiri, juga menanggung kurang lebih 47 orang yang tidak produktif. Implikasi kenaikan penduduk lansia ini terhadap sistem kesehatan adalah (1) meningkatnya kebutuhan pelayanan sekunder dan tersier, (2) meningkatnya kebutuhan pelayanan home care dan (3) meningkatnya biaya kesehatan.

Perekonomian Indonesia 2020 yang diukur berdasarkan PDB atas dasar harga berlaku mencapai 15.434,2 triliun rupiah dan PDB per kapita mencapai 56,9 juta rupiah atau 3.911,7 US dollar. Dampak negatif Covid-19 memang terasa di seluruh perekonomian dunia, termasuk Indonesia yang membawa kontraksi yang sangat buruk. Masalah penduduk miskin yang sulit berkurang akan masih menjadi masalah penting. Jumlah penduduk miskin yang bertambah menyebabkan permasalahan biaya yang harus ditanggung pemerintah bagi mereka. Tingkat kemiskinan semakin parah semakin menjauhi dibawah garis kemiskinan (jumlah rupiah minimum yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pokok minimum makanan yang setara dengan 2.100 kilokalori per kapita per hari dan kebutuhan pokok bukan makanan).

Kemampuan penduduk dalam membaca dan menulis merupakan kemampuan yang mendasar, dilihat berdasarkan indikator Angka Melek Huruf (AMH). Berdasarkan jenis kelamin, AMH laki-laki (98,7 %) lebih tinggi dari perempuan (96,9 %). AMH menunjukkan seberapa banyak penduduk di suatu wilayah yang memiliki kemampuan dasar untuk memperluas akses informasi, sehingga bertambah pengetahuan dan keterampilan mereka, yang pada akhirnya penduduk tersebut mampu meningkatkan kualitas hidup diri, keluarga, maupun negaranya di berbagai bidang kehidupan dalam hal: (1) perempuan akan menjadi mitra kerja aktif bagi laki-laki dalam mengatasi masalah-masalah sosial, ekonomi, dan politik; dan (2) perempuan turut mempengaruhi kualitas generasi penerus karena fungsi reproduksi perempuan berperan dalam mengembangkan SDM di masa mendatang.

Disparitas Status Kesehatan. Meskipun secara nasional kualitas kesehatan masyarakat telah meningkat, akan tetapi disparitas status kesehatan antar tingkat sosial ekonomi, antar kawasan, dan antar perkotaan- pedesaan masih cukup tinggi. Angka kematian bayi dan angka kematian balita pada golongan termiskin hampir empat kali lebih tinggi dari golongan terkaya. Selain itu, angka kematian bayi dan angka kematian ibu melahirkan lebih tinggi di daerah pedesaan, di kawasan timur Indonesia, serta pada penduduk dengan tingkat pendidikan rendah. Persentase anak balita yang berstatus gizi kurang dan buruk di daerah pedesaan lebih tinggi dibandingkan daerah perkotaan.

Diberlakukannya Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN). Menurut peta jalan menuju Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) ditargetkan pada tahun 2019 semua penduduk Indonesia telah tercakup dalam JKN (Universal Health Coverage - UHC). Diberlakukannya JKN ini jelas menuntut dilakukannya peningkatan akses dan mutu pelayanan kesehatan, baik pada fasilitas kesehatan tingkat pertama maupun fasilitas kesehatan tingkat lanjutan, serta perbaikan sistem rujukan pelayanan kesehatan. Untuk mengendalikan beban anggaran negara yang diperlukan dalam JKN memerlukan dukungan dari upaya kesehatan masyarakat yang bersifat promotif dan preventif agar masyarakat tetap sehat dan tidak mudah jatuh sakit. Perkembangan kepesertaan JKN ternyata cukup baik. Penambahan peserta yang cepat ini tidak diimbangi dengan peningkatan jumlah fasilitas kesehatan sehingga terjadi antrian panjang yang bila tidak segera diatasi dapat menyebabkan turunnya kualitas pelayanan.

Penyakit menular tetap menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia. Penyebabnya antara lain munculnya penyakit infeksi baru (*emerging disease*) dan munculnya kembali penyakit menular lama (*re-emerging disease*). Penyakit infeksi baru berupa wabah penyakit menular yang tidak diketahui sebelumnya atau penyakit menular baru yang insidennya meningkat signifikan dalam dua dekade terakhir. Sementara penyakit menular lama adalah wabah penyakit menular yang muncul kembali setelah penurunan yang signifikan dalam insiden di masa lampau.

Kemunculan dua permasalahan itu dipengaruhi oleh faktor evolusi dari microbial agent seperti variasi genetik, rekombinasi, mutasi dan adaptasi, hubungan microbial agent dengan hewan perantara (*zoonotic encounter*). Faktor lainnya berupa perubahan iklim dan lingkungan, penggunaan pestisida, penggunaan obat antimikrobial yang bisa menyebabkan resistensi dan penurunan penggunaan vaksin, perkembangan industri dan ekonomi, perpindahan masyarakat secara massal yang membawa wabah penyakit tertentu, dan perang seperti ancaman penggunaan bioterorisme atau senjata biologis.

3.9.11. PANDEMI COVID-19

Covid-19 disebabkan oleh virus SARS CoV-2 yang merupakan Corona Virus jenis baru dengan analisis filogenetik mendekati isolat Coronavirus dari kelelawar Chinese chrysanthemum-headed bats yang diisolasi pada tahun 2015. SARS CoV-2 ini merupakan Coronavirus kluster β-coronavirus yang merupakan zoonosis coronavirus yang baru setelah SARS dan Middle East Respiratory Syndrome (MERS CoV). Virus ini termasuk dalam sub genus botulinum Coronaviridae. Hasil sekuensing menunjukkan bahwa SARS CoV-2 homolog 79,5% dengan SARS-COV.

Virus Influenza sangat mudah mengalami perubahan genetik. Para ahli memperkirakan pandemi influenza akan terjadi bila Virus Influenza mengalami mutasi atau percampuran genetik antara beberapa Virus Influenza (*reassortment*) menjadi Virus Influenza jenis baru. Manusia belum mempunyai kekebalan terhadap Virus Influenza jenis baru tersebut. Sehingga bila seseorang terinfeksi Virus Influenza jenis baru tersebut dapat mengalami gejala yang lebih serius daripada influenza musiman. Selain itu Virus Influenza juga memiliki sifat mudah menular sehingga influenza jenis baru dapat menyebabkan timbulnya epidemi/pandemi.

Potensi ancaman *Covid*-19 atau variannya dapat masuk ke daerah-daerah di Indonesia melalui pelaku perjalanan internasional melalui pelabuhan, bandara udara dan lintas batas, maupun tertular dari orang di dalam daerah terjangkit di Indonesia maupun pelaku perjalanan dari daerah terjangkit. Tingginya mobilitas keluar masuk wilayah ini meningkatkan potensi ancaman masuknya penyakit-penyakit yang berpotensi menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat (KKM). Selain itu beberapa pusat pertumbuhan/ekonomi atau kota besar/metropolitan dengan mobilitas penduduk tinggi, dengan penduduk yang padat, sangat rentan dengan penyebaran *Covid*-19.

Kondisi geografis wilayah kepulauan disatu sisi menjadi keuntungan - termasuk adanya sejumlah lokasi yang berada di wilayah terpencil dan/atau memiliki akses geografis sulit, menjadi "*lockdown*" atau "karantina alamiah". Namun, bila terjadi kedaruratan dan membutuhkan mobilisasi bantuan, akses yang sulit ini tentu akan menjadi tantangan yang signifikan. Situasi respon bencana seperti letusan gunung berapi, gempa dan tsunami yang dapat menghambat penanganan pandemi.

Tidak semua daerah mempunyai rencana respon menghadapi pandemi dan tidak semua daerah mempunyai rencana kesiapsiagaan dan respon pandemi di rumah sakit, ini menyebabkan tenaga kesehatan yang berada di rumah sakit rentan tertular *Covid*-19 dan dapat menyebabkan terjadinya penularan lebih lanjut di rumah sakit.

Secara umum analisis risiko pandemi *Covid*-19 mempertimbangkan pengaruh kasus yang terdeteksi, jumlah penduduk, kepadatan penduduk, mobilitas dengan melihat banyaknya penerbangan domestik maupun Internasional, banyaknya penduduk yang rentan dengan melihat angka jumlah penduduk yang berusia 65 tahun keatas, dan konteks kapasitas kesiapsiagaan daerah dengan melihat kapabilitas rumah sakit rujukan, jumlah fasilitas kesehatan.

Sebagai pembelajaran BAPPENAS menyimpulkan bahwa aspek ketahanan sistem kesehatan perlu diperbaiki; yaitu:1) kapasitas keamanan kesehatan; 2) kapasitas pelayanan kesehatan; 3) upaya promotif dan preventif; dan 4) manajemen respons dalam penanganan pandemi (Bappenas 2021). Distribusi Puskesmas belum merata di kecamatan belum merata, ini dapat menggambarkan kondisi aksesibilitas masyarakat terhadap pelayanan kesehatan primer. Terpenuhi atau tidaknya kebutuhan masyarakat terhadap pelayanan kesehatan rujukan dan perorangan di suatu wilayah dapat dilihat dari rasio tempat tidur terhadap 1.000 penduduk. Standar WHO adalah 1 tempat tidur untuk 1.000 penduduk. Untuk menunjang upaya pelayanan kesehatan diperlukan Laboratorium kesehatan untuk memeriksa, menganalisa, mengidentifikasi bahan dalam penentuan jenis penyakit, penyebab penyakit, dan kondisi kesehatan tertentu.

3.9.12. LIKUEFAKSI

Likuefaksi adalah salah satu kegagalan yang terjadi pada struktur tanah sehingga menjadikan tanah tersebut tidak memiliki kekuatan untuk mendukung atau menopang beban di atasnya. Umumnya *likuefaksi* terjadi pada tanah yang memiliki gradasi buruk seperti *sandy poor* (SP) atau yang disebut dengan pasir lepas, karena pada tanah seperti ini lebih banyak berpotensi menyimpan air dibandingkan dengan tanah yang bergradasi baik. *Likuefaksi* juga terjadi pada tanah yang jenuh air dimana seluruh rongga dari tanah tersebut dipenuhi oleh air. pada saat mengalami getaran, air memberikan suatu tekanan di partikel tanah sehingga mempengaruhi kepadatan dari tanah tersebut.

Likuefaksi merupakan fenomena hilangnya kekuatan lapisan tanah akibat tegangan air pori yang timbul akibat beban siklis (getaran). Getaran yang dimaksud dapat berupa getaran yang berasal dari gempabumi maupun yang berasal dari pembebanan cepat lainnya. Ketika mengalami getaran tersebut sifat lapisan tanah berubah menjadi seperti cairan sehingga tak mampu menopang beban bangunan di dalam atau di atasnya. Likuefaksi biasanya terjadi pada tanah yang jenuh air, dimana seluruh rongga – rongga dari tanah tersebut dipenuhi oleh air. Pada saat mengalami getaran, air ini memberikan suatu tekanan di partikel-partikel tanah sehingga mempengaruhi kepadatan dari tanah tersebut. Sebelum terjadinya gempabumi, tekanan air pada suatu tanah secara relatif rendah. Namun setelah menerima getaran, tekanan air dalam tanah meningkat, sehingga dapat menggerakkan partikel- partikel tanah dengan mudah. Setelah digerakkan oleh air, maka partikel tanah tidak memiliki lagi kekuatan atau daya dukung, sehingga daya dukung tanah sepenuhnya berasal dari tegangan air pori. Pada kondisi ini, tanah sudah berbentuk cairan yang tidak lagi memiliki kestabilan, sehingga beban - beban yang ada di atas tanah tersebut seperti beban dari struktur bangunan akan amblas ke dalam

Terjadinya likuefaksi disebabkan faktor kondisi fisik sebagai berikut:

1. Material lepas muda
   Material lepas muda dapat diketahui dari peta geologi yaitu sedimen yang berumur Kuarter (<2.6 Juta tahun) yang umumnya terkonsolidasi lemah (gembur), selain itu juga diketahui dari pengamatan langsung dilapangandari sumur pemboran atau galian. Pada kondisi normal tanah saling bersentuhan dan menopang kekuatan

tanah, namun saat gempabumi mengakibatkan meningkatnya tekanan air sehingga menghilangkan friksi dantanah kehilangan penopang.

