RENCANA AKSI DAERAH ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

TAHUN 2019 - 2023

BAPPEDA PROVINSI NTB | 2019

RENCANA AKSI DAERAH ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM PROVINSI NUSA TENGAGARA BARAT

TAHUN 2019 – 2023

Tim Penyusun

Syamsudin,S.Hut.,M.Si. (Dinas LHK NTB)
Eko Dwi Sukmanto, S.TP (Bappeda NTB)
Dr. Ahmad Suriadi (BPTP NTB)
Dr. Andi Chairil Ichsan (Unram)
Dr. Moh Taqiuddin (Unram))
H. Agus Hidayatullah, ST.,M.T. (Bappeda NTB)
Luhur Tri Uji Prayitno,SP.M.Ling (BMKG)
Sulistyono,SH (LSM Koslata)
Ir.Sri Wijayaningsih,M.Si. (Dinas Perindustrian NTB)
Dwi Sudarsono,SH. (LSM Samanta)
Dr. Siti Hilyana (Unram)
Dr.Markum (Unram)
Juraidah Dwi Anggraeni, ST.,M.Si(PUPR NTB)
Ir.Zulfikri,MM (Konsepsi)

Editor
Dr. Markum

Kontributor Data
Restu Patria Megantara SST
Ni Made Adi Purwantini, S.Tr.
Maya Afsari
Risfa Wulan A.W.
Fitriah Kartini
Taufik Akbar
Jati Resik Damdirja

Kerjasama
Islamic Relief, Lembaga Konsepsi,
Bappeda Provinsi NTB

Desain Cover: Harley Ersan

Penerbit
……..

ISBN No.
…….

GUBERNUR NUSA TENGGARA BARAT

SAMBUTAN

Assalamu'alaikum Wr Wb

Puji syukur kehadlirat Tuhan Yang Maha Esa, Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat menyambut baik atas tersusunnya Dokumen Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API) Tahun 2019-2023 ini. RAD-API disusun bukan hanya memenuhi kewajiban peraturan, namun memang menjadi kebutuhan daerah dalam menyikapi anomali iklim / perubahan iklim yang berdampak besar bagi kehidupan masyarakat di NTB untuk menjamin keberlanjutan pembagunan daerah dalam mewujudkan masyarakat Nusa Tenggara Barat yang Gemilang.

Permasalahan Perubahan iklim yang terjadi telah berdampak terhadap berubahnya pola hujan, pola tanam, produktivitas tanaman pertanian, debit dan sirkulasi air baik air tanah maupun air permukaan (irigasi), yang pada akhirnya menimbulkan efek terhadap kehidupan tanaman, tumbuh-tumbuhan dan hewan serta dikhawatirkan pula akan berdampak terhadap terjadinya bencana bagi penduduk khususnya di wilayah NTB. Selanjutnya diharapkan segera melakukan sosialisasi kepada Pemerintah Kabupaten/Kota di Provinsi NTB, agar RAD-API dipedomani sebagai bahan penyusunan RAD-API di tingkat Kabupaten/Kota.

Dengan telah tersedianya RAD-API ini akhir kata, saya selaku Gubernur Nusa Tenggara Barat menghimbau agar seluruh jajaran Pemerintah Daerah baik di Tingkat Provinsi maupun Kabupaten bahkan sampai Desa, pihak swasta, perguruan tinggi, media massa untuk menjalankan program dan kegiatan yang telah disepakati bersama, Koordinasi dan kerjasama dalam perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi pelaksanaan program dan kegiatan perlu ditingkatkan guna percepatan pencapaian tujuan pembangunan daerah.

Semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa merestui niat dan langkah kita bersama dalam mewujudkan Nusa Tenggara Barat Gemilang yang beradaptasi terhadap perubahan iklim, Terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mataram, Desember 2019
Gubernur Nusa Tenggara Barat

H. ZULKIEFLIMANSYAH

KATA PENGANTAR

Dokumen RAD-API Provinsi NTB ini dimaksudkan untuk menyikapi kondisi yang secara aktual dihadapi oleh masyarakat NTB terkait dengan perubahan iklim. Fakta bahwa perubahan iklim telah dirasakan dampaknya oleh masyarakat Provinsi NTB, tidak hanya ditunjukkan oleh fakta-fakta peningkatan suhu dan penurunan curah hujan pada beberapa dekade (BMKG, 2016), tetapi secara riel telah ditunjukkan adanya persoalan kebencanaan seperti kekeringan, banjir, rob, gagal tanam/panen, dan sumber daya air yang semakin kritis. Merespons kondisi tersebut, maka Provinsi NTB menganggap sangat perlu menyusun dokumen RAD-API.

Dokumen RAD-API mencakup pembahasan analisis kerentanan dan resiko pada empat sektor yaitu pertanian, sumber daya air, pesisir dan pulau-pulau kecil dan kesehatan. Keempat sektor tersebut dinilai sektor yang paling terdampak dan juga memegang nilai strategis dalam mempengaruhi dinamika sosial, ekonomi, dan kebijakan. Hasil analisis kerentanan dan resiko menjadi dasar dalam penyusunan arahan rencana program dan kebijakan khususnya kepada Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dan para pihak.

Penyusunan RAD-API 2019-2023, berpedoman pada Kebijakan Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN API) dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi NTB 2019-2023. Oleh karena itu, pada prinsipnya RAD-API menjadi bagian integral pembangunan daerah untuk mewujudkan visi misi yang ada di dalam RPJMD. Dokumen RAD-API ini disusun oleh sebuah tim yang personalnya di SK-kan oleh Gubernur berasal dari berbagai unsur OPD pemerintah, Pergurutan Tinggi, dan LSM.

Kami patut bersyukur dan sangat berterima kasih sekali atas telah terususnnya Dokumen RAD-API ini. Hal ini tentu tidak terlepas sumbangsih para pihak yang memiliki kepedulian terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, kami sampaikan penghargaan dan terima kasih kami kepada (1) Islamic Relief dan Lembaga Konsepsi yang telah menginisiasi penyusunan RAD-API, dan juga mendukung pendanaannya, (2) Tim Penyusun dan editor yang telah bekerja keras menghasilkan dokumen ini, serta (3) para pihak yang telah ikut terlibat membantu sehingga dokumen RAD-API telah tersusun.

Pada akhirnya bagaimana efektivitas implementasi RAD-API ini ke depan, akan sangat bergantung pada komitmen dan kesungguhan para pihak khususnya para OPD terkait, untuk merealisasikan rencana, program dan kebijakan RAD-API ini ke dalam aksi nyata, dengan diintegrasikan RAD ini ke dalam Renstra dan Renja OPD.

Kepala Bappeda Provinsi NTB

Ttd

Ir.Wedha Magma Ardhi,M.TP

DAFTAR ISI

GUBERNUR NUSA TENGGARA BARAT SAMBUTAN ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii

BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Maksud 5
1.3 Tujuan 5
1.4 Ruang Lingkup Dokumen 6
1.5 Landasan Hukum 6
1.6 Pendekatan Kerangka Keja 7

BAB 2 PERUBAHAN IKLIM DI NTB 9
2.1 Kondisi Iklim di NTB 9
2.2 Curah Hujan 10
2.3 Pola Musim 12
2.4 Fenomena El Nino dan La Nina 13
2.5 Trend dan Proyeksi Perubahan Iklim NTB 13
2.6 Trend Suhu Udara 16
2.7 Suhu Udara Maksimum 18
2.8 Suhu Udara Minimum 20

BAB 3 KERENTANAN DAN RESIKO PERUBAHAN IKLIM 27
3.1 Kerentanan Perubahan Iklim 27
3.2 Tingkat Kerawanan Wilayah 30
3.3 Kerentanan Bidang Pertanian 32
3.4 Kerentanan terhadap sektor Sumberdaya Air 43
3.5 Kerentanan terhadap Pesisir dan Pulau Pulau Kecil 52
3.6 Kerentanan terhadap Bidang Kesehatan 57
3.7 Analisis Risiko Perubahan Iklim 59

BAB 4 ARAH, RENCANA DAN PROGRAM AKSI ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM 80

BAB 5 ARAHAN PENGINTEGRASIAN RAD-API KE DALAM KEBIJAKAN

RENCANA DAN PROGRAM 86
5.1 Pengintegrasian RAD API dengan Rencana Kerja Pembangunan Provinsi/Kabupaten/Kota..... 86
5.2 Pengintegrasian RAD-API dengan RPJMD, RKP Provinsi dan Kabupaten/ Kota ...……...87
5.3 Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan RAD API..... 87

BAB 6 PENUTUP 89

DAFTAR REFERENSI..... 91
LAMPIRAN 93

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Kenaikan Suhu Rata-Rata Tahunan 2001-2010 Terhadap Rata-rata 1971-2000 17
Table 2.2 Kenaikan Suhu Maksimum Rata-Rata Tahunan 2001-2010 Terhadap Rata-rata 1971-2000 19
Table 2.3 Kenaikan Suhu Minimum Rata-Rata Tahun 2001-2010 Terhadap Rata-rata 1971-2000 21
Table 3.1 Kejadian bencana iklim di Provinsi NTB dari tahun 2013 hingga 2018 30
Table 3.2 Kerentanan pada sektor pertanian dan variabel penyusunnya 33
Table 3.3 Tingkat kerentanan berbagai tipe penggunaan lahan 34
Table 3.4 Produksi Pangan Nabati dan Pangan Hewani Provinsi NTB Tahun 2005-2010 36
Table 3.5 Indikator pemantauan pola konsumsi masyarakat 42
Table 3.6 Perubahan Luas Ekosistem Mangrove di Provinsi NTB 53
Table 3.7 Luas Mangrove di Provinsi NTB Tahun 2006 dan 2015 Menurut Kabupaten/ Kota 53
Table 3.8 Panjang Ekosistem Mangrove di Provinsi NTB 54
Table 3.9 Jenis, Nama dan Manfaat Ekosistem Mangrove 55
Table 3.10 Jumlah Puskesmas (Unit) Tahun 2014 Provinsi NTB 58
Table 3.11 Skema identifikasi bahaya dan risiko perubahan iklim sektor air 66
Table 3.12 Dampak sektor kesehatan terhadap perubahan iklim 76
Table 4.1 Sektor dan program prioritas RAD API 83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fluktuasi curah hujan di NTB bulan Januari-Juni (atas) dan bulan Juli – Desember (bawah) Periode 1981 – 2010 10
Gambar 2.2 Grafik Total Curah Hujan Tiga Bulanan Tahun 1971 – 2010 11
Gambar 2.3 Grafik Perbandingan Curah Hujan 2001-2010 dengan normalnya (1971-2000) (Sumber Data BMKG Mataram 12
Gambar 2.4 Proyeksi perubahan suhu rata-rata tahunan 2020 – 2030 di Indonesia 14
Gambar 2.5 Proyeksi perubahan curah hujan musiman 2020-2030 15
Gambar 2.6 Proyeksi perubahan hari hujan lebat di atas 50 mm per hari di Indonesia 16
Gambar 2.7 Grafik Suhu Rata – Rata Tahunan 1971-2010 17
Gambar 2.8 Peta Proyeksi Perubahan Suhu Rata – Rata Tahunan Provinsi NTB Tahun 2020 – 2049 18
Gambar 2.9 Grafik suhu maksimum rata-rata tahunan 1971-2010 19
Gambar 2.10 Peta Proyeksi Perubahan Suhu Rata – Rata Maksimum Provinsi NTB Tahun 2020 – 2049 20
Gambar 2.11 Grafik Suhu Minimum Rata – Rata Tahunan 1971-2010 21
Gambar 2.12 Peta Proyeksi Perubahan Suhu Rata – Rata Minimum Provinsi NTB Tahun 2020 – 2049 22
Gambar 2.13 Trend curah hujan, suhu rata – rata, suhu maksimum, dan suhu mnimum tiap 30 tahun dan tiap 10 tahun 23
Gambar 2.14 Perbandingan pola rata – rata per sepuluh tahunan tiap – tiap parameter dengan pola normalnya (30 tahun) 24
Gambar 2.15 Proyeksi curah hujan, suhu rata – rata, suhu maksimum, dan suhu minimum di Selaparang tahun 1980-2050 25
Gambar 2.16 Peta Proyeksi Perubahan Jumlah Hari Hujan Lebat Musiman (Desember, Januari, Februari) Tahun 2020 – 2049 Provinsi NTB 26
Gambar 3.1 Peta multi rawan bencana di Provinsi NTB 31
Gambar 3.2 Peta kerentanan pangan di Provinsi NTB 35
Gambar 3.3 Gambaran kesesuaian lahan untuk tanaman padi di P Lombok dan P Sumbawa 38
Gambar 3.4 Gambaran kesesuaian lahan untuk tanaman padi di P Lombok dan P Sumbawa 39
Gambar 3.5 Sebaran mata air di P Lombok dan P Sumbawa 49
Gambar 3.6 Peta multi rawan bencana tsunami, banjir dan longsor di Provinsi NTB 51
Gambar 3.7 Peta kawasan hutan dan lahan kritis di NTB 52
Gambar 3.8 Seberan mangrove di beberapa wilayah di P Lombok dan P Sumbawa (A: Jerowaru Lombok Timur, B:Gili Sulat, Lombok Timur, C: Gili Balu, Alas, Sumbawa, D: Teluk Saleh, Dompu) 56

Gambar 3.9 Cekungan air di Provinsi NTB 64
Gambar 3.10 Dampak perubahan iklim terhadap sektor kesehatan 73
Gambar 3.11 Diagram Skematik Pola Hubungan Iklim Yang Mempengaruhi Kesehatan . 74
Gambar 3.12 Alur dampak perubahan iklim terhadap kesehatan..... 75
Gambar 3.13 Peta kerawanan stunting di Provinsi NTB 78

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa perubahan iklim sudah terjadi dan dirasakan oleh masyarakat di seluruh dunia. Hadad (2010) menjelaskan bahwa kondisi iklim bumi ini menunjukkan kecenderungan variabilitas ekstremnya pada beberapa puluh tahun terakhir dan diperkirakan akan terus terjadi dalam jangka panjang. Laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) sendiri menyimpulkan bahwa kecenderungan akan berubahnya iklim berupa peningkatan suhu bumi mulai terjadi sejak tahun 1860 baik karena proses alamiah maupun intervensi manusia (IPCC, 2007). Bahkan, ulah manusia (*antropogenic factors*) inilah dinilai sebagai pemicu terjadinya pemanasan global dan perubahan iklim secara lebih ekstrem terutama dikaitkan dengan perkembangan kehidupan modern dalam waktu lima puluh tahun terakhir.

Dampak destruktif dari perubahan iklim telah menyebabkan terjadinya ketidakstabilan lingkungan alam sebagai tumpuan bagi keberlangsungan kehidupan manusia. Kejadian berbagai bencana alam (banjir bandang, banjir rob, kekeringan, tanah longsor) di sejumlah wilayah Indonesia selama ini diyakini memiliki keterkaitan erat dengan fenomena global tersebut. Tentu saja, tekanan serius akibat fluktuasi ekstrem iklim akan mengganggu tatanan kehidupan masyarakat terutama bagi mereka yang penghidupannya bertumpu pada aktifitas pengolahan sumber daya alam khususnya sektor pertanian dalam arti luas. Bahkan, perubahan iklim ini tidak hanya berdampak nyata pada lingkungan biofisik semata melainkan juga terhadap aspek-aspek kehidupan sosial budaya masyarakat (UNDP, 2007).

Terjadinya penurunan kualitas sumber daya alam yang sangat bergantung pada kondisi iklim ini akan mempengaruhi sektor-sektor pembangunan lainnya. Perbedaan rata-rata curah hujan tahunan antar kecamatan di Pulau Lombok menimbulkan terjadinya defisit air akibat berkurangnya persediaan sumber-sumber mata air. Kondisi ini berdampak pada berkurangnya ketersediaan air irigasi (*water balance*) terutama untuk lahan sawah beririgasi. Sementara, lahan sawah tadah hujan rentan akan ancaman gagal tanam dan/atau

gagal panen. Akibatnya, produksi bahan pangan untuk menunjang kehidupan masyarakat menjadi terganggu keberlangsungannya setiap tahun.

Fenomena perubahan iklim sebagai akibat dari pemanasan global (*global warming*) tersebut merupakan tantangan terpenting pada millennium ketiga (Surmaini dkk, 2011). Tidak ada satu kelompok masyarakat ataupun negara di dunia ini mampu menghindar dari dampak negatif perubahan iklim, berupa ancaman terhadap keberlangsungan kehidupan individu dan/atau masyarakat di mana pun mereka berada. Hal ini dimungkinkan karena penyebaran ancaman ini cepat meluas dari tingkatan global hingga ketataran lokal pada level unit sosial terkecil sekalipun. Alston dan Whittenbury (2013) menganalisis bahwa jika bencana alam akibat perubahan alam tidak dikendalikan maka akan terjadi kerawanan pangan dan ancaman kelangkaan air di tahun 2030. Pada saat itu, populasi penduduk dunia diprediksikan mengalami peningkatan kebutuhan-kebutuhan pokok dari saat ini, yakni: pangan 50 %, energi 45 % dan 30 % air bersih.