2. Muka Air tanah dangkal (< 10 m)
   Muka air tanah dapat diketahui dari pengamatan langsung melalui sumur bor/gali dan keberadaan mata air. selain itu juga pengamatan tidak langsung menggunakan geofisika-geolistrik. Muka air tanah dangkal menandakan tanah daerah tersebut telah jenuh dengan air.
3. Adanya Gempabumi
   Gerakan lateral membuat tanah bergerak dan merusak bangunan, meningkatkan tekanan air antara butiran komponen tanah sehingga kemudian butiran tersebut bergerak bebas dan kehilangan ikatan antara satu dengan yang lain. antara
4. Kemiringan lereng lebih dari 1^0
   Kemiringan lereng dapat diketahui atau diperoleh dari Citra dan model elevasi digital. Kemiringan lereng dapat menggerakan lapisan tanah/sedimen dan menghasilkan longsor.

Provinsi NTB termasuk daerah yang memiliki aktivitas gempa yang tinggi, hal ini disebabkan keberadaan bebarapa sesar aktif. Keberadaan sesar aktif ini selain memiliki potensi terjadi gempa tetapi juga risiko kegagalan yang akan terjadi pada struktur tanah sehingga menjadikan tanah tersebut tidak memiliki kekuatan untuk mendukung/menopang beban diatasnya atau yang disebut dengan *Likuefaksi*. pemukiman dan aktivitas masyarakat banyak yang berada di daerah rawan gempa dan secara tanpa pada tanah yang rawan terjadi *Likuefaksi*.

3.9.13. LETUSAN GUNUNG API

Gunung meletus merupakan peristiwa yang terjadi akibat endapan magma di dalam perut bumi yang didorong keluar oleh gas yang bertekanan tinggi. magma adalah cairan pijar yang terdapat di dalam lapisan bumi dengan suhu yang sangat tinggi, yakni lebih dari 1.000 °C. Letusan gunung berapi mampu menyemburkan batu dan abu sejauh radius 18 Km atau lebih. sedangkan lava bisa mencapai sejauh 90 Km. Bahaya letusan gunungapi dibagi menjadi dua berdasarkan waktu kejadiannya, yaitu bahaya utama (primer) dan bahaya ikutan (sekunder). Kedua jenis bahaya tersebut masing masing mempunyai risiko merusak dan mematikan. Bahaya primer yaitu awan panas, lontaran batu, hujan abu lebat, leleran lava, dan gas beracun. Bahaya ikutan letusan gunungapi adalah yang terjadi setelah proses peletusan berlangsung.

Secara detail bahaya yang ditimbulkan oleh letusan gunungapi sebagai berikut :

1. Awan panas dan guguran abu. Guguran abu di lereng gunungapi disebut ladu. Ladu merupakan campuran fragmen lava, dengan pasir dan abu yang dibentuk dari kubah aktif. Ladu akan disebut sebagai awan-panas guguran ketika volume yang digugurkan menjadi besar dan terdiri dari bongkah lava membara merah pijar danbergerak cepat. Apabila jumlah material yang gugur sangat besar, maka diasumsikan awan-panas guguran ini sudah merupakan karakter dari awan-panas letusan. Distribusi guguran gunungapi sangat dipengaruhi oleh topografi lokal. Guguran ladu cenderung mengikuti lembah; sementara guguran awan-panas akan menerjang melintasi lembah dan punggungan. Suhu awan-panas di bagian dalam sangat tinggi, sementara di bagian tepi lebih cepat mendingin, sampai di bawah 450°C. Aliran awan-panas mampu menghanguskan tumbuh- tumbuhan, berbahaya bagi manusia dan hewan, serta merusak paru-paru. Suhu ladu relatif tinggi, diasumsikansuhu awal setingkat aliran lava antara 800-1000°C. Setelah di kaki kerucut gunungapi suhu menurun menjadi400-450°C. Kecepatan jatuhan batu sekitar 30-35 m/detik pada kemiringan 35°, sedang kecepatan awan-panasguguran berawal dari 15-20 m/detik. Apabila terjadi peningkatan suhu lava dari 850°C menjadi 950°C, serta peningkatan kandungan gas maka lava didorong keluar oleh letusan kecil sehingga masuk dalam kategori awan-panas letusan. Kecepatan awan-panas jenis ini sekitar 30-40 meter/detik, melebihi kecepatan guguran kubah lava.
   Penghancuran bongkah lava panas sepanjang peluncuran mendorong keluarnya gas yang tertekan. Efek dari pelepasan gas dan udara panas ini menjadikan tidak terjadi gesekan antar fragmen padat batuan. Ini menyebabkan selama terjadi awan-panas tidak terjadi bunyi bergemuruh.
2. Longsoran gunungapi. Kerucut gunungapi muda mempunyai struktur labil sehingga mudah longsor dan membentuk rombakan di kaki lereng. Contoh kasus longsoran gunungapi ini terdapat di G. Raung dan G. Galunggung. Di G. Raung, longsoran gunungapi membentuk bukit-bukit kecil di kaki gunungapi. Bukit-bukit tersebut merupakan sisa-sisa retas lava sepanjang 60 km. Di sekitar G. Galunggung terdapat 3.600 bukit-bukitkecil yang dikenal dengan Perbukitan Seribu. Total volume bukit 142.4 juta m3, atau hanya 1/20 dari total volume sektor yang longsor. Pembentukan perbukitan ini diasumsikan terjadi karena kaldera dengan dindingtipis yang tersisa didorong ke luar, maka serakan dinding kaldera membentuk bukit-bukit di kaki gunungapi. Peristiwa di G. Raung dan G. Galunggung ini mungkin merupakan longsoran sangat besar yang kejadiannya dipicu oleh gempabumi, pembentukan retakan, guguran vulcano-tectonic, atau oleh erupsi ultra-volcanic.
3. Aliran Lava. Oleh karena explosivitas yang tinggi, breksi dan debu menjadi produk utama gunungapi di Indonesia, namun aliran lava juga merupakan gejala yang umum dijumpai. Contoh terbaru, lava mengalir daricelah pada G. Batur pada tahun 1926 dan 1963, serta aliran lava parasitik terjadi di G. Semeru pada tahun 1941.Tingkat kemampuan pengaliran sangat bervariasi. Aliran lava G. Merapi selama November-Desember 1930 rata-rata 300.000 m3 per hari, sedang pada tahun 1942-1943 rata-rata 12.000-15.000 m^3 per hari. Aliran lava panas relatif dinamis, mengikuti lembah sungai sebagai aliran, atau berlembar seperti tirai lava hasil erupsi faseB dari Tangkuban Parahu. Aliran lava dalam viskositas rendah dapat berbentuk lorong lava, sebab inti cairan lava terus mengalir setelah pembekuan mantel sebelah luar.
4. Kubah Lava. Sifat kekentalan magma meningkat sebanding dengan penambahan kandungan silika. Sebagian andesit dan dasit yang sangat asam, akan mudah membentuk kubah, yang kadang-kadang disertai dengan lidahlava tebal menonjol pada bagian bawahnya. Banyak contoh dapat ditemukan di Indonesia, misalnya kubah lavahasil erupsi G. Kelud tahun 2007 dan G. Rokatenda tahun 2013. Kubah lava di Indonesia telah dideskripsi menjadi beberapa tipe. Bentuk kubah dipengaruhi oleh konfigurasi dari tempat lava diekstrusikan. Kubah tumbuh seiring dengan penambahan energi dari dalam sehingga luar lapisan sangat diregangkan. Akan terjadisemacam stratifikasi mantel berurutan yang paralel dari luar ke dalam dengan ketebalan sampai beberapa meter. Kubah yang terbentuk mempunyai kemiringan kubah antara 35°- 40°. Akhir pembentukan kubah lavaakan membentuk depresi di bagian puncaknya. Depresi ini merupakan hasil berbagai faktor, seperti penyusutan oleh pendinginan, atau berhentinya tekanan keatas.
5. Lahar. Penamaan lahar pertama kali digunakan di Indonesia untuk menyebutkan breksi gunungapi yang ditranspor oleh air. Nama ini pertama kali digunakan untuk peristiwa pelaharan di G. Kelut. Istilah tersebut sekarang telah digunakan dalam acuan-acuan geologi dan vulkanologi. Lahar merupakan aliran lumpur yang mengandung material rombakan dan bongkah-bongkah menyudut berasal dari gunungapi. Endapan lahar mampu mencapai ketebalan beberapa meter sampai puluhan meter. Fragmen-fragmen penyusun terletak diantara matriks yang membulat sampai menyudut. Bongkah lava yang tertranspor dapat mencapai beberapa meter kubik. Lahar dapat dibedakan menjadi lahar hujan (dingin) dan lahar letusan (panas). Lahar hujan tidaksecara khusus berhubungan dengan aktivitas gunungapi. Ia dipicu oleh hadirnya hujan di atas normal pada lereng yang tertutup oleh material lepas. Contoh lahar yang dipicu oleh hujan antara lain terdapat pada pelaharan G. Merapi yang mempunyai kisaran sebaran 25-30 km. Contoh lahar terbaru jenis ini terjadi pada pelaharan pada tahun 2011, terhadap hasil erupsi G. Merapi 2010. Lahar letusan disebabkan oleh pengosongandanau kawah, baik karena pembentukan kawah oleh amblesan maupun letusan. Letusan danau kawah akan menyebabkan arus lumpur panas, sehingga air akan bercampur dengan material gunungapi yang panas. Contohpembentukan lahar ini terjadi di G. Kelud.

Indonesia memiliki beragam tipe gunungapi yaitu Tipe-A (77 buah), yakni gunungapi yang pernah mengalami erupsi sekurang-kurangnya satu kali sesudah 1600 Masehi. Tipe-B (28 buah), yakni gunungapi yang sesudah 1600 Masehi belum mengalami erupsi magmatik, namun masih memperlihatkan gejala kegiatan misalnya solfatara dan fumarola. Tipe-C (21 buah), yakni gunungapi yang erupsinya tidak diketahui dalam sejarah manusia namun masih terlihat tanda-tanda kegiatan masa lampau berupa lapangan fumarola. Dari beragam gunungapi yang ada tercatat bahwa gunungapi Tipe A tersebar di Sumatra (13 buah), jawa (19 buah), Lombok (1 buah), Bali (2 buah), Sumbawa (2 buah), Flores (17 buah), Banda (7 buah), Sulawesi (6 buah) dan Kepulauan Sangir (5 buah). Di setiap provinsi tersebut memiliki lebih dari satu gunungapi aktif yang berpotensi dapat meletus dan diantaranya menjadi prioritas utama.

Tatanan geologi NTB merupakan wilayah yang berada pada kawasan pertemuan 2 (dua) lempeng, yaitu; 1) lempeng Indo-Australia dan 2) lempeng Australia yang bertumbukan menghasilkan tiga vulkan aktif bertipe A, yaitu; a) Gunung Rinjani, b) Gunung Tambora, dan c) Gunung Sangeang Api. Pada pulau Flores justru memiliki struktur geologi yangsama dengan Pulau Jawa. Namun terdapat perbedaan pada struktur geantiklinal yang sebagian besar mengalami proses tektonik sekunder dermal, yaitu proses peluncuran menuju dasar laut, khususnya bagian utara.

Jumlah penduduk yang bermukim atau memanfaatkan lahan disekitar gunungapi cenderung banyak dan meningkat. Kondisi tanah yang subur menjadi salah satu alasan penduduk untuk beraktivitas di daerah tersebut. Kriteria penetapan kawasan rawan letusan gunungapi (PP No. 26 tahun 2008) meliputi wilayah di sekitar kawah atau kaldera dan wilayah yang sering terlanda awan panas, aliran lava, aliran lahar lontaran atau guguran batu pijar dan/atau aliran gas beracun.