Upaya menanggulangi dampak perubahan iklim menurut Hadad (2010) dapat dilakukan melalui 2 (dua) cara, yakni: mitigasi dan adaptasi. Mitigasi merupakan upaya untuk mengurangi penggunaan sumber daya energy penghasil emisi gas karbon (CO_2) yang dihasilkan melalui aktifitas pembakaran minyak bumi, batu bara dan gas bumi lainnya dalam kegiatan-kegiatan seperti: produksi, transportasi, pembangkit listrik, bangunan dan lainnya. Selain itu, mitigasi juga dapat dilakukan dengan cara menambah, memperkuat atau memperluas sistem bumi yang berfungsi sebagai penyerap dan penyimpan karbon secara alami, seperti hutan dan lautan. Sementara, adaptasi adalah upaya untuk menyesuaikan diri terhadap dampak perubahan yang terjadi melalui serangkaian langkah-langkah antisipatif. Locatelli *et al.* (2009) menjelaskan bahwa reaksi internasional yang paling menonjol atas perubahan iklim terfokus pada mitigasi (pengurangan akumulasi gas-gas rumah kaca) daripada adaptasi (pengurangan kerentanan masyarakat dan ekosistem). Namun, dengan adanya perubahan iklim yang tak terhindarkan maka adaptasi menjadi penting dalam arena kebijakan.

Adaptasi menjadi penting untuk mengurangi dampak perubahan iklim terutama pada kelompok rentan apalagi data BNPB selama sepuluh tahun terakhir ini menunjukkan bahwa frekuensi kejadian bencana di Indonesia yang berkaitan dengan perubahan iklim cenderung meningkat. Penanganan terhadap dampak perubahan iklim di Indonesia bersifat

mendesak meski pun diakui masih sulit diperhitungkan secara pasti. Ancaman perubahan iklim terhadap masyarakat semakin nyata. Oleh karena itu, perubahan iklim menjadi salah satu agenda pemerintah di dalam perencanaan pembangunan termasuk pada tingkatan daerah. Penyusunan program aksi adaptasi perubahan iklim yang tertuang dalam sebuah dokumen rencana aksi harus diletakkan pada kerangka untuk menjamin atau pencapaian sasaran utama pembangunan daerah serta meningkatkan ketahanan (*resilience*) masyarakat, baik secara fisik maupun ekonomi dan social terhadap perubahan iklim, termasuk mempertimbangkan perspektif gender dan para disabilitas.

Dalam konteks adaptasi, gender dipersepsikan sebagai proses bagaimana relasi sosial-politik antara laki-laki dan perempuan mempengaruhi perencanaan dan implementasi dari tindakan-tindakan adaptasi, akses ke sumberdaya (termasuk sumberdaya material dan peningkatan kapasitas), cara di mana perbedaan dampak-dampak perubahan iklim dan langkah-langkah adaptasinya mempengaruhi laki-laki maupun perempuan, serta cara-cara di mana laki-laki dan perempuan berkontribusi secara berbeda untuk tindakan-tindakan adaptasi. Hal terpenting dalam hal ini adalah memperhatikan perbedaan yang ada dalam hal akses, kontrol, dan peluang antara laki-laki dan perempuan terkait masalah-masalah kepemilikan lahan, sumberdaya, kesempatan kerja, alokasi waktu yang dihabiskan untuk kegiatan produktif dan peran domestik, kepemimpinan, serta keterlibatan di dalam proses pengambilan keputusan.

Terkait isu inklusi sosial khususnya disabilitas, Perjanjian Paris Desember 2015 telah menekankan adanya kewajiban seluruh negara dalam pengurangan risiko bencana untuk menghormati hak-hak asasi manusia, termasuk “masyarakat adat, komunitas lokal, pendatang, anak-anak, kaum disabilitas, serta orang-orang yang rentan situasi-situasi dan hak-hak terhadap pembangunan, serta kesetaraan gender, pemberdayaan perempuan, dan keadilan antargenerasi”. Ketentuan-ketentuan dalam perjanjian ini secara khusus menekankan pentingnya untuk memastikan bahwa upaya adaptasi bersifat inklusif dan berbasis hak serta harus mencerminkan keadilan dan prinsip-prinsip kesamaan tetapi perbedaan tanggungjawab dan kemampuan masing-masing. Upaya meningkatkan ketangguhan semua orang terhadap dampak-dampak perubahan iklim adalah sangat diperlukan. Oleh karena itu, hak-hak penyandang disabilitas harus tertanam dalam tindakan-tindakan adaptasi menuju upaya membangun ketangguhan.

Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API) merupakan dokumen perencanaan lintas-sektoral dengan merujuk pada sejumlah dokumen rencana pembangunan daerah (RPJMD, Renstra SKPD, RKPD dan Renja SKDP) yang memerlukan sinergisitas dan keterpaduan antar pemangku kepentingan. Dengan demikian, pencapaian sasaran adaptasi menuju ketangguhan masyarakat sejalan dengan visi-misi pembangunan daerah. Oleh karena itu, pengarusutamaan adaptasi perubahan iklim kedalam perencanaan pembangunan daerah dan implementasinya menjadi satu keniscayaan. Isu ini harus menjadi bagian yang terintegrasi dan tidak terpisahkan dalam penyusunan rencana pembangunan daerah maupun sektoral serta diturunkan dalam rencana-rencana maupun program-program aksi yang terpadu dan berkesinambungan.

Dalam mewadahi upaya perencanaan dan aksi yang teradu dan berkesinambungan, maka dalam level nasional di susun Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API), merupakan bagian dari kerangka pembangnan nasional Indobnesia. Dari segi perencanaan pambangunan nasional, RAN-API merupakan rencana tematik lintas bidang yang lebih spesifik dalam mempersiapkan rencana pembangunan yang memiliki daya tahan terhadap perubahan iklim (*climate proof/resilient development*). RAN-API juga merupakan acuan bagi pemerintah daerah dalam menyusun Startegi / Rencana Aksi Daerah Perubahan Iklim sebagai arahan dalam menyiapkan dokumen perencanaan pembangunan yang tahan perubahan iklim.

Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API) merupakan dokumen perencanaan lintas-sektoral dengan merujuk pada sejumlah dokumen rencana pembangunan daerah (RPJMD, RAD SDGs, Renstra SKPD, RKPD dan Renja SKDP) yang memerlukan sinergisitas dan keterpaduan antar pemangku kepentingan.Dengan demikian, pencapaian sasaran adaptasi menuju ketangguhan masyarakat sejalan dengan visi-misi pembangunan daerah. Oleh karena itu, pengarusutamaan adaptasi perubahan iklim kedalam perencanaan pembangunan daerah dan implementasinya menjadi satu keniscayaan. Isu ini harus menjadi bagian yang terintegrasi dan tidak terpisahkan dalam penyusunan rencana pembangunan daerah maupun sektoral serta diturunkan dalam rencana-rencana maupun program-program aksi yang terpadu dan berkesinambungan.

Merespon himbauan Pemerintah Pusat tentang pentingnya dilakukan perencacaan pembangunan responsif adaptasi perubahan iklim, Pemerinah Provinsi Nusa Tenggara

Barat sudah membentuk Kelompok Kerja Adaptasi Perubahan Iklim (POKJA –API) NTB dengan Surat Keputusan Gubernur No. 071_306 Tahun 2019. Agenda Pokja API NTB saat ini adalah menyusun Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perbahan Iklim (RAD-API) NTB. Kegiatan penyusunan RAD API NTB dilakukan dengan melibatkan lintas sektor, didukung oleh *Islamic Relief Worldwide* dan Lembaga Konsorsium untuk Studi dan Pengembangan Partisipasi (KONSEPSI) sebagai mitra lokal.

1.2 Maksud

Maksud dari penyusunan RAD-API ini adalah menghasilkan sebuah rencana aksi daerah untuk beradaptasi terhadap dampak perubahan iklim, yang terkoordinasi secara terpadu dengan semua pemangku kepentingan yang terlibat, baik dari pemerintah, Perguruan Tinggi, organisasi kemasyarakatan, masyarakat, swasta, dan lain-lain.

1.3 Tujuan

Tujuan utama dari penyusunan Rencana Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API) adalah terselenggaranya sistem dan tata kelola pembangunan daerah yang berkelanjutan dan memiliki ketangguhan (*resilience*) tinggi terhadap berbagai dampak dan konsekuensi perubahan iklim dari sisi kapasitas sumber daya manusia, lingkungan (ekosistem), fisik, ekonomi, sosial-budaya. Penyelenggaraan sistem dan tata kelola ketangguhan tersebut utamanya difokuskan pada kelompok-kelompok rentan (masyarakat miskin, perempuan, anak-anak, penyandang disabilitas) agar mereka memiliki system penghidupan yang tahan terhadap dampak perubahan iklim khususnya di kawasan-kawasan: pinggiran hutan, pertanian lahan kering dan tadah hujan, nelayan dan budidaya hasil-hasil laut, budidaya garam. Sedangkan tujuan secara khusus penyusunan RAD-API Provinsi NTB adalah

a. Menjamin atau mengamankan pencapaian saran pembangunan serta meningkatkan ketahanan masayarakat, baik secara fisik, maupun ekonomi, sosial dan lingkungan terhadap dampak perubahan iklim.
b. Menjadi pedoman bagi pemerintah dan masyarakat dalam menyusun program-program pembangunan yang responsif terhadap perubahan iklim
c. Menjadi payung hukum organisasi perangkat daerah lingkup provinsi untuk mendapatkan alokasi anggaran pelalaksanaan kegiatan program terkait isu adaptasi perubahan iklim dari APBD maupun APBN serta sumber-sumber dana lainnya.

1.4 Ruang Lingkup Dokumen

RAD-API merupakan bagian dari kerangka pembangunan nasional dan tahapan pembangunan daerah Propinsi Nusa Tenggara Barat sebagaimana tertuang dalam RPJP NTB 2005-2025 dan RPJMD 2019-2023. Dari sisi perencanaan pembangunan daerah, RAD-API merupakan rencana tematik lintas bidang yang lebih spesifik dalam mempersiapkan rencana pembangunan yang memiliki daya tahan terhadap perubahan iklim di tingkat Propinsi. RAD-API merujuk pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah sehingga diharapkan dapat memberikan arahan pada penyusunan Rencana Kerja SKPD setiap tahunnya agar perencanaan pembangunan sektoral lebih sensitif dan tanggap terhadap dampak perubahan iklim. RAD-API tidak menjadi dokumen terpisah yang memiliki kekuatan legal formal tersendiri namun menjadi bagian integral dari dokumen perencanaan pembangunan daerah dan rencana kerja SKPD/Dinas. Selanjutnya, RAD-API juga menjadi acuan bagi Pemerintah Provinsi dalam menyusun Strategi/RencanaAksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim sebagai arahan dalam menyiapkan dokumen perencanaan pembangunan yang tahan perubahan iklim. Ruang lingkup dokumen RAD-API Provinsi NTB meliputi susunan sebagai berikut:

Bab 1. Pendahuluan

Bab 2. Perubahan Iklim di NTB

Bab 3. Kerentanan dan Resiko Perubahan Iklim

Bab 4. Arah, Rencana dan Program Aksi Adaptasi Perubahan Iklim

Bab 5. Arahan Pengintegrasian RAD-API ke dalam Kebijakan Rencana dan Program

Bab 6. Penutup

1.5 Landasan Hukum

a. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana
b. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil
c. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika
d. Undang Undang RI No. 32 tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

e. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan
f. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change
g. Peraturan Presiden Nomor 46 Tahun 2008 tentang Dewan Nasional Perubahan Iklim;
h. Peraturan Presiden Nomor 46 Tahun 2008 tentang Dewan Nasional Perubahan Iklim;
i. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.33 / MenLHK / Setjen / Kum.1/3/2016 Tentang Pedoman Penyusunan Aksi Adaptasi Perubahan Iklim;
j. Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Nomor 3 Tahun 2008 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Provinsi NusaTenggara Barat Tahun 2005 – 2025
k. Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Nusa TenggaraBarat Tahun2009- 2029
l. Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Nomor 9 Tahun 2014 tentang Penanggulangan Bencana Daerah;
m. Pertaturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Nomor 14 Tahun 2018 tentang Irigasi.
n. Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Nomor 1 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2019-2023;

1.6 Pendekatan Kerangka Keja

Penyusunan RAD-API, melibatkan para pihak dari berbagai unsur meiliputi Organisasi Perangkat Daerah (OPD) Provinsi NTB, Perguruan Tinggi dan Lembaga Swadaya Masyarakat. Proses dan tahapan kegiatan penyusunan melalui pendekatan kerja sebagai berikut:

a. Penyusunan Substansi dan sistimatika RAD-API
b. Pengumpulan Data / Dokumen

- Kajian Pustaka, sinkronisasi Program Aksi Adaptasi Perubahan Iklim dengan Organisasi Perangkat Daerah, Unit Pelaksana Teknis Kementerian (instansi vertical) dan Kabupaten /Kota dan diskusi-diskusi terbatas dengan pihak terkait

c. Imput Data / Dokumen
d. Penyusunan Draft RAD-API ;
   - Clastering Data / Dokumen, Penyelarasan, Editing
e. Pertemuan-pertemuan tim Kerja
f. Konsultasi Publik
g. Revisi dari masukan konsultasi publik
h. Finalisasi Dokumen RAD-API
i. Pengesahan Peraturan Gubernur RAD-API
j. Sosialisasi ke Kabupaten/Kota

BAB 2

PERUBAHAN IKLIM DI NTB

2.1 Kondisi Iklim di NTB

Iklim merupakan salah satu sumberdaya penggerak ekonomi yang paling penting karena iklim sangat menentukan efektivitas dan efisiensi dari berbagai kegiatan pembangunan dari berbagai sektor, baik yang sedang atau direncanakan pelaksanaannya. Iklim masing-masing daerah bervariasi serta dapat mengalami perubahan baik secara perlahan-lahan maupun secara dinamis, sesuai dengan dinamika atmosfer suatu daerah atau kawasan.

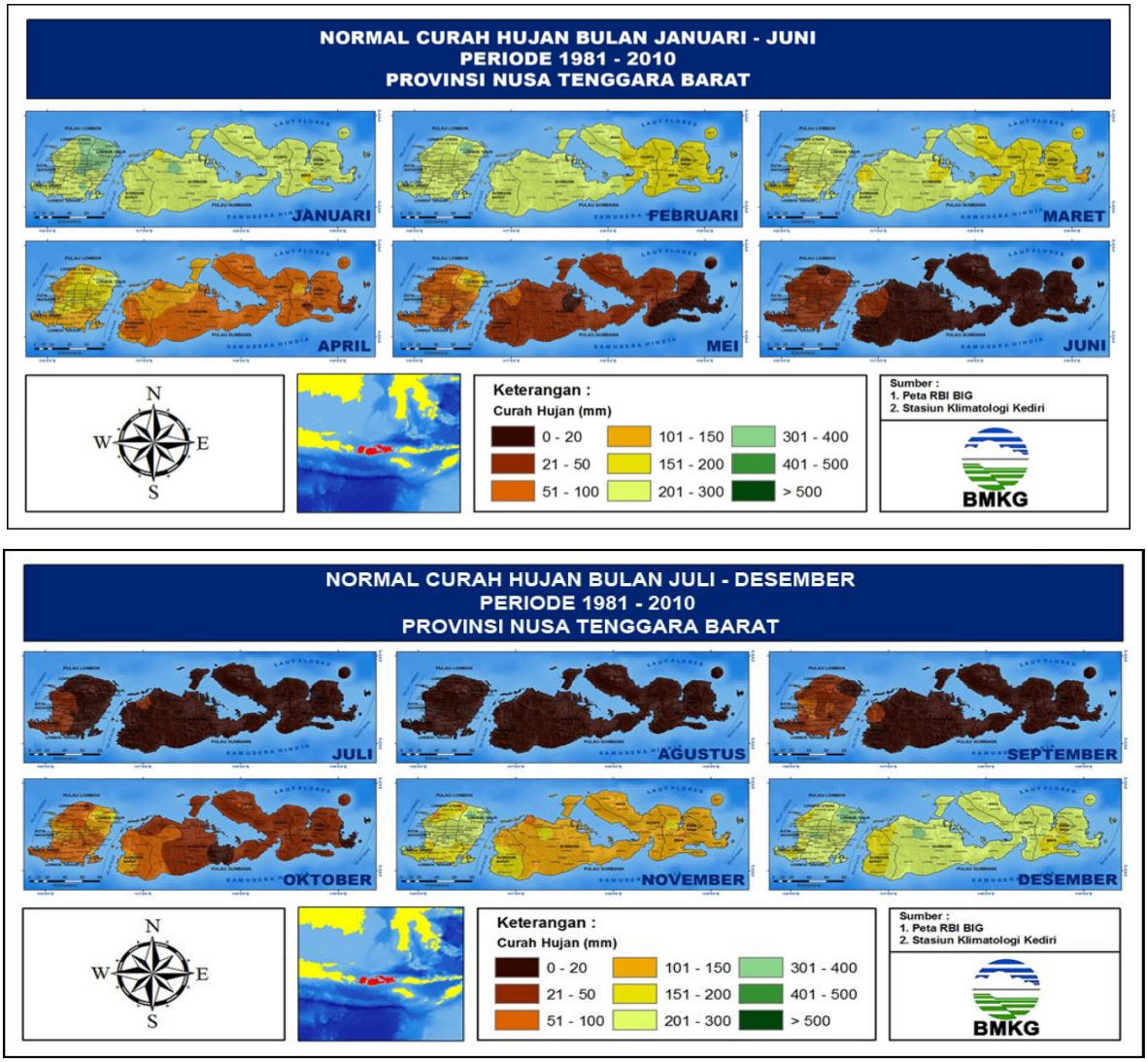
Pesatnya pembangunan di berbagai sektor telah berdampak terhadap peningkatan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan ini telah memicu peningkatan suhu udara. Suhu udara cenderung semakin panas, efek pemanasan global yang berdampak pada perubahan iklim global dan meningkatnya anomali cuaca dan iklim di berbagai wilayah Indonesia termasuk Nusa Tenggara Barat. Gejala penyimpangan fenomena alam (cuaca dan iklim) yang sering terjadi, menyebabkan perubahan pola cuaca (curah hujan dan pola hujan) menjadi ekstrim dan sulit untuk diprediksi.