3.10. POTENSI BENCANA PRIORITAS

Prioritas risiko bencana yang ditangani disusun untuk menentukan prioritas pemenuhan sumber daya daerah, dan upaya kesiapsiagaan. Risiko bencana yang tidak prioritas bukan berarti tidak dilakukan upaya pengelolaan, melainkan pengelolaannya melalui tindakan/kegiatan dan mekanisme generik.

Proses perumusan prioritas risiko bencana:
- Tingkat risiko bersumber dari Dokumen KRB,
- Tingkat kerawanan/kecenderungan kejadian dihasilkan dari catatan sejarah kejadian bencana yang ada didaerah dan/atau menggunakan data dalam DIBI BNPB.

Untuk jenis bahaya bencana hidrometeorologis, karena jenis bahaya ini sangat tergantung kepada kondisi iklim dan daya dukung lingkungan hidup dalam sebuah kawasan, maka dapat dilihat kecenderungannya berdasarkan data kejadian bencana. Analisa kecenderungan dilakukan dengan menunjukkan jumlah kejadian bencana pada minimal 10 (sepuluh) tahun terakhir. Data kejadian ditampilkan dalam bentuk grafik. Sebisa mungkin, data kejadian juga dilengkapi dengan nama bulan kejadian, agar bisa diketahui kecenderungan waktu terjadinya bencana. Data kejadian bencana tersebut dapat diambil dari DIBI yang dikelola oleh BNPB atau data dari BPBD.

Untuk jenis bahaya bencana geologis, analisa kecenderungan bisa dilakukan berdasarkan data kejadian dalam waktu minimal 100 (seratus) tahun terakhir. Data kejadian bencana geologis, seperti gempabumi, gerakan tanah, gunungapi, diambil dari DIBI yang dikelola BNPB atau data dari instansi yang berwenang atau data pemerintah daerah. Data kejadian tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik. Pengetahuan masyarakat lokal terkait kejadian bencana juga dapatmenjadi sumber.

Berdasarkan hasil kajian risiko bencana dan kecenderungan kejadian bencana dalam 10 tahun terakhir, maka dapat dianalisis prioritas penanganan risiko bencana yang dapat dilakukan oleh pemerintah daerah Provinsi NTB. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.110. Prioritas Penanganan Risiko Bencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat

PRIORITAS PENANGANAN RISIKO BENCANA		KELAS RISIKO BENCANA		
		RENDAH	SEDANG	TINGGI
KECENDERUNGAN KEJADIAN BENCANA	MENURUN			
	TETAP	Covid-19, Epidemi dan Wabah Penyakit		Banjir, Banjir Bandang, Gempabumi, Gelombang Ekstrim dan Abrasi, Likuefaksi, Tsunami, Tanah Longsor, Letusan Gunungapi Tambora, dan Letusan Gunungapi Sangeang Api
	MENINGKAT		Kebakaran Hutan & Lahan dan Letusan Gunungapi Rinjani	Cuaca Ekstrim, Kekeringan

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2021.

I	Prioritas Pertama
II	Prioritas Kedua
III	Prioritas Ketiga

Tabel 3.110. di atas menunjukkan bahwa bencana Banjir, Banjir Bandang, Gempabumi, Gelombang Ekstrim dan Abrasi, Likuefaksi, Tsunami, Kekeringan, Karhutla, Cuaca ekstrim, Tanah Longsor, Letusan Gunungapi Tambora, Letusan Gunungapi Sangeang Api dan Letusan Gunungapi Rinjani adalah bencana yang menjadi prioritas pertama untuk ditanggulangi oleh pemerintah. Prioritas lanjutan dalam penanganan adalah bencana Pandemi Covid- 19 serta Epidemi dan Wabah Penyakit.

BAB 4
REKOMENDASI

4.1. REKOMENDASI GENERIK

Analisis kajian risiko bencana (KRB) juga menghasilkan rekomendasi tindakan penanggulangan bencana yang perlu dilakukan oleh pemerintah daerah. Rekomendasi tindakan tersebut diperoleh dari kajian ketahanan daerah ditujukan untuk pemerintah daerah. Oleh karena itu, pemilihan rekomendasi tindakan perlu mempertimbangkan kondisi dan kapasitas daerah terhadap penanggulangan bencana.

Beberapa rekomendasi tindakan penanggulangan bencana dapat dihasilkan dari analisis kajian risiko khususnya di bagian kajian kapasitas daerah. Rekomendasi tindakan tersebut dinilai dari kondisi daerah berdasarkan 71 (tujuh puluh satu) Indeks Ketahanan Daerah (IKD) yang difokuskan untuk pemerintah daerah. Sebanyak 71 IKD tersebut hanya melingkupi 8 jenis bahaya yang menjadi tanggung-jawab bersama antar pemerintah pusat, pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota dalam upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana. Bahaya tersebut, yaitu; gempa bumi, *tsunami*, banjir, tanah longsor, karhutla, kekeringan, letusan gunung api, dan banjir bandang. Sementara itu, kajian kesiapsiagaan difokuskan terhadap masyarakat dengan 19 indikator pencapaian. Lingkup bahaya dalam kajian ini adalah selain dari 8 jenis bahaya pada 71 IKD yang menjadi tanggung jawab pemerintah daerah.

Penjabaran secara umum hasil analisis terkait dengan 7 kegiatan penanggulangan bencana dengan 71 IKD telah dijabarkan dalam bab sebelumnya. Untuk melihat beberapa rekomendasi tindakan yang akan ditindak-lanjuti dari KRB ini perlu adanya analisis kondisi daerah yang mengacu kepada indikator yang ada. Adapun rekomendasi tindakan penanggulangan bencana berdasarkan 7 kegiatan penanggulangan bencana dibahas lebih lanjut pada sub-bab berikut.

1. Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan

1) Penerapan peraturan daerah (perda) tentang penyelenggaraan penanggulangan bencana. Provinsi NTB perlu memperkuat upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana, terutama pada kabupaten/kota risiko tinggi. Penyelenggaraan penanggulangan bencana terintegrasi pada dokumen perencanaan pembangunan daerah dan perencanaan tata ruang dan wilayah, secara sistematis dilaksanakan oleh pemerintah daerah, swasta, dan masyarakat untuk mengurangi risiko bencana. Penyelenggaraan penanggulangan bencana secara efektif dapat tercapai jika didukung dengan penguatan kebijakan dan kelembagaan yang baik. Ketersediaan sarana kebijakan dan kelembagaan yang kuat dapat menghasilkan pengelolaan rencana penanggulangan bencana yang sistematis, terarah dan efektif. Pemerintah daerah selaku penyelenggara rencana penanggulangan bencana di tingkat daerah diharapkan mampu melaksanakan upaya-upaya yang sistematis dalam mencapai pengurangan risiko bencana. Sehingga, kebijakan penanggulangan bencana yang dihasilkan oleh pemerintah daerah dapat sejalan dengan perencanaan pembangunan nasional;
2) Penerapan aturan teknis pelaksanaan fungsi BPBD untuk memperkuat fungsi komando, koordinator, dan pelaksana;
3) Penguatan aturan dan mekanisme Forum PRB dalam bentuk aturan teknis tentang Forum PRB di provinsi dan kabupaten/kota, semisal peraturan gubernur (pergub) dan/atau peraturan bupati/walikota (perbup/perwali);
4) Optimalisasi penerapan aturan dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan, Provinsi NTB perlu menyusun aturan dan mekanisme penyebaran informasi kebencanaan dalam bentuk SOP. Hal ini perlu dilakukan agar informasi kebencanaan dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat di Provinsi NTB dengan memanfaatkan teknologi, media sosial, serta platform PPID masing-masing OPD sebagai bentuk keterbukaan informasi publik untuk kepentingan informasi kebencanaan;
5) Penguatan Perda tentang Rencana Penanggulangan Bencana, Provinsi NTB sebaiknya melakukan pembaharuan dokumen RPB sebagai acuan program dan aksi multipihak penanggulangan bencana pada periode 2022-2026;
6) Penguatan Perda tentang Rencana Tata Ruang Wilayah berbasis KRB untuk pengurangan risiko bencana, melakukan pembaharuan Perda RTRW yang telah terintegrasi dengan dokumen KRB 2022-2026;
7) Peningkatan kapabilitas dan tata kelola BPBD dalam menerapkan ketiga fungsi dengan meningkatkan kapasitas personil, sarana dan prasarana, memperkuat koordinasi dan komunikasi lintas sektor;
8) Optimalisasi pencapaian fungsi Forum PRB, memperkuat fungsi Forum PRB kabupaten/kota;
9) Penguatan fungsi pengawasan dan penganggaran legislatif dalam pengurangan risiko bencana di daerah untuk mendorong penerapan Perda tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, dan alokasi anggaran yang proporsional bagi program-program pengelolaan risiko bencana secara holistik.

2. Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu

1) Penyusunan KRB dan pembaharuannya sesuai dengan aturan, Dokumen KRB Provinsi NTB sebaiknya dapat disahkan menjadi peraturan daerah, agar dapat menjadi landasan hukum bagi penyelenggaraan penanggulangan bencana, baik KRB Provinsi dan Kabupaten/Kota;
2) Optimalisasi penerapan rencana penanggulangan bencana daerah, melakukan pembaharuan dan pengesahan dokumen RPB dengan Pergub sebagai acuan program dan aksi multipihak penanggulangan bencana pada periode 2022-2026.

3. Pengembangan Sistem Informasi, Diklat, dan Logistik

1) Penerapan dan peningkatan fungsi informasi kebencanaan daerah, menyediakan mekanisme agar informasi kejadian bencana dapat terintegrasi antar sektor dan dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai acuan dalam membentuk skenario operasi kebencanaan yang berpotensi terjadi;
2) Membangun partisipasi aktif masyarakat untuk pencegahan dan kesiapsiagaan bencana di lingkungannya agar masyarakat mampu mengimplementasikan upaya pencegahan dan kesiapsiagaan dilakukan secara mandiri oleh masyarakat;
3) Meningkatkan komunikasi bencana lintas lembaga untuk melaksanakan program bersama secara terstruktur dan berkelanjutan, misalnya sistem peringatan dini dan rencana evakuasi yang dilaksanakan oleh OPD lingkup NTB, lembaga vertikal, dan masyarakat;
4) Mengoptimalkan fungsi dan peran Pusdalops PB untuk efektivitas penanganan darurat bencana, sebaiknya memperkuat Pusdalops PB dalam hal pendataan untuk penyusunan rencana operasi penanganan darurat yang lebih efektif;
5) Pemanfaatan sistem pendataan daerah yang terintegrasi dengan sistem pendataan nasional. Pengelolaan data harus lebih akurat, relevan dan terkini.

6) Meningkatkan kapasitas respon personil PB sesuai dengan sertifikasi penggunaan peralatan PB, perlu meningkatkan kapasitas personil dengan mengikutsertakan dalam sertifikasi keahlian profesi PB guna tercipta personil PB yang mahir dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana, baik di provinsi dan kabupaten/kota;
7) Meningkatkan kapasitas daerah melalui penyelenggaraan latihan kesiapsiagaan, perlu meningkatkan kapasitas respon personil satgas PB sesuai dengan sertifikasi profesi PB dengan drill/gladi secara berkala dan terus menerus sehingga kapasitas personil terus berkembang;
8) Penyusunan kajian kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan daerah, perlu mengkaji logistik dan peralatan yang sudah dimiliki dan yang belum dimiliki untuk kegiatan penanggulangan bencana. Pengkajian ini dibutuhkan untuk membuat data inventaris logistik dan peralatan penanggulangan bencana yang terintegrasi oleh pemangku kepentingan lintas sektor (BPBD, Basarnas, Dinas Sosial, TNI, PMI, dan instansi lain). Selanjutnya perlu dibuat SOP pengadaan logistik dan peralatan agar penggunaan dan pengerahan logistikdan peralatan penanggulangan bencana yang berdaya guna dan berhasil guna;
9) Pengadaan peralatan dan logistik kebencanaan daerah sesuai proyeksi kebutuhan peralatan dan logistik;
10) Pengelolaan gudang logistik kebencanaan daerah disertai SOP pengelolaan gudang sesuai rantai suplai logistik yaitu pengadaan, penerimaan, penyimpanan, distribusi, dan penghapusan;
11) Penyusunan strategi dan mekanisme penyediaan cadangan listrik untuk penanganan darurat bencana, perlu merumuskan strategi penyediaan cadangan listrik dengan melakukan kerjasama dengan pihak BUMN;
12) Penguatan strategi pemenuhan pangan daerah untuk kondisi darurat bencana, perlu menyusun aturan teknis pelaksanaan PERGUB. No 27 Tahun 2018 Tentang Tupoksi DKP.

4. Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana

1) Penerapan perda tentang rencana tata ruang wilayah untuk pengurangan risiko bencana, melakukan pembaharuan Perda RTRW yang telah terintegrasi dengan dokumen KRB 2022-2026;
2) Penguatan struktur dan mekanisme informasi penataan ruang daerah, agar publik menjadikan tata ruang sebagai acuan misalnya tidak mendirikan bangunan di bantaran sungai, tidak melakukan pengeringan di area hijau, dan lain-lain;
3) Peningkatan kapasitas dasar sekolah dan madrasah aman bencana dengan menerapkan 3 (tiga) Pilar Sekolah Aman komprehensif di seluruh sekolah yang berada pada kawasan risiko tinggi bencana;
4) Peningkatan kapasitas dasar rumah sakit dan puskesmas aman bencana, dengan menerapkan rumah sakit dan puskesmas aman bencana berdasarkan pada 4 modul *safety hospital*;
5) Replikasi mandiri Desa Tangguh Bencana (DESTANA) ke desa tetangga, mengelola pengetahuan dan pembelajaran pelaksanaan Program untuk mendorong replikasi secara mandiri desa-desa yang berada pada kawasan risiko tinggi bencana.

5. Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana

1) Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui penerapan sumur resapan dan biopori. Provinsi NTB meningkatkan program pembangunan pengendali banjir berupa sumur resapan dan biopori yang tercantum dalam RTRW dan Pergub tentang Pengelolaan Air, terutama dilakukan di daerah rawan bencana banjir. Pemerintah Provinsi NTB melakukan evaluasi efektifitas program sumur resapan dan biopori pada pengurangan frekuensi kejadian banjir dan kerugian ekonomi secara periodik;
2) Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui perlindungan daerah tangkapan air (DTA). Pemerintah Provinsi NTB memperkuat penerapan perlindungan DTA yang telah diatur dalam RTRW dan Pergub tentang Lingkungan Hidup terutama dilakukan di kawasan hulu DAS rawan bencana banjir. Pemerintah Provinsi NTB melakukan evaluasi efektifitas perlindungan DTA pada pengurangan frekuensi kejadian banjir dan kerugian ekonomi secara periodik;
3) Pengurangan frekuensi dan dampak bencana banjir melalui restorasi sungai. Pemerintah Provinsi NTB meningkatkan program restorasi sungai yang telah tercantum pada RPJMD dan Pergub tentang Lingkungan Hidup terutama dilakukan pada DAS rawan bencana banjir. Pemerintah Provinsi NTB melakukan evaluasi efektifitas restorasi sungai pada pengurangan frekuensi kejadian banjir dan kerugian ekonomi secara periodik.
4) Pengurangan frekuensi dan dampak bencana tanah longsor melalui penguatan lereng, Provinsi NTB perlu menyusun kebijakan dan aturan terkait penguatan lereng sesuai dengan indikator arahan aturan zonasi pengembangan mitigasi bencana pada kawasan rawan gerakan tanah/longsor.
5) Penerapan aturan daerah tentang pemanfaatan dan pengelolaan air permukaan untuk pengurangan risiko bencana kekeringan. Provinsi NTB meningkatkan program pemanfaatan dan pengelolaan air permukaan yang telah tercantum pada RPJMD dan Pergub tentang Lingkungan Hidup, seperti; pengelolaan dan perlindungan Air permukaan (sungai, mata air, rawa-rawa, danau, lahan basah, embung, irigasi) dan DTA; melindungi DTA secara luasan dan kualitas tutupan lahan DTA, revitalisasi embung untuk cadangan air, kawasan hutan lindung kota/kab, Restorasi sungai; dan pemeliharaan kawasan lindung seperti sempadan DAS/Sub DAS/danau/mata air/dll). Pemerintah Provinsi NTB melakukan evaluasi efektivitas pengelolaan air permukaan dan perlindungan kawasan lindung pada pengurangan frekuensi kejadian kekeringan dan kerugian ekonomi secara periodik;
6) Penguatan kerjasama lintas batas untuk pengembangan sistem pengelolaan dan pemantauan area hulu DAS untuk deteksi dan pencegahan bencana banjir bandang. Meningkatkan kerjasama lintas batas dan lintas sektoruntuk pengembangan sistem pengelolaan dan pemantauan area hulu DAS untuk pencegahan bencana banjir bandang;
7) Penerapan bangunan tahan gempabumi pada pemberian IMB. Perlu melakukan peningkatan sistem perizinan bangunan tahan gempa dalam pemberian IMB yang sesuai dengan aturan zonasi gempabumi dalam dokumen RTRW;
8) Pembangunan zona peredam gelombang tsunami di daerah berisiko. Provinsi NTB perlu menyusun kebijakan dan aturan mitigasi bencana gelombang tsunami melalui pembangunan zona peredam gelombang tsunami, penerapan zona pemanfaatan pesisir dan pulau-pulau kecil;
9) Pemeliharaan dan peningkatan ketahanan tanggul, embung, waduk dan taman kota di Daerah Berisiko Banjir. Provinsi NTB perlu meningkatkan program Peningkatan Ketahanan tanggul, embung, wadukdan taman kota dan melakukan evaluasi efektifitas program pada penurunan frekuensi dan kerugian banjir secara periodik;
10) Pengurangan frekuensi dan dampak bencana tanah longsor melalui konservasi vegetatif DAS. Provinsi NTB perlu meningkatkan program konservasi vegetatif di DAS dan melakukan evaluasi efektifitas program pada penurunan frekuensi dan kerugian tanah longsor secara periodik.

6. Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

1) Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana gempabumi melalui perencanaan kontijensi. Provinsi NTB perlu menyusun rencana kontinjensi gempabumi yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. Rencana kontijensi ini dapatdijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana.

2) Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami melalui perencanaan kontijensi. Provinsi NTB perlu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat melalui *drill*/gladi/simulasi secara periodik pada kabupaten/kota rawan bencana tsunami. Selanjutnya mendorong terbentuknya kelompok-kelompok kesiapsiagaan mandiri masyarakat yang melakukan geladi/simulasi mandiri dan inisiatif mandiri lainnya, serta mendorong peningkatan program kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami yang dilakukan oleh OPD dan parapihak;
3) Peningkatan validitas kejadian dan rentang informasi perintah evakuasi kejadian bencana tsunami. Provinsi NTB perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah kabupaten/kota menerapkan Sistem Peringatan Dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem sehingga dapat berfungsi dengan optimal;
4) Penguatan kapasitas dan sarana prasarana (sarpras) evakuasi masyarakat untuk bencana tsunami. Penguatan kapasitas dan sarpras evakuasi masyarakat untuk bencana tsunami perlu terus didorong dan dikembangkan. Penguatan yang dimaksud dapat berupa pelatihan kepada masyarakat sehingga masyarakat terlatih dan dapat melakukan evakuasi secara mandiri;
5) Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir melalui perencanaan kontijensi. Provinsi NTB perlu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat melalui *drill*/gladi/simulasi secara periodik pada Kabupaten/Kota rawan bencana banjir. Selanjutnya mendorong terbentuknya kelompok-kelompok kesiapsiagaan mandiri masyarakat yang melakukan gladi/simulasi mandiri dan inisiatif mandiri lainnya, serta mendorong peningkatan program kesiapsiagaan terhadap bencana banjir yang dilakukan oleh OPD dan para pihak;
6) Peningkatan validitas kejadian dan rentang informasi perintah evakuasi kejadian bencana banjir. Provinsi NTB perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapatmeningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah Kabupaten/Kota menerapkan Sistem Peringatan Dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem sehingga dapat berfungsi dengan optimal;
7) Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana tanah longsor melalui perencanaan kontijensi. Provinsi NTB perlu menyusun rencana kontijensi tanah longsor yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. Rencana kontijensi ini dapatdijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana;
8) Peningkatan validitas kejadian dan rentang informasi perintah evakuasi kejadian bencana tanah longsor. Provinsi NTB perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorongpemerintah kabupaten/kota menerapkan sistem peringatan dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal;
9) Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana karhutla melalui perencanaan kontijensi. Provinsi NTB perlu menyusun rencana kontijensi karhutla yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. Rencana kontijensi ini dapat dijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana;
10) Penguatan sistem peringatan dini bencana karhutla daerah. Provinsi NTB perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarprasnya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya selanjutnya mendorong pemerintah Kabupaten/Kota menerapkan Sistem Peringatan Dini (seluruh subsistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem sehingga dapat berfungsi dengan optimal.
11) Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana erupsi gunung api melalui perencanaan kontijensi. Provinsi NTB perlu meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat melalui *drill*/gladi/simulasi secara periodik pada kabupaten/kota rawan bencana erupsi gunungapi. Selanjutnya mendorong terbentuknya kelompok-kelompok kesiapsiagaan mandiri masyarakat yang melakukan gladi/simulasi mandiri dan inisiatif mandiri lainnya, serta mendorong peningkatan program kesiapsiagaan terhadap bencana erupsi gunungapi yang dilakukan oleh OPD dan para pihak;
12) Penguatan sistem peringatan dini bencana erupsi gunungapi daerah. Provinsi NTB perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarprasnya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah Kabupaten/Kota menerapkan sistem peringatan dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal;
13) Penguatan kapasitas dan sarpras evakuasi masyarakat untuk bencana erupsi gunungapi. Penguatan kapasitas dan sarana prasarana evakuasi masyarakat untuk bencana erupsi gunungapi perlu terus didorong dandikembangkan. Penguatan yang dimaksud dapat berupa pelatihan kepada masyarakat, sehingga masyarakat terlatih dan dapat melakukan evakuasi secara mandiri;
14) Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana kekeringan melalui perencanaan kontijensi. Provinsi NTB perlu menyusun rencana kontijensi kekeringan yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. Rencana kontijensi ini dapatdijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana;
15) Penguatan sistem peringatan dini bencana kekeringan daerah. Provinsi NTB perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah kabupaten/kota menerapkan sistem peringatan dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitas dan keberlanjutan sistem, sehingga dapat berfungsi dengan optimal;
16) Penguatan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir bandang melalui perencanaan kontijensi. Provinsi NTB perlu menyusun rencana kontijensi banjir bandang yang disinkronkan dengan prosedur tetap penanganan darurat bencana atau rencana penanggulangan kedaruratan bencana. Rencana kontijensi ini dapatdijalankan pada masa krisis dan menjadi rencana operasi pada masa tanggap darurat bencana;
17) Penguatan sistem peringatan dini bencana banjir bandang daerah. Provinsi NTB perlu meningkatkan pengembangan sistem peringatan dini dan sarana prasarananya yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya, selanjutnya mendorong pemerintah Kabupaten/Kota menerapkan Sistem Peringatan Dini (seluruh sub sistem) berbasis masyarakat yang bertujuan untuk mendorong efektifitasdan keberlanjutan sistem sehingga dapat berfungsi dengan optimal;
18) Penguatan mekanisme penetapan status darurat bencana. Provinsi NTB perlu menyusun aturan tertulis tentang penetapan status darurat bencana, serta meningkatkan kesiagaan personil dan masyarakat melalui *drill*/gladi;
19) Penguatan mekanisme sistem komando tanggap darurat bencana. Provinsi NTB perlu menyusun aturan tertulis tentang Sistem Komando Tanggap Darurat Bencana serta meningkatkan kesiagaan personil dan masyarakat melalui *drill*/gladi;
20) Pelaksanaan kaji cepat untuk penetapan status darurat bencana. Provinsi NTB perlu melakukan evaluasi efektifitas terhadap laporan kaji cepat untuk penetapan status darurat bencana;

21) Pelaksanaan penyelamatan dan pertolongan korban pada masa krisis. Provinsi NTB perlu meningkatkan kapasitas personil dan memperkuat koordinasi lintas sektor;
22) Penguatan kebijakan dan mekanisme perbaikan darurat bencana. Pemerintah Provini NTB perlu melakukan evaluasi dan validasi pembangunan fasilitas kritis guna memulihkan fungsi fasilitas kritis dengan segera pada masa tanggap darurat;
23) Pengerahan bantuan kemanusiaan saat darurat bencana hingga masyarakat terjauh sesuai dengan mekanisme. Provinsi NTB perlu melakukan evaluasi efektivitas mekanisme pengerahan bantuan kemanusiaan pada masa darurat bencana;
24) Penguatan mekanisme penghentian status darurat bencana. Provinsi NTB perlu menyusun mekanisme dan aturan tertulis tentang penghentian status darurat bencana.

7. Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana

1) Perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana. Provinsi NTB perlu menyusun penyusunan Perencanaan Pemulihan Pelayanan Dasar Pemerintah Pasca Bencana, dan memfasilitasi kabupaten/Kota; Perencanaan pemulihan pelayanan dasar pemerintah pasca bencana tersebut diharapkan dapat mengakomodir seluruh ancaman bencana, kebutuhan dan peran pemerintah, komunitas, dan sektor swasta dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi;
2) Perencanaan pemulihan infrastruktur penting pasca bencana. Provinsi NTB perlu melakukanpenguatan dengan menyusun mekanisme dan/atau rencana pemulihan infrastruktur penting pasca bencana. Mekanisme tersebut perlu didukung dengan mekanisme dan/atau rencana tentang pelaksanaan pemulihan infrastruktur penting pasca bencana yang disusun secara bersama oleh pemangku kepentingan dan mempertimbangkan kebutuhan korban, dan diharapkan telah mempertimbangkan prinsip- prinsip risiko bencana guna menghindari risiko jangka panjang (*slow onset*) dari pembangunan;
3) Perbaikan rumah penduduk pasca bencana. Melakukan penyusunan perencanaan perbaikan rumah pendudukpasca bencana dan memperkuat perencanaan di kabupaten/kota; Perencanaan perbaikan rumah penduduk pasca bencana tersebut diharapkan mampu menghadirkan peran pemerintah, komunitas, dan sektor swasta dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi di kabupaten/kota;
4) Pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana dengan berorientasi pada pengurangan risiko bencana baru. Penguatan dengan menyusun mekanisme dan/atau rencana rehabilitasi dan pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana secara bersama dengan pemangku kepentingan, serta mempertimbangkan kebutuhan korban.

4.2. REKOMENDASI SPESIFIK

4.2.1. BANJIR

Rekomendasi kegiatan dilakukan pada wilayah dengan kelas risiko tinggi, meliputi Kabupaten Sumbawa, Bima dan Sumbawa Barat. Wilayah ini dapat menjadi prioritas untuk pencegahan, mitigasi fisik maupun non-fisik, dan kesiapsiagaan terhadap banjir perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Penataan Ruang
   Penataan ruang melalui atau dilakukan dengan cara:
   a. Identifikasi wilayah rawan banjir
   b. Pengarahan pembangunan menghindari daerah rawan banjir yang dilanjutkan dengan kontrolpenggunaan lahan
   c. Revitalisasi fungsi resapan tanah
   d. Pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Mitigasi Struktural
   Mitigasi struktural dilakukan dengan:
   a. Pembangunan tembok penahan dan tanggul di sepanjang sungai serta tembok laut sepanjang pantai yangrawan menjadi penyebab terjadinya banjir.
   b. Pengaturan kecepatan aliran dan debit air permukaan dari daerah hulu untuk mengurangi terjadinya bahaya banjir. hal yang bisa dilakukan diantaranya dengan reboisasi dan pembangunan sistem peresapan serta pembangunan bendungan/waduk.
   c. Pengerukan sungai, pembuatan sudetan sungai baik secara saluran terbuka maupun tertutup (terowongan).
3. Penyuluhan/Kampanye Penyadartahuan Masyarakat
   Penyuluhan kepada masyarakat mengenai mitigasi dan respon terhadap kejadian banjir
4. Rehabilitasi fungsi-fungsi hidrologis pada DAS.
5. Reboisasi kawasan lindung sungai dan wilayah tangkapan air.
6. Peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan/*stakeholder* dalam menghadapi bahaya banjir.
7. Membangun sistem peringatan dini bahaya banjir yang lebih mudah dijangkau/diakses oleh masyarakat atau berbasis masyarakat

4.2.2. BANJIR BANDANG

Rekomendasi kegiatan pada wilayah dengan kelas risiko tergolong tinggi yakni Kabupaten (Lombok Barat, Lombok Utara, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa, Dompu, Bima, Sumbawa Barat dan Kota Bima). Upaya pencegahan, mitigasi fisik maupun non-fisik, dan kesiapsiagaan terhadap banjir bandang perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Penataan Ruang
   Penataan ruang melalui atau dilakukan dengan cara:
   a. Identifikasi wilayah rawan banjir bandang
   b. Pengarahan pembangunan menghindari daerah rawan banjir yang dilanjutkan dengan kontrolpenggunaan lahan.
   c. Revitalisasi fungsi resapan tanah
   d. Pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Mitigasi Struktural
   Mitigasi struktural dilakukan dengan:
   a. Pembangunan tembok penahan dan tanggul di sepanjang sungai serta tembok laut sepanjang pantai yang rawan menjadi penyebab terjadinya banjir.
   b. Pengaturan kecepatan aliran dan debit air permukaan dari daerah hulu untuk mengurangi terjadinya bahaya banjir. hal yang bisa dilakukan diantaranya dengan reboisasi dan pembangunan sistem peresapan serta pembangunan bendungan/waduk.
   c. Pengerukan sungai, pembuatan sudetan sungai baik secara saluran terbuka maupun tertutup (terowongan).
3. Penyuluhan/Kampanye Penyadartahuan Masyarakat
   Penyuluhan kepada masyarakat mengenai mitigasi dan respon terhadap kejadian banjir dan
4. Peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan/stakeholder dalam menghadapi bahaya banjir bandang.
5. Rehabilitasi fungsi-fungsi hidrologis pada DAS

6. Pemeliharaan wilayah aliran sungai, waduk , bendungan dan irigasi di bagian hulu terutama pada bagian hulu

4.2.3. CUACA EKSTRIM

Rekomendasi kegiatan dilakukan pada wilayah dengan kelas risiko tergolong tinggi yaitu Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa, Bima, dan Kota Mataram. Upaya pencegahan, mitigasi fisik maupun non-fisik, dan kesiapsiagaan terhadap cuaca ekstrim perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Penataan ruang, manajemen risiko cuaca ekstrim melalui penataan ruang dengan melakukan identifikasi lokasidan tingkat risiko cuaca ekstrim penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang vital yang aman dari cuaca ekstrim, pengarahan struktur bangunan sesuai dengan karakteristik risiko cuaca ekstrim, pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Rekayasa teknologi dengan mengembangkan teknik konstruksi bangunan untuk fasilitas umum maupun rumah penduduk yang berada di area rawan cuaca ekstrim.
3. Membangun sistem peringatan dini bahaya cuaca ekstrim yang lebih mudah dijangkau/diakses oleh masyarakat
4. Rehabilitasi fungsi-fungsi hutan pada wilayah lindung dan konservasi
5. Peningkatan kapasitas masyarakat pada wilayah risiko tinggi bencana cuaca ekstem
6. Peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan/ stakeholder dalam menghadapi bahaya cuaca ekstrim

4.2.4. GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Rekomendasi kegiatan dilakukan pada wilayah dengan kelas risiko tinggi yaitu Kabupaten Lombok Barat dan Kabupaten Sumbawa. Upaya pencegahan, mitigasi fisik maupun non-fisik, dan kesiapsiagaan terhadap bencana gelombang ekstrim dan abrasi perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Menanam pohon bakau yang merupakan jenis pepohonan yang akarnya dapat menjulur ke dalam air pantai. Biasanya pohon bakau ditanam sejajar garis pantai untuk sekaligus membatasi daerah air dengan daerah pantaiyang berpasir. Akar pohon bakau yang kuat akan menahan gelombang dan arus laut yang mengarah ke pantaiagar tidak menghancurkan bebatuan dan tanah di daerah pantai.
2. Pencegahan abrasi juga dapat dilakukan dengan pemeliharaan terumbu karang. Seperti kita ketahui bahwa terumbu karang memiliki fungsi sebagai pemecah gelombang. Dengan begitu, apabila ekosistem terumbu karang diperbaiki maka dapat meminimalisir terjadinya abrasi.
3. Melarang penambangan pasir yang merupakan tugas dan tanggungjawab pemerintah daerah dan pusat yang harus tegas melarang kegiatan penambangan pasir di daerah-daerah tertentu, yaitu melalui peraturan pemerintah. Pencegahan abrasi dapat dilakukan bila persedian pasir di lautan masih memadai sehingga gelombang air tidak menyentuh garis pantai.
4. Regulasi Pemerintah melalui Peraturan Pemerintah No. 64 tahun 2010 tentang Mitigasi Bencana diWilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil telah memberikan arahan dalam upaya upaya dalam mitigasi bencana Pasal 6 Pemerintah dan Pemerintah Daerah yang dituangkan dalam Perencanaan Pengelolaan Wilayah Pesisirdan Pulau-pulau Kecil (Pasal 7). Pelaksanaan Mitigasi dapat dilakukan dengan sistem struktur/fisik maupun non struktur/non fisik (Pasal 14). Tanggung jawab mitigasi bencana diatur pada pasal 18.
5. Membangun sistem peringatan dini bahaya gelombang ekstrim dan abrasi yang lebih mudah dijangkau/diaksesoleh masyarakat
6. Peningkatan kapasitas masyarakat dalam penanggulangan bencana

4.2.5. GEMPA BUMI

Rekomendasi kegiatan dilakukan pada wilayah dengan tingkat kelas risiko tergolong tinggi yaitu Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa, Dompu, Bima, dan Kota Mataram. Rekomendasi pencegahan, mitigasi fisik maupun non-fisik, dan kesiapsiagaan terhadap bencana gempabumi perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Penataan ruang, manajemen risiko gempabumi melalui penataan ruang dengan melakukan identifikasi lokasi dan tingkat risiko gempabumi, penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang vital yang aman dari gempabumi, pengarahan struktur bangunan sesuai dengan karakteristik risiko gempa bumi, pembangunansistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarana dan prasarana.
2. Rekayasa teknologi dengan mengembangkan teknik konstruksi tahan gempa, baik bangunan untuk fasilitas umum maupun rumah penduduk yang berada di area rawan gempa.