Perubahan iklim yang terjadi telah berdampak terhadap berubahnya pola hujan, pola tanam, produktivitas tanaman pertanian, debit dan sirkulasi air baik air tanah maupun air permukaan (irigasi) (Suriadi *et al.* 2014), yang pada akhirnya menimbulkan efek terhadap kehidupan tanaman dan tumbuh-tumbuhan serta hewan (ternak lainnya). Kegagalan panen karena kekeringan atau kebanjiran, timbulnya penyakit tanaman (eksplosif) akibat perubahan iklim akan mempengaruhi ketahanan pangan dan jika tidak di tangani dengan baik dikhawatirkan akan berdampak terhadap terjadinya bencana bagi penduduk di wilayah NTB.

Informasi cuaca dan iklim sangat penting sebagai bahan perencaan guna dapat mengantisipasi serta meminimalisasi dampak perubahan atau bencana yang terjadi akibat perubahan tersebut. Berikut disajikan perkembangan beberapa indikator iklim yaitu curah hujan, pola musim, fenomena El Nino dan La Nina serta suhu udara.

2.2 Curah Hujan

Curah hujan yang disajikan pada pembahasan ini adalah data series curah hujan (CH) bulanan yang terjadi pada musim hujan dan musim kemarau selama 30 tahun sejak 1981-2010. Curah hujan bulanan di NTB memiliki fluktuasi yang sangat tinggi. Di periode puncak musim hujan (Desember Januari, Februari) curah hujan bulanan di NTB dapat mencapai 400-500 milimeter per bulan, sedangkan di periode puncak musim kemarau (Juli, Agustus, September) curah hujan bulanan di NTB umumnya <20 milimeter per bulan seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

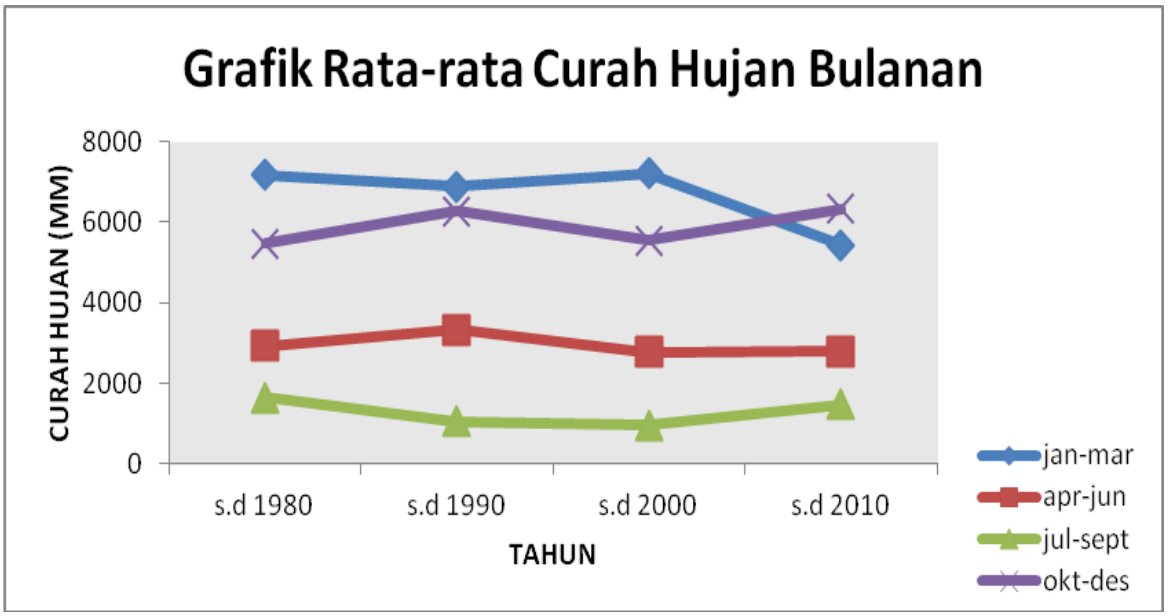


Sumber: Stasium Klimatologi Lombok Barat, 2016

Gambar 2.1 Fluktuasi curah hujan di NTB bulan Januari-Juni (atas) dan bulan Juli – Desember (bawah) Periode 1981 – 2010

Berdasarkan data yang ada, fluktuasi curah hujan di NTB termasuk dinamis. Oleh karena itu, untuk membantu mempermudah analisis, dalam pengolahannya, data tersebut dikelompokkan dalam periode 3 (tiga) bulanan yaitu (Januari – Maret), (April – Juni), (Juli – September) dan (Oktober – Desember).

Berikut grafik total curah hujan bulanan tahun 1971 sampai dengan 2010 yang masing-masing dibagi dalam periode 10 tahunan, yakni periode 1971-1980, periode 1981-1990, periode 1991-2000 dan periode 2001-2010.



Sumber: Stasiun Klimatologi Lombok Barat, 2016.

Gambar 2.2 Grafik Total Curah Hujan Tiga Bulanan Tahun 1971 – 2010

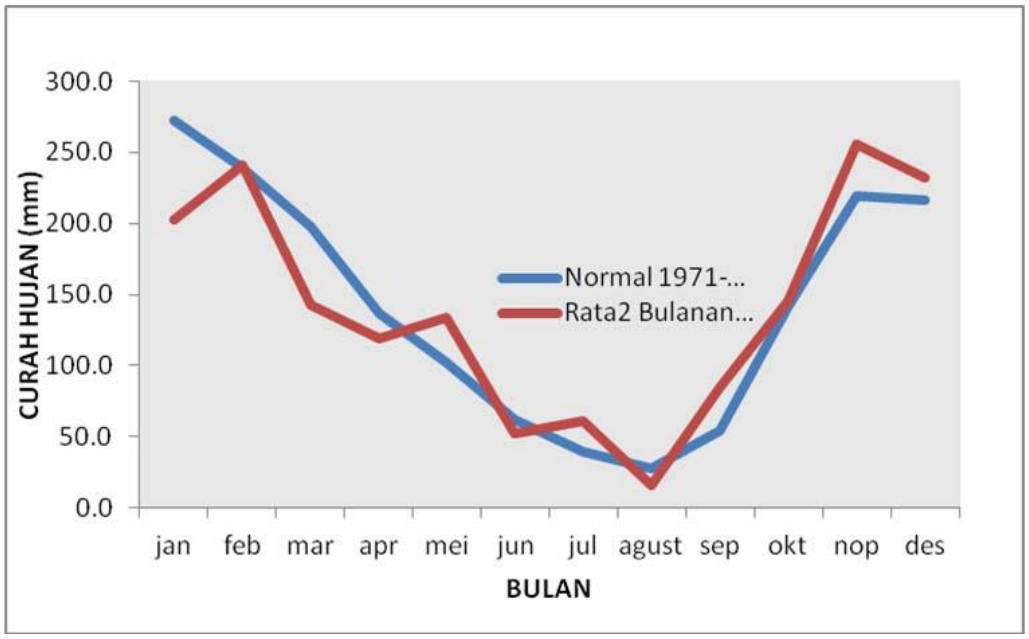
Dari grafik total curah hujan tiga bulanan di atas, dapat dianalisa sebagai berikut:

- Periode bulan Januari – Maret menunjukan trend menurun (curah hujan berkurang) selama periode tahun 2001 – 2010 yang cukup signifikan dibandingkan periode tahun sebelumnya.
- Periode bulan April – Juni tidak menunjukan trend atau perubahan yang signifikan.
- Periode bulan Juli – September tidak menunjukan trend atau perubahan yang signifikan.
- Periode bulan Oktober – Desember menunjukan trend naik (curah hujan bertambah) selama periode tahun 2001 – 2010 yang cukup signifikan dibandingkan periode tahun sebelumnya.

2.3 Pola Musim

Kondisi iklim di Indonesia khususnya di wilayah Nusa Tenggara Barat secara umum dipengaruhi oleh aktifitas Monsun Baratan (musim angin baratan) dan Monsun Timuran (musim angin timuran) (Kirono et al., 2016). Pada saat Monsun Timuran, di wilayah Nusa Tenggara Barat umumnya berlangsung musim kemarau/kering yakni bulan April hingga Oktober. Puncak musim kemarau/kering umumnya berlangsung antara bulan Juli hingga Agustus.

Sebaliknya pada saat Monsun Baratan, wilayah Nusa Tenggara Barat umumnya berlangsung musim hujan yakni pada bulan November hingga Maret, dengan puncak musim hujan umumnya berlangsung antara bulan Januari hingga Februari.



Sumber: Stasiun Klimatologi Lombok Barat, 2016.

Gambar 2.3 Grafik Perbandingan Curah Hujan 2001-2010 dengan normalnya (1971-2000) (Sumber Data BMKG Mataram

Dari pengolahan data curah hujan bulanan tahun 2001 hingga tahun 2010 menunjukkan terjadi pergeseran dari rata-rata normalnya. Rata-rata curah hujan bulanan tahun 2001 hingga tahun 2010 untuk bulan Januari, Maret, April, Juni dan Agustus berada

di bawah rata-rata normalnya. Sedangkan bulan Mei, Juli, September, November dan Desember berada di atas rata-rata normalnya.

Bulan Januari yang seharusnya menjadi puncak musim hujan mengalami hujan di bawah normalnya pada tahun 2002, 2004-2009. Hujan di atas normalnya terjadi antara bulan Oktober hingga Desember. Sedangkan untuk tahun 2010, hujan di atas normalnya terjadi pada bulan Mei hingga Oktober yang seharusnya merupakan musim kemarau/kering.

2.4 Fenomena El Nino dan La Nina

El Nino adalah fenomena menghangatnya suhu muka lautan di wilayah pantai Amerika Selatan dan mendinginnya suhu muka laut di perairan Indonesia. Kondisi ini menyebabkan kurangnya ketersediaan uap air pembentuk awan di wilayah Indonesia sehingga Indonesia akan mengalami periode kering panjang. Berdasarkan data historis kejadian hujan dan nilai SOI (Southern Oscilation Index) untuk memprediksi El Nino dan La Nina, bahwa periode El Nino terjadi lebih sering dibanding La Nina yaitu pada 1991, 1992, 1993, 1994, 1997/1998 dan 2007.

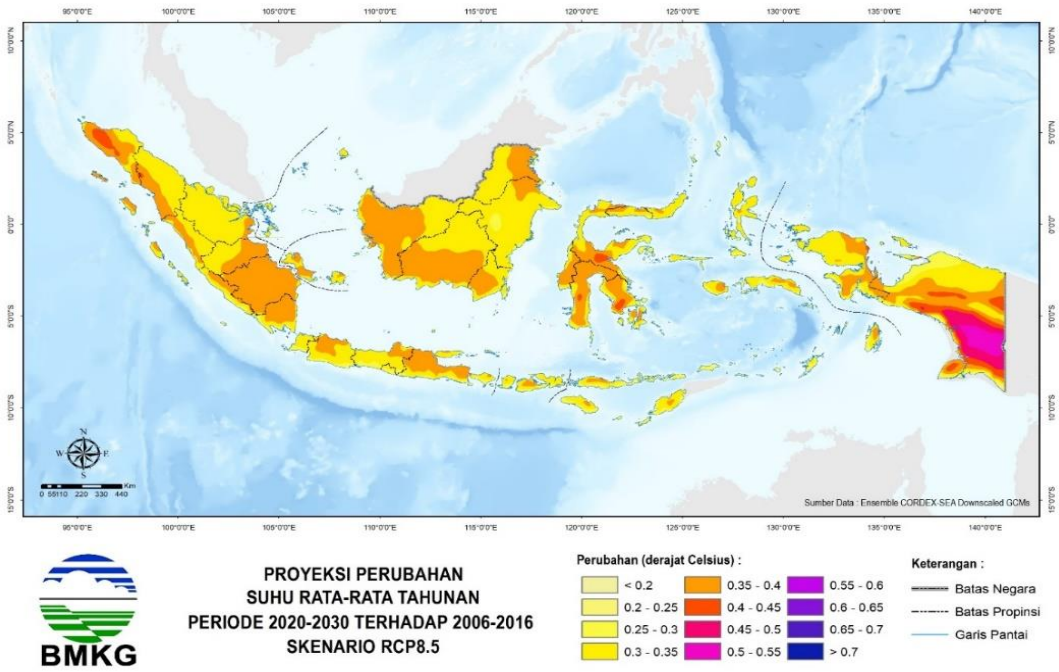
La Nina adalah fenomena kebalikan dari El Nino yaitu kondisi dimana suhu muka lautan di wilayah pantai Amerika Selatan mendingin sementara suhu muka laut di perairan Indonesia menghangat sehingga tersedia cukup uap air pembentuk hujan. Pada periode ini Indonesia memasuki masa basah dikarenakan intensitas hujan yang meningkat dibanding normalnya. La Nina tercatat terjadi pada tahun 1998/1999, 2000 dan 2007/2008, 2009/2010 dan 2011. Perubahan iklim juga berpengaruh periode kejadian El Nino dan La Nina, dimana kejadian El Nino dan La Nina menjadi tidak periodik lagi, dimana normalnya terjadi 5-7 tahun sekali sebelum ada fenomena perubahan iklim sebagai akibat pemanasan global.

2.5 Trend dan Proyeksi Perubahan Iklim NTB

Dinamika iklim yang tercermin dalam bentuk variabilitas iklim menurut ruang (antar-daerah/wilayah, perbedaan topo-grafi) dan waktu (musim, antar-musim, tahun dan antar-tahun) merupakan salah satu tantangan dalam sistem produksi pertanian, baik pada tingkat nasional, regional, dan lokal (Runtunuwu dan Kondoh 2008). Tantangan ini akan semakin berat kalau suhu udara secara global terus meningkat, karena merupakan

penyebab utama perubahan iklim global. Meningkatnya temperatur rata-rata permukaan bumi secara global dalam lima puluh tahun terakhir diklaim memberi dampak negatif terhadap sumber air dan petanian di Asia dan di beberapa negara berkembang (IPCC, 2007). Case et al. (2009) menyatakan bahwa menurunya produksi padi di Asia, lebih banyak disebabkan oleh temperatur yang tinggi dan kekeringan panjang yang mengakibatkan semakin berkurangnya sumber air bagi pertaninan. Peng (2004) melaporkan bahwa setiap kenaikan 1°C pada suhu minimum selama masa pertumbuhan akan menurunkan hasil panen padi sekitar (10%). GTZ (2010) melaporkan adanya kecenderungan penurunan curah hujan dan perubahan tipe iklim di NTB. Pertanian di daerah tropis sangat dipengaruhi oleh variasi hujan tahunan dan antar tahunan (Boer dan Las 2003).