4.2.6. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Rekomendasi kegiatan dilakukan pada wilayah dengan kelas risiko tergolong sedang Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa, Dompu, Bima, Sumbawa Barat, Lombok Utara dan Kota Bima. Rekomendasi pencegahan, mitigasi fisik maupun non-fisik, dan kesiapsiagaan terhadap bencana karhutla perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Sistem peringatan dini
   Berdasarkan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi mudah terbakarnya vegetasi dan biomassa, tingkat penyebaran, kesulitan pengendalian, dampak kebakaran dan faktor klimatologis serta kemajuan teknologi, maka dapat dikembangkan Sistem Peringkat Bahaya Kebakaran (*Fire Danger Rating System*) sebagai sistem peringatan dini bahaya kebakaran.
2. Partisipasi Masyarakat
   Peningkatan partisipasi/peran serta masyarakat lokal dalam pencegahan karhutla dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu dorongan dan rangsangan, insentif, kesempatan, kemampuan, serta bimbingan. Upaya peningkatan partisipasi masyarakat ini dapat dilakukan melalui:
   - Kampanye peningkatan kesadaran masyarakat terhadap bahaya kebakaran dan penegakan hukum melalui dialog langsung dan/atau melalui media penyuluhan (buku cerita, stiker, brosur, kalender, poster, dll);
   - Pemberian insentif, sehingga masyarakat akan memperoleh manfaat dari partisipasi aktif mereka dalam mencegah dan menanggulangi kebakaran. Insentif dapat diberikan dalam bentuk pengembangan produk-produk alternatif yang dapat dihasilkan masyarakat seperti hasil kerajinan rotan, pembuatan briket arangdan kompos serta dalam pengembangan kegiatan-kegiatan ekonomi yang ramah lingkungan
   - Peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan dan bimbingan;
     Ketidaksadaran masyarakat bisa menjadi kecerobohan yang menyebabkan hal fatal seperti karhutla. Beberapa tips untuk mengurangi risiko karhutla sebagai berikut : 1) Hindari membakar sampah di lahan atau hutan, terutama saat angin kencang. Angin yang bertiup kencangakan berisiko menyebarkan kobaran api dengan cepat dan menyebabkan kebakaran, 2) Berikan jarak tempat pembakaran sampah dari bangunan sekitar 50 kaki dan sejauh 500 kaki dari hutan. Hal itu untuk menghindari risiko api menjalar ke tempat yang tidak diinginkan, 3) Tidak membuang puntung rokok

sembarangan di area hutan atau lahan, apalagi jika masih menyala yang berisiko memicu terjadinya kebakaran 4) Tidak membuat api unggun di area yang rawan terjadi kebakaran, 5) Setelah selesai melakukan pembakaran, pastikan untuk mengecek api sudah benar-benar padam sebelum meninggalkantempat itu. Perhatikan juga tidak ada barang-barang yang mudah terbakar di sekitarnya, 6) Hindari membakar di area hutan bagi masyarakat yang tinggal disekitar hutan ada baiknya untuk menghindari membakar rumput atau apapun yang dapat berpotensi api menjadi besar. ada baiknya saat membakar, ditunggu hingga api sampai padam, 7) informasi kejadian karhutla kepada instansi terkait di wilayah terdekat (kehutanan, TNI/POLRI, dan BPBD)

3. Memasyarakatkan teknik-teknik ramah lingkungan dalam pengendalian kebakaran;
4. Koordinasi dan sinkronisasi kebijakan pencegahan, penanggulangan, sistem kemitraan dengan masyarakat, tenaga dan sarana prasarana pengendalian karhutla.

4.2.7. KEKERINGAN

Rekomendasi kegiatan dilakukan pada wilayah dengan kelas risiko tergolong tinggi yaitu Kabupaten Lombok Timur, Sumbawa, Dompu, Bima, Sumbawa Barat dan Kota Bima. Rekomendasi pencegahan dan mitigasi fisik maupun non-fisik terhadap kekeringan perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Penataan Ruang
   Penataan ruang melalui atau dilakukan dengan cara:
   a. Identifikasi wilayah rawan kekeringan dan daerah resapan air, yang kemudian menetapkan perlindungan terhadap daerah resapan air.
   b. Pengarahan pembangunan yang berpotensi mengurangi resapan air pada daerah tangkapan air (resapan air) serta dengan mengontrol penggunaan lahan.
   c. Revitalisasi fungsi resapan tanah
   d. Reboisasi di wilayah sekitar sumber mata air.
2. Pengelolaan sumber daya air Pengelolaan
   sumber daya air meliputi:
   a. Membuat perhitungan atau ketersediaan air dan Indeks kekeringan yang memungkinkan untuk mendapatkan atau mendeteksi potensi kekeringan, waktu kekeringan (awal, akhir, durasi kekeringan), dan prediksi tingkat keparahan kekeringan.
   b. Pembangunan fasilitas yang dapat berfungsi sebagai tampungan yang dapat menyimpan air sepertibendungan, embung dan waduk.
   c. Penyusunan regulasi/peraturan tingkat kabupaten mengenai penggunaan sumber daya air untuk masyarakat dan industri.
3. Penyuluhan dan koordinasi
   Penyuluhan kepada masyarakat mengenai mitigasi dan respon terhadap kejadian kekeringan dan peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan dalam menghadapi bahaya kekeringan.

4.2.8. TANAH LONGSOR

Rekomendasi kegiatan dilakukan pada wilayah dengan kelas risiko tergolong tinggi yaitu Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa, Dompu, Bima, Sumbawa Barat, Lombok Utara dan Kota Bima.

Rekomendasi pencegahan, mitigasi fisik maupun non-fisik, dan kesiapsiagaan terhadap tanah longsor perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Penataan ruang dengan memperhatikan risiko bencana tanah longsor, melakukan identifikasi lokasi dan tingkat risiko tanah longsor, penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang vital yang aman dari *likuefaksi*, pengarahan struktur bangunan sesuai dengan karakteristik risiko tanah longsor, pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarpras.
2. Himbauan, pengaturan dan upaya penertiban kepada masyarakat :
   a. Tidak membuat rumah di bawah, tepat di pinggir, atau dekat tebing.
   b. Membuat terasering atau sengkedan di lereng jika membuat pemukiman.
   c. Tidak membuat kolam atau perkebunan di lereng yang dekat pemukiman.
3. Melakukan beberapa upaya bersama *stakeholder* yang terkait untuk :
   a. Menanam tanaman keras dan ringan dengan jenis akar dalam, di wilayah curam.
   b. Tidak memotong tebing menjadi tegak, biarkan miring.
   c. Membuat saluran pembuangan air yang otomatis bisa menjadi saluran penampungan air tanah.
   d. Tidak memotong tebing menjadi tegak, biarkan miring.
4. Membangun sistem informasi dini gerakan tanah berbasis masyarakat tempatan

4.2.9. TSUNAMI

Rekomendasi kegiatan dilakukan pada wilayah dengan kelas risiko tergolong tinggi yaitu Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Sumbawa, Dompu, Bima, Sumbawa Barat, Lombok Utara dan Kota Bima. Rekomendasi pencegahan, mitigasi fisik maupun non-fisik, dan kesiapsiagaan terhadap bencana *tsunami* perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Peningkatan kapasitas kesiapsiagaan dan PRB melalui penyusunan perencanaan penanggulangan bencana, peningkatan pemahaman dan pengetahuan, diseminasi informasi secara cepat, penelitian, serta Pendidikan dan pelatihan penanggulangan bencana secara berkala;
2. Peningkatan peran serta dunia usaha, perguruan tinggi dan masyarakat melalui kegiatan penelitian dan pengembangan iptek kebencanaan, kerjasama pemerintah dan dunia usaha dalam pemanfaatan bangunan dan gedung sebagai tempat evakuasi, pelibatan masyarakat dalam proses perencanaan dan pelaksanaan *masterplan*;
3. Penyediaan sistem peringatan dini melalui dukungan peralatan peringatan dini, teknologi informasi dan komunikasi, serta dukungan operasional yang handal;
4. Penyediaan Tempat Evakuasi Sementara (TES) *tsunami* melalui dukungan pembangunan TES tsunami, jalur evakuasi, serta sarana dan prasarana penyelamatan yang memadai
5. Penguatan peran serta masyarakat dalam pengurangan risiko bencana
6. Pembangunan dan pengembangan tempat evakuasi sementara
7. Pembuatan peta risiko dan jalur evakuasi tsunami
8. Pemasangan rambu-rambu dan informasi tsunami

4.2.10. EPIDEMI DAN WABAH PENYAKIT

Pemerintah melalui Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN)/Bappenas akan menambahkan penguatan sektor kesehatan pada Rencana Kerja Pemerintah (RKP) 2021. Penguatan dilakukan dengan reformasi beberapa komponen yang sudah ada dalam sistem kesehatan di Indonesia. Reformasi ditekankan pada 8 (delapan) area, yaitu; 1) pendidikan dan penempatan tenaga kesehatan, 2) penguatan puskesmas, 3) peningkatan kualitas rumah sakit dan pelayanankesehatan Daerah Terpencil Perbatasan Kepulauan (DPTK), 4) kemandirian farmasi dan alat kesehatan, 50 ketahanan kesehatan, 6) pengendalian penyakit dan imunisasi, 7) pembiayaan kesehatan, serta 8) teknologi informasi dan pemberdayaan masyarakat.

Usaha pemberantasan penyakit endemik harus meliputi penanggulangan faktor penyebab penyakit yang paling dasar. Oleh karena itu, butuh waktu yang cukup lama dan cakupan yang luas untuk melakukannya. Pemerintah perlu melakukan berbagai langkah pencegahan meluasnya penyakit endemik di Indonesia dengan melakukan penyuluhan dan bahkan pemberian obat pencegah untuk penyakit tertentu. Pada kasus penyakit filarisis misalnya, pemerintah melakukan program eliminasi *filariasis* dengan memberikan obat pencegahan secara massal di berbagai daerah endemis *filariasis*.

Upaya mengatasi penyakit endemik di Indonesia tidak bisa hanya terfokus pada pengobatan saja. Kini, pemberantasan penyakit ini lebih ditekankan pada upaya meningkatkan promosi gaya hidup sehat dan pemberian edukasi terkait pencegahan penyakit menular. Hal ini banyak dilakukan melalui berbagai program penyuluhan puskesmas dan pos pelayanan terpadu, sehingga masyarakat bisa lebih waspada terhadap berbagai penyebab penyakit endemik. Dukungan seluruh anggota masyarakat tentu sangat dibutuhkan untuk mencegah dan menanggulangi penyakit endemik yang terjadi.

Upaya pencegahan melalui perilaku hidup bersih dan sehat masyarakat:

1. Menjaga daya tahan tubuh. Dengan menjaga daya tahan tubuh seseorang tidak mudah terserang penyakit, termasuk penyakit endemik yang ada daerah. Peningkatan daya tahan tubuh dengan cara mengonsumsi makanan bergizi, istirahat yang cukup, menjaga berat badan ideal, olahraga secara teratur, berhenti merokok, mengelola stres dengan baik, dan rajin mencuci tangan dengan sabun.
2. Menjaga kebersihan lingkungan. Jaga kebersihan lingkungan dengan baik agar terhindari dari kuman penyebab penyakit maupun hewan-hewan pembawa penyakit. Membersihkan setiap ruangan rumah secara rutin, terutama ruangan yang paling sering dipakai. Selain itu juga pekarangan rumah. Jika ada wadah yang dapat menampung genangan air dan berpotensi menjadi sarang nyamuk, bersihkanlah agar nyamuk tidak bertelur dan berkembang biak di sana. Hal ini juga penting dilakukan untuk memutus daur hidup nyamuk pembawa penyakit.
3. Menghindari kontak dengan orang yang sakit. Sedapat mungkin hindari kontak dengan orang sakit. Salah satu caranya adalah dengan tidak berbagi makanan atau minuman dari wadah yang sama dengan orang yang sedang sakit.

WHO telah merekomendasikan kepada setiap negara dengan sebuah sistem peringatan dini melalui *surveilans*. Sistem *surveilans* merujuk kepada pengumpulan, analisis dan intrepretasi dari hasil data secara sistemik. Data tersebut akan digunakan sebagai rencana penatalaksaan dan evaluasi dalam praktek kesehatan masyarakat.

Surveilans memiliki fungsi utama berupa menyediakan informasi seperti pemantauan secara efektif terhadap distribusi dan angka prevalensi, deteksi kejadian luar biasa, pemantauan terhadap intervensi, dan memprediksi bahaya baru. Selain itu juga melakukan tindakan dan intervensi. Hal ini dilakukan agar munculnya kejadian luar biasa yang bersifat endemik, epidemik dan pandemik dapat dihindari dan mengurangi dampak merugikan akibat wabah penyakit tersebut.