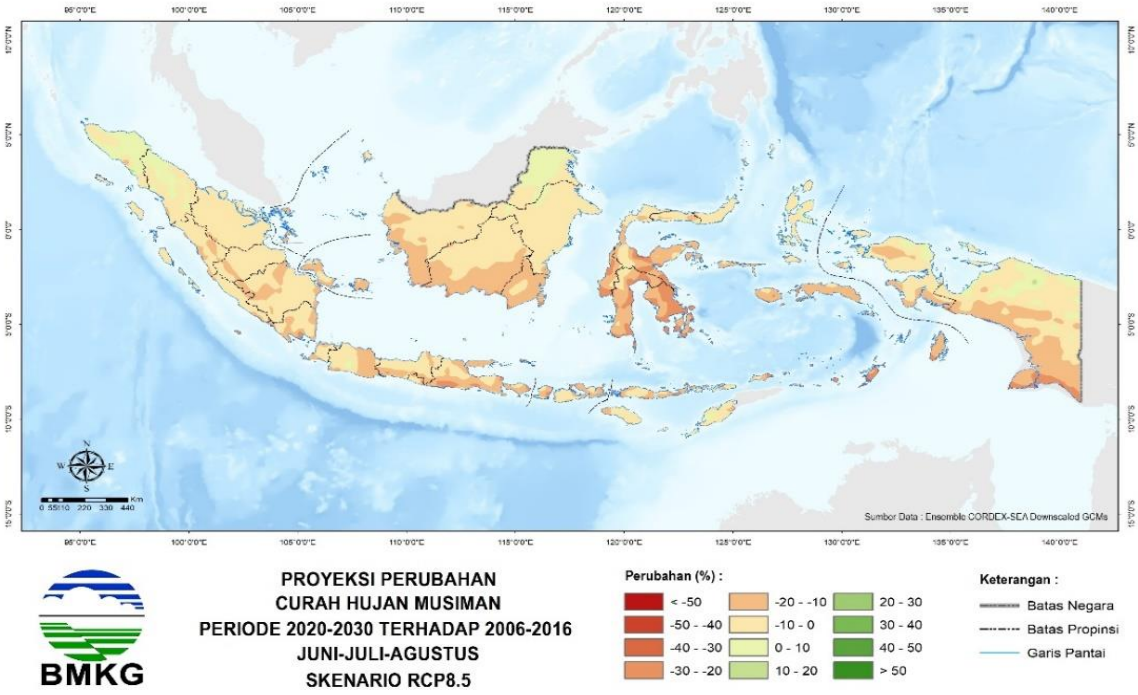
Sebagai negara kepulauan maritim yang berada di atas lempeng tektonik aktif, cuaca dan iklim ekstrem datang silih berganti dengan gempa dan tsunami, bahkan *big data* analytics BMKG menunjukkan tren peningkatan suhu udara sebesar 0,5 derajat Celsius dari kondisi saat ini di Indonesia pada tahun 2030 nanti," (Rita dalam pembukaan Rakornas BMKG di Istana Negara, Jakarta Pusat, Selasa (23/7/2019).



Sumber: BMKG Jakarta.

Gambar 2.4 Proyeksi perubahan suhu rata-rata tahunan 2020 – 2030 di Indonesia

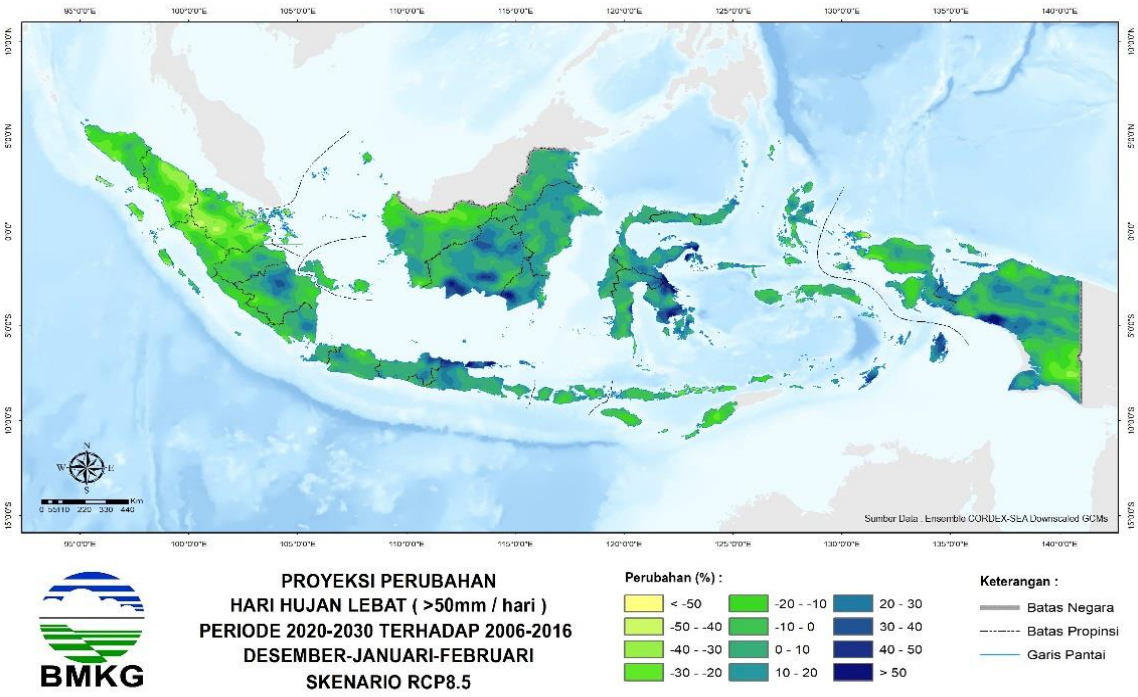
Selain kenaikan suhu, di Indonesia terdapat tren meningkatnya kasus kekeringan di Sumatera Selatan, sebagian besar wilayah Pulau Jawa, Bali, NTB, dan NTT pada 2030, seperti terlihat dalam peta di bawah ini. Curah hujan pada musim kemarau diproyeksikan semakin berkurang sekitar 20% dari kondisi saat ini.



Sumber: BMKG, Jakarta.

Gambar 2.5 Proyeksi perubahan curah hujan musiman 2020-2030

Sementara itu, potensi hujan lebat saat musim hujan meningkat, yang akibatnya akan meningkatkan potensi terjadinya bencana hidro meteorologis seperti banjir dan tanah longsor sebesar 20-30%.



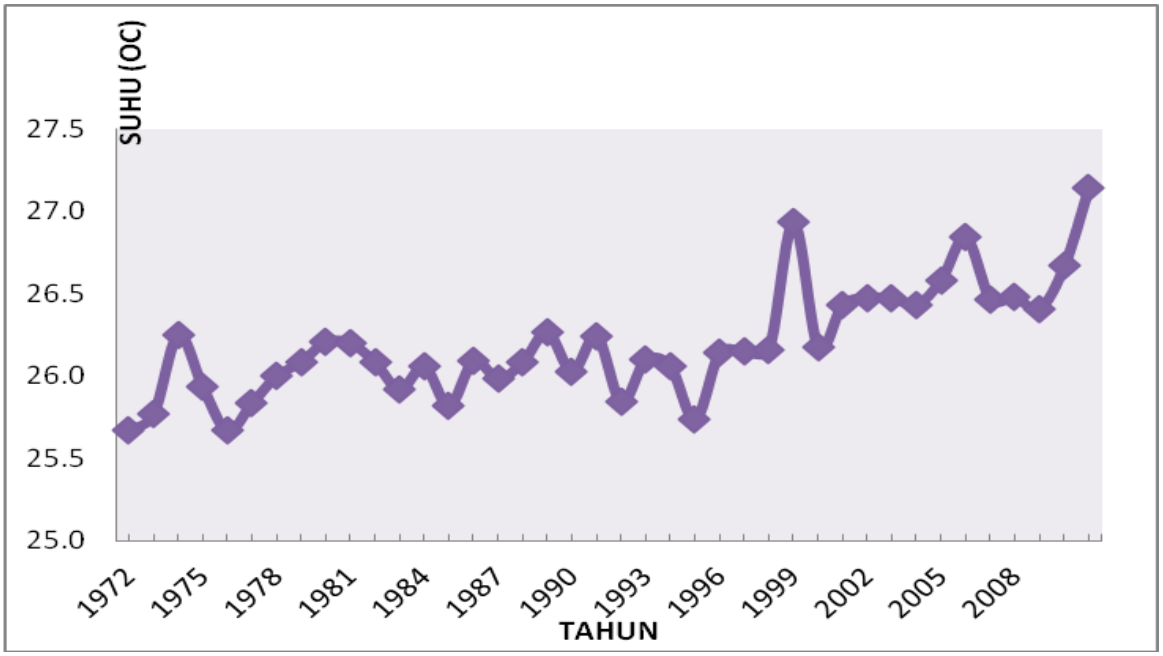
Sumber: BMKG, Jakarta.