Tindak lanjut dari hasil *surveilans* ini adalah pembuatan perencanaan atau yang lebih dikenal dengan *pandemic preparedness*. WHO merekomendasikan prinsip-prinsip penatalaksaan *pandemic preparedness* melalui:

- perencanaan dan koordinasi antara sektor kesehatan, sektor non kesehatan, dan komunitas;
- pemantauan dan penilaian terhadap situasi dan kondisi secara berkelanjutan;
- mengurangi penyebaran wabah penyakit baik dalam lingkup individu, komunitas maupun internasional;
- berkesinambungan dalam penyediaan upaya kesehatan melalui sistem kesehatan yang dirancang khusus untuk kejadian pandemi; kemudian
- komunikasi dengan adanya pertukaran informasi-informasi yang dinilai relevan.

Rencana Kontinjensi wabah dan penyakit dimaksudkan untuk memberikan gambaran teknis pada pemerintah, baik pusat maupun daerah dalam melaksanakan peran, tugas dan fungsinya, khususnya pada saat terjadinya kondisi darurat. Rencana kontinjensi disusun disesuaikan dengan kebutuhan, situasi dan kondisi serta pengetahuan lokal masyarakat ditempat rencana kontinjensi diperuntukkan. Diharapkan rencana kontinjensi dapat dipergunakan sebagai panduan dalam upaya penanganan bencana wabah dan epidemi penyakit yang terjadi dan untuk memperoleh kinerja penanggulangan bencana dan penanganan masyarakat terkena bencana secara optimal.

Pra bencana Epidemi dan Wabah Penyakit difokuskan pada kegiatan-kegiatan *surveilens* dimana kegiatan *surveilans* diperuntukkan untuk mengumpulkan informasi-informasi dan data-data pendukung akan terjadinya bencana wabah dan epidemi penyakit campak, malaria, hepatitis, demam berdarah, dan difteri.

Pada Saat Bencana Epidemi dan Wabah Penyakit merupakan saat dimana kejadian sesungguhnya terjadi di masyarakat. Hasil telaah data dan surveilans epidemiologi, khususnya surveilans penyakit yang telah dilakukan mampu untuk memberikan gambaran besaran dan cakupan bencan saat benar-benar terjadi di masyarakat. Beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi apabila kejadian wabah bencana dan epidemi terjadi di masyarakat antara lain:

1. Integrasi multisektor
   Perlunya dukungan dan kebersamaan dari setiap sektor dalam mengatasi masalah terkait epidemi dan wabah penyakit campak, demam berdarah (DBD), malaria, dan HIV/AIDS adalah amanat yang diberikan oleh KepalaBadan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pusat. Dari berbagai elemen (multisektor) seperti keterkaitan dinas milik pemerintah pusat, dinas milik pemerintah daerah/ kota, Non-Government Organization (NGO), maupun peran masyarakat.
2. Eksekusi Rencana Kontinjensi
   Penerapan rencana kontinjensi pada intinya memiliki tujuan untuk menyediakan/ memberikan pedoman yang merupakan arahan untuk penanganan kedaruratan bagi satu wilayah/ daerah tertentu dalam menangani bencana wabah dan epidemi yang terjadi.

Pasca terjadinya Epidemi dan Wabah Penyakit merupakan kumpulan tindakan dan langkah yang dilakukan baik oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah untuk menindaklanjuti hasil wabah dan epidemi yang telah terjadi di satu kelompok masyarakat atau daerah tertentu. Beberapa langkah yang dapat diambil dan dilakukan pasca bencana antara lain:

1. Pemetaan (*mapping*) merupakan sebuah gambaran ilustrasi yang menunjukkan sebaran dari apa yang hendak dilihat dan dikaji. Pemetaan yang terkait dengan bencana wabah dan epidemi penyakit berarti pemetaan yang menunjukkan gambaran serta status kondisi wabah dan epidemi yang terjadi di satu wilayah atau area tertentu. Pemetaan umumnya berbentuk peta yang dilengkapi dengan legenda dan skala tertentu yang difunsgsikan untuk memberikan informasi detail maksud dan tujuan peta tersebut didesain.
2. Pengembangan pemberdayaan masyarakat. Pemberdayaan masyarakat diselenggarakan agar masyarakat berperan dalam masalah kesehatan. Tujuannya adalah meningkatkan kemampuan masyarakat untuk berperilakku hidup sehat, mampu mengatasi masalah kesehatan secara mandiri, berperan aktif dalam setiap pembangunan kesehatan, serta dapat menjadi penggerak dalam mewujudkan pembangunan berwawasan kesehatan.

Beberapa sinergi-sinergi yang diperlukan guna memperkuat aspek-aspek tahapan pra-bencana, tahapan saat bencana, dan tahapan pasca-bencana yang dapat dikembangkan kedepannya antara lain:

1. Penguatan sharing informasi dan data antara pemerintah dengan pemerintah daerah.
2. Penguatan kerjasama antara kepala BPBD dengan kepala instansi kesehatan di tingkat daerah (Dinas Kesehatan Kab/Kota, RS pemerintah, maupun beberapa puskesmas).
3. *Sharing* program maupun kegiatan antara kepala BPBD dengan kepala instansi kesehatan di tingkat daerah (Dinas Kesehatan Kabupaten/kota, RS pemerintah, maupun beberapa puskesmas) yang berhubungan dengan kejadian epidemi dan wabah penyakit campak, malaria, demam berdarah, difteri, dan hepatitis.
4. Melibatkan institusi pendidikan dalam upaya pemberdayaan masyarakat dan peningkatan kewaspadaan masyarakat akan bahaya dan dampak dari epidemi dan wabah penyakit campak, malaria, demam berdarah, difteri, dan hepatitis.
5. Melibatkan peran aktif lembaga-lembaga yang telah ada di masyarakat, baik yang berbentuk perorangan, kelompok, maupun komunitas masyarakat.

4.2.11. COVID-19

Belajar dari kejadian penyebaran *Covid*-19, yang begitu cepat dengan risiko kematian yang tinggi, menunjukkan betapa masih banyak aspek ketahanan kesehatan yang perlu diperbaiki. Berbagai evaluasi dan pembelajaran yang dilakukan oleh berbagai pihak, tidak hanya dari pemerintah bahkan non pemerintah, memberikan rekomendasi bahwa banyak hal yang perlu ditingkatkan, yaitu: 1) kapasitas keamanan kesehatan; 2) kapasitas pelayanan kesehatan; 3) upaya promotif dan preventif; dan 4) manajemen respons dalam penanganan pandemi.

Sebagai bagian dari manajemen risiko pandemi dan peningkatan kapasitas IHR, peningkatan kapasitas negara terkait keamanan kesehatan guna mengurangi ancaman krisis kesehatan karena pandemi perlu menjadi perhatian. Fokus kegiatan utama adalah perbaikan kesiapsiagaan (preparedness), khususnya sistem surveilans terintegrasi, manajemen data dengan SDM yang kompeten, termasuk pengembangan SDM untuk laboratorium rujukan yang didukung dengan penguatan pemerintah daerah dalam pengambilan kebijakan. Oleh karena itu diperlukan sebuah rencana kontingensi yang komprehensif dan terintegrasi sebagai panduan kesiapsiagaan dan respons nasional menghadapi pandemi ke depan.

Pencegahan Wabah *Covid*-19. 1) Pelatihan komunikasi publik tentang risiko pandemi termasuk regulasi dan pembentukan pusat informasi yang didukung pemerintah dan swasta, serta melibatkan peran masyarakat dengan mempertimbangkan kearifan lokal dari tingkat nasional hingga tingkat RT/RW atau desa. 2) Penguatan kapasitas dalam komunikasi risiko bagi para pejabat pemerintah dan tenaga kesehatan dalam penyampaian informasi secara tegas, akurat, dan konsisten. 3) Penguatan peran media massa (digital dan konvensional) dalam penyebaran informasi akurat di masyarakat, dan peningkatan kemampuan membuat counter informasi terhadap infodemik (*hoax*). Studi Pembelajaran Penanganan *Covid*-19 Indonesia. 4) Menjamin akses publik secara maksimal atas informasi komprehensif dan terpercaya bersumber dari pemerintah dengan pemanfaatan teknologi pemberitaan (digital dan konvensional). 5) Penguatan koordinasi krisis yang melibatkan berbagai modal sosial mulai dari level mikro seperti di tingkat RT/RW, hingga masyarakat luas dengan penguatan fokus ke penanganan pandemi secara simultan (tanpa egosentris) kementerian/ lembaga/badan pemerintahan terkait. Serta 6) Peningkatan kapasitas vaksinasi Covid-19 dengan penerbitan kebijakan imunisasi yang memastikan semua kelompok umur memiliki akses penuh ke berbagai jenis vaksin agar mempercepat tercapainya herd immunity dan dipadukan dengan intervensi kesehatan lainnya, serta penyediaan kebutuhan sarana dan prasarana vaksinasi yang memadai.

Monitoring Wabah (Deteksi). 1) Penguatan sistem surveilans yang terintegrasi, melaporkan hasil tes lab yang interoperable dan real-time, terkoordinasi antardaerah dan antar pusat daerah, secara lintas sektor serta bersifat mandatory. 2) Peningkatan kapasitas laboratorium, baik kuantitas (SDM) maupun kualitas, kecukupan logistik, dan sarana prasarana yang memadai, serta pengembangan mekanisme pengawasannya. 3) Penguatan sistem pencatatan Testing, Tracing, Treatment (3T) untuk memutus rantai penyebaran *Covid*-19 dengan cepat dan manajemen data dalam sistem informasi yang dapat diakses oleh masyarakat secara luas.

Penanganan Kedaruratan Wabah atau Pandemi. 1) Koordinasi lintas sektor dan komunikasi risiko diperkuat serta dilakukan oleh berbagai pihak karena merupakan modal utama manajemen respons yang efektif. 2) Pelatihan SDM dan penyediaan alokasi anggaran yang mencukupi tanpa mendiskriminasi fasilitas kesehatan swasta di tingkat primer (termasuk pelatihan pencatatan dan pelaporan kasus). 3) Pengembangan *early warning system* sebagai alat bantu pengambilan keputusan pengadaan dan pendistribusian kefarmasian termasuk vaksin dan alat kesehatan secara cepat, namun tetap akuntabel, dan diperuntukkan bagi fasilitas kesehatan pemerintah dan swasta. 4) Membangun jejaring penghubung produsen, donatur, dan pengguna (masyarakat), serta mendorong filantropi lokal untuk membantu penyediaan suplai medis dan alat kesehatan.5) Memastikan kapasitas fasilitas kesehatan termasuk dalam pengelolaan limbah medis, penyediaan alokasi dana dan pelatihan bagi pengelola limbah medis. Serta 6) Memastikan keberlangsungan pelayanan kesehatan esensial dengan penerapan protokol kesehatan, merencanakan monitoring 3T dan sistem rujukan yang efektif, oleh fasilitas kesehatan publik dan swasta.

Dalam perencanaan kedaruratan skenario kedaruratan menggunakan parameter epidemiologi *Covid*-19 sebagai berikut:

1. Dinamika transmisi: pada tahap awal epidemi, periode inkubasi rata-rata adalah 5,2 hari; waktu penggandaan epidemi adalah 7,4 hari, yaitu, jumlah orang yang terinfeksi berlipat ganda setiap 7,4 hari; interval kontinu rata-rata (waktu interval rata-rata penularan dari satu orang ke orang lain) adalah 7,5 hari; indeks regenerasi dasar (R0) diperkirakan 2.2-3.8, yang berarti bahwa setiap pasien menginfeksi rata- rata 2,2-3,8 orang. Intervalrata-rata utama: untuk kasus ringan, interval rata-rata dari onset ke kunjungan rumah sakit awal adalah 5,8 hari, dan dari onset ke rawat inap 12,5 hari; untuk kasus yang parah, interval rata-rata dari onset ke rawat inapadalah 7 hari dan dari onset hingga diagnosis 8 hari; untuk kasus kematian, interval rata-rata dari onset ke diagnosis secara signifkan lebih lama (9 hari), dan dari onset hingga kematian adalah 9,5 hari.

[2] https://covid19.go.id/peta-risiko

Berdasarkan panduan WHO, terdapat 4 (empat) skenario transmisi pada *Covid*-19, yaitu: 1) Wilayah yang belum ada kasus(*No Cases*), 2) Wilayah dengan satu atau lebih kasus, baik kasus import ataupun lokal, bersifat sporadik dan belum terbentuk klaster (*Sporadic Cases*), 3) Wilayah yang memiliki kasus klaster dalam waktu, lokasi geografis, maupun paparan umum (*Clusters of Cases*), 4) Wilayah yang memiliki transmisi komunitas (*Community Transmission*). Setiap provinsi dan kabupaten/kota harus dapat memetakan skenario transmisi di wilayahnya. Suatu wilayah dapat memiliki lebih dari 1 skenario transmisi pada wilayah yang lebih kecil. Inti utama dalam skenario penanggulangan adalah sebanyak mungkin kasus berada pada klasternya dan berhasil dilakukan penanggulangan (minimal 80%), setelah dilakukan penanggulangan terjadi penurunan jumlah kasus minimal 50% dari puncak tertinggi selama minimal 2 minggu dan terus turun 3 minggu selanjutnya.

2. Parameter *Surveilans* Kesehatan Masyarakat, meliputi: Jumlah pemeriksaan sampel diagnosis meningkat selama 2 minggu terakhir dan *positivity rate* rendah (target ≤5% sampel positif dari seluruh orang yang diperiksa)
3. Indikator Pelayanan Kesehatan, meliputi: Jumlah tempat tidur di ruang isolasi RS Rujukan mampu menampung s.d > 20% jumlah pasien positif Covid-19 yang dirawat di RS; Jumlah tempat tidur di RS Rujukan mampu menampung s.d > 20% jumlah *probable*/*suspect* yang dirawat di RS.

4.2.12. LETUSAN GUNUNG API

Wilayah Provinsi NTB memiliki 3 potensi letusan gunung api dimana Kabupaten Bima merupakan daerah yang tergolong kelas risiko tinggi untuk potensi Letusan Gunungapi Sangeang Api dan Letusan Gunungapi Tambora. Oleh sebab itu, rekomendasi pencegahan, mitigasi fisik maupun non-fisik, dan kesiapsiagaan terhadap bencana Letusan Gunung api Rinjani perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain

1. Penguatan pemerintah daerah dalam pengelolaan risiko bencana.
2. Penyusunan kesepakatan pengelolaan kawasan gunungapi lintas kabupaten.
3. Penetapan zona bahaya dan zona aman sebagai dasar wilayah pemanfaatan baik untuk pariwisata maupun budidaya yang lain. Pada zona bahaya tidak diarahkan untuk pemukiman.
4. Pelatihan kepada masyarakat disekitar kawasan rawan bencana untuk mengetahui tanda tanda alam terjadinya letusan.
5. Perencanaan lokasi untuk menghindari daerah yang dekat dengan lereng-lereng gunungapi yang digunakan untuk aktivitas penting, penghindaran terhadap kemungkinan kanal aliran lava, pengembangan bangunan yang tahan api dan rekayasa bangunan untuk menahan beban tambahan endapan abu.
6. Membangun sistem peringatan dini bahaya letusan gunungapi yang lebih mudah dijangkau/diakses oleh masyarakat.
7. Penguatan praktik pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas (PRBBK) dan sistem peringatan dini berbasis komunitas (SPDBK).

4.2.13. LIKUEFAKSI

Pada wilayah dengan kelas risiko tinggi untuk likuefaksi dari hasil kajian hanya terdapat di Kabupaten Lombok Timur sedangkan kabupaten/kota lainnya tergolong kelas risiko sedang. Oleh sebab itu, rekomendasi pencegahan dan mitigasi fisik maupun non-fisik terhadap *likuefaksi* perlu dilakukan dengan strategi dan pilihan tindakan/aksi yang sesuai antara lain:

1. Penataan ruang, manajemen risiko *likuefaksi* melalui penataan ruang dengan melakukan identifikasi lokasi dan tingkat risiko *likuefaksi*, penempatan bangunan perumahan dan fasilitas umum yang vital yang aman dari likuefaksi, pengarahan struktur bangunan sesuai dengan karakteristik risiko likuefaksi, pembangunan sistem dan jalur evakuasi yang dilengkapi sarpras.
2. Pendidikan bahaya *likuefaksi* seperti penyuluhan kepada masyarakat terkait pengenalan dan upaya dalam menghadapi likuefaksi, peningkatan kesiapan seluruh pemangku kepentingan dalam mengantisipasi dan menghadapi kejadian bencana Menghindari lokasi rawan likuefaksi (rencana tata guna lahan)
3. Rekayasa teknik bangunan tahan likuefaksi membuat pondasi hingga ke lapisan batuan keras
4. Meningkatkan kekuatan tanah, membuat tanah menjadi padat/keras (*soil compaction*).

BAB 5
PENUTUP

Dokumen KRB merupakan dasar dokumen perencanaan di bidang kebencanaan dan lingkungan termasuk bagi dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) yang memasukan indikator pengurangan risiko bencana di tingkat kabupaten/kota. Dokumen KRB menjadi dasar agar para pemangku kepentingan memahami tentang bahaya, kerentanan dan kapasitas di wilayah masing-masing. Pemahaman tentang risiko ini sangat penting dalam menentukan arah pembangunan dimana dokumen KRB merupakan dokumen dasar yang menentukan bagi tersusunnya dokumen-dokumen perencanaan penanggulangan bencana lainnya seperti dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB), Rencana Aksi Daerah untuk Penanggulangan Bencana (RAD-PB), Rencana Mitigasi Bencana, Rencana Penanggulangan Kedaruratan Bencana (RPKB) dan Rencana Penanggulangan Bencana Lain. Selain itu, KRB juga menjadi dasar dalam penyusunan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) atau perencanaan tata ruang (Rencana Tata Ruang Wilayah/ RTRW, Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), dan sebagainya sebagai upaya untuk memastikan adanya perencanaan tata ruang berdasarkan perspektif pengurangan risiko bencana.

Pentingnya penyusunan dokumen KRB harus disadari oleh berbagai pihak baik pemerintah daerah maupun pemerintah (Kementerian/Lembaga Pemerintah), serta pemangku kepentingan perencanaan wilayah di daerah. Kebijakan-kebijakan pembangunan yang timbul harus memperhatikan risiko yang akan timbul dan konsekuensi sebab-akibat baik di masa saat ini dan utamanya di masa yang akan datang. Potensi risiko bencana yang timbul harus segera di mitigasi mulai dari hulu melalui dokumen perencanaan pemerintah yang memperhatikan seluruh aspek pembangunan, lingkungan hidup dan kebencanaan secara khusus.

Untuk mendorong pemanfaatan yang lebih luas sebagaimana disebut di atas, dokumen ini perlu dilegalkan dalam bentuk Peraturan Daerah atau Peraturan Kepala Daerah. Selain itu, dengan legalitas tersebut dokumen ini diharapkan menjadi rujukan oleh seluruh pemangku kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

1. _.2007. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat 2005-2025. Pemerintah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat.
2. _. 2010. Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Nusa Tenggara Barat 2009-2029. Pemerintah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat.
3. _. 2012. Masterplan Erupsi Gunungapi. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
4. _. 2014. Review Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
5. _. 2015. Profil Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana di Indonesia Tahun 2015. Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Direktorat Jenderal Tata Ruang.
6. _. 2018. Perangkat Penilaian Indeks Ketahanan Daerah (71 Indikator). Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
7. _. 2018. Petunjuk Teknis Perangkat Penilaian Indeks Ketahanan Daerah (71 Indikator). Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
8. _. 2018. Rencana Induk Penanggulangan Bencana 2015-2045. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
9. _. 2019. Lampiran Rancangan Teknokratik, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024. Kementerian PPN/BAPPENAS.
10. _. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Banjir. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
11. _. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Cuaca Ekstrim. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
12. _. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
13. _. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempabumi. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
14. _. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
15. _. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Letusan Gunungapi. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
16. _. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tanah Longsor. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
17. _. 2019. Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Tsunami. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
18. _. 2019. Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2020-2024. Kementerian PPN/BAPPENAS.
19. _. 2019. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Nusa Tenggara Barat 2019-2024. Pemerintah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat.
20. _. 2020. Dokumen Kajian Risiko Bencana, Penyusunan Dokumen Pemutakhiran Peta Bahaya dan Kerentanan Skala Nasional Provinsi Nusa Tenggara Barat. Direktorat Pemetaan dan Evaluasi Risiko. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
21. _. 2020. Provinsi Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2020. Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Nusa Tenggara Barat.
22. _. 2020. Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2020-2024
23. _. 2019. Peta Jalan (Roadmap) Mitigasi dan Adaptasi Amblesan (Subsiden) Tanah di Dataran Rendah Pesisir. Landsubsidence. Kementerian Koordinator Maritim dan Invertasi.
24. _. 2021. Studi Pembelajaran Penanganan COVID-19 di Indonesia. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional / Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas)
25. _. Dokumen Rencana Kontingensi Nasional Pandemi Influenza. 2021. Pusat Krisis Kementerian Kesehatan Kementerian Kesehatan.
26. _. Materi Teknis Revisi Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Berdasarkan Perspektif Risiko Bencana. 2014. Direktorat Tata Ruang dan Pertanahan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
27. _. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020. 2021. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
28. _. Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2020. 2021. Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat.
29. _. Rekomendasi Solusi Mendasar Tentang Kebijakan Terpadu Antar K/L Dalam Menangani Masalah Kekeringan. 2020. Dewan Sumberdaya Air Nasional.
30. _. Rencana Respon Operasi dan Mitigasi Corona Virus Diseases (COVID-19) Indonesia. 2020. Pusat Krisis Kementerian Kesehatan Kementerian Kesehatan.
31. -. 2012. Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
32. D. H. Tjandrarini. Dkk. 2019. Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat 2018. Jakarta Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
33. Nugroho. P.C. Dkk. 2021. Modul Bimbingan Teknis Penyusunan Dokumen Rencana Penanggulangan Bencana Daerah Versi. 3.0. Badan Nasional Penanggulangan bencana.
34. Patria. I. N., Salim. W., Winarso P. A. 2020. Modul Kesiapsiagaan dan Manajemen Penanggulangan Bencana Banjir. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
35. Yunus. R. 2021. IRBI Tahun 2020, Indeks Risiko Bencana Indonesia. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
36. _. 2018. Words into Action Guidelines Implementation Guide for Man-made and Technological Hazards. The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR)
37. _. "Naskah Akademik Dalam Rangka Penyusunan Master Plan Penanggulangan Bencana Epidemi Dan Wabah Penyakit (Campak, DBD, malaria, dan HIV/AIDS)", Seminar Nasional Riset Kebencanaan. Mataram 8-10 Oktober 2013
38. _. "Kajian Akademis Master Plan Risiko Bencana Kekeringan", Seminar Nasional Riset Kebencanaan. Mataram 8-10 Oktober 2013
39. A. Kusumawardhani. 2021. "Prediksi BMKG: 2030 Suhu di Indonesia Bakal Makin Panas", https://news.harianjogja.com/read/2019/07/23/500/1007514/prediksi-bmkg-2030-suhu-di-indonesia-bakal-makin-panas, diakses pada 1 November 2021
40. _. 2020. "Yang Terabaikan dalam Perubahan Iklim", https://www.icctf.or.id/yang-terabaikan-dalam-perubahan-iklim/, diakses pada 1 November 2021
41. _. "Pengenalan Gerakan Tanah", https://www.esdm.go.id/assets/media/content/Pengenalan_Gerakan_Tanah.pdf, diakses pada 1 November 2021
42. _. 2021. Definisi dan Jenis bencana, http://www.bnpb.go.id
43. _. 2021. Data Informasi Bencana Indonesia, https://dibi.bnpb.go.id
44. _. 2021. Peta Zonasi Risiko Pandemi Covid 19, https://covid19.go.id/peta-risiko