Gambar 2.6 Proyeksi perubahan hari hujan lebat di atas 50 mm per hari di Indonesia

2.6 Trend Suhu Udara

1. Suhu Udara Rata-Rata

Dari analisa data suhu udara rata-rata Kota Mataram tahun 1971 hingga tahun 2010, menunjukan trend naik yang cukup signifikan mulai dari tahun 1996 hingga tahun 2010. Secara umum suhu udara rata – rata terendah terjadi pada bulan Juli dan tertinggi terjadi pada bulan November – Desember.



Sumber: Stasiun Klimatologi, Lombok Barat

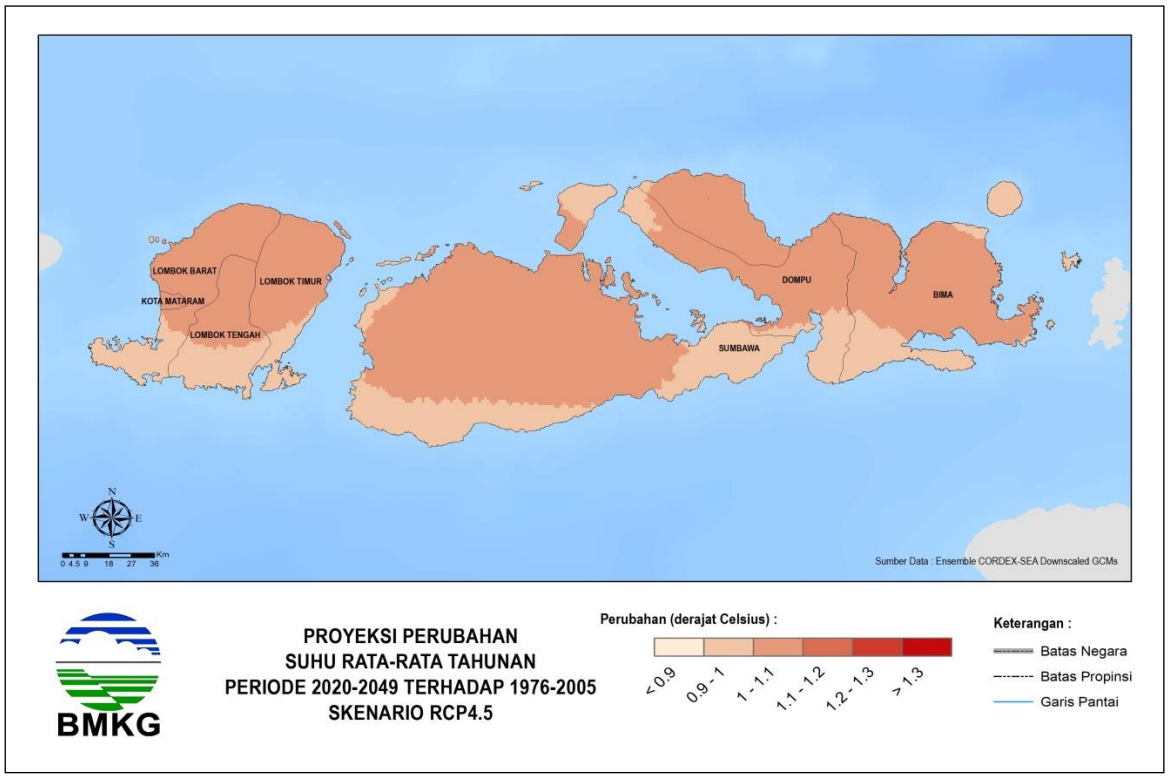
Gambar 2.7 Grafik Suhu Rata – Rata Tahunan 1971-2010

Kenaikan suhu udara rata-rata Kota Mataram dari tahun 2001 hingga tahun 2010 sebesar 0.5°C dari data rata-rata normalnya (data tahun 1971-2000). Kenaikan suhu udara rata-rata tertinggi terjadi pada tahun 2010 sebesar 1.0°C. Hal ini disebabkan terjadinya fenomena global El Nino pada akhir tahun 2009 hingga pertengahan tahun 2010.

Table 2.1 Kenaikan Suhu Rata-Rata Tahunan 2001-2010 Terhadap Rata-rata 1971-2000

	TAHUN										
SUHU NORMAL	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**KENAIKAN SUHU**
1971-2000	26.5	26.5	26.4	26.6	26.8	26.5	26.5	26.4	26.7	27.1	**2001-2010**
26.1	0.4	0.4	0.3	0.5	0.7	0.4	0.4	0.3	0.6	1.0	**0.5**

Dari peta spasial proyeksi perubahan suhu rata – rata tahunan di Provinsi NTB tahun 2020-2049 terlihat adanya peningkatan nilai suhu rata-rata tahunan sebesar 0.9 hingga 1.1°C di wilayah NTB seperti terlihat pada gambar di bawah ini .

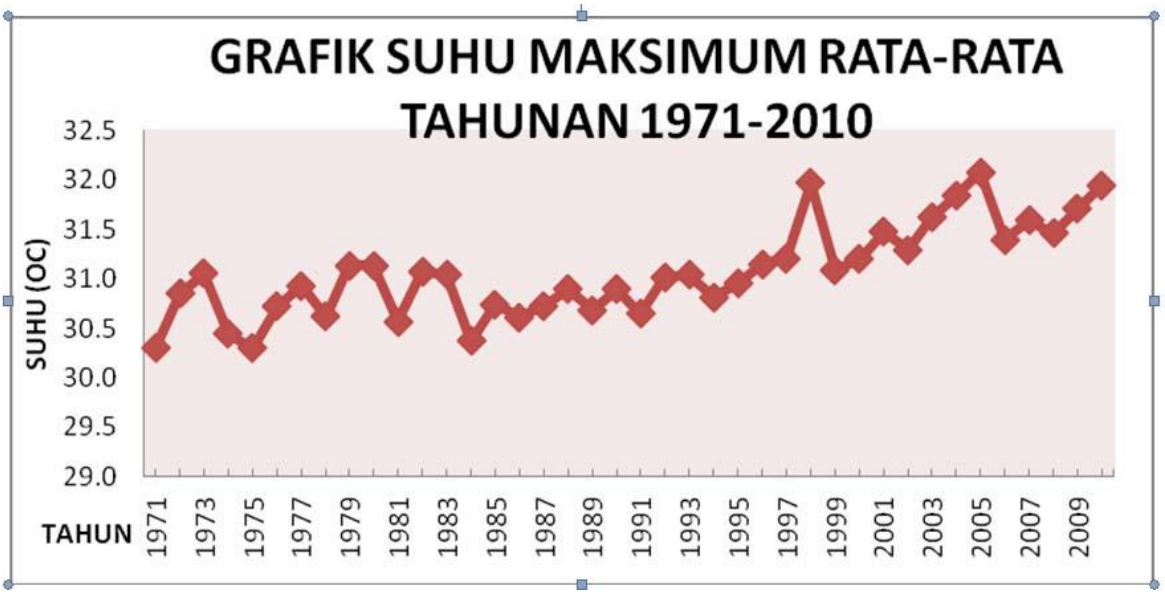


Sumber: BMKG, Jakarta.

Gambar 2.8 Peta Proyeksi Perubahan Suhu Rata – Rata Tahunan Provinsi NTB Tahun 2020 – 2049

2.7 Suhu Udara Maksimum

Dari analisa data suhu udara maksimum rata-rata Kota Mataram tahun 1971 hingga tahun 2010, menunjukan trend naik yang cukup signifikan mulai dari tahun 1996 hingga tahun 2010. Secara umum suhu udara maksimum terendah terjadi pada bulan Juni - Juli dan tertinggi terjadi pada bulan Maret.



Sumber: Stasiun Klimatologi, Lombok Barat.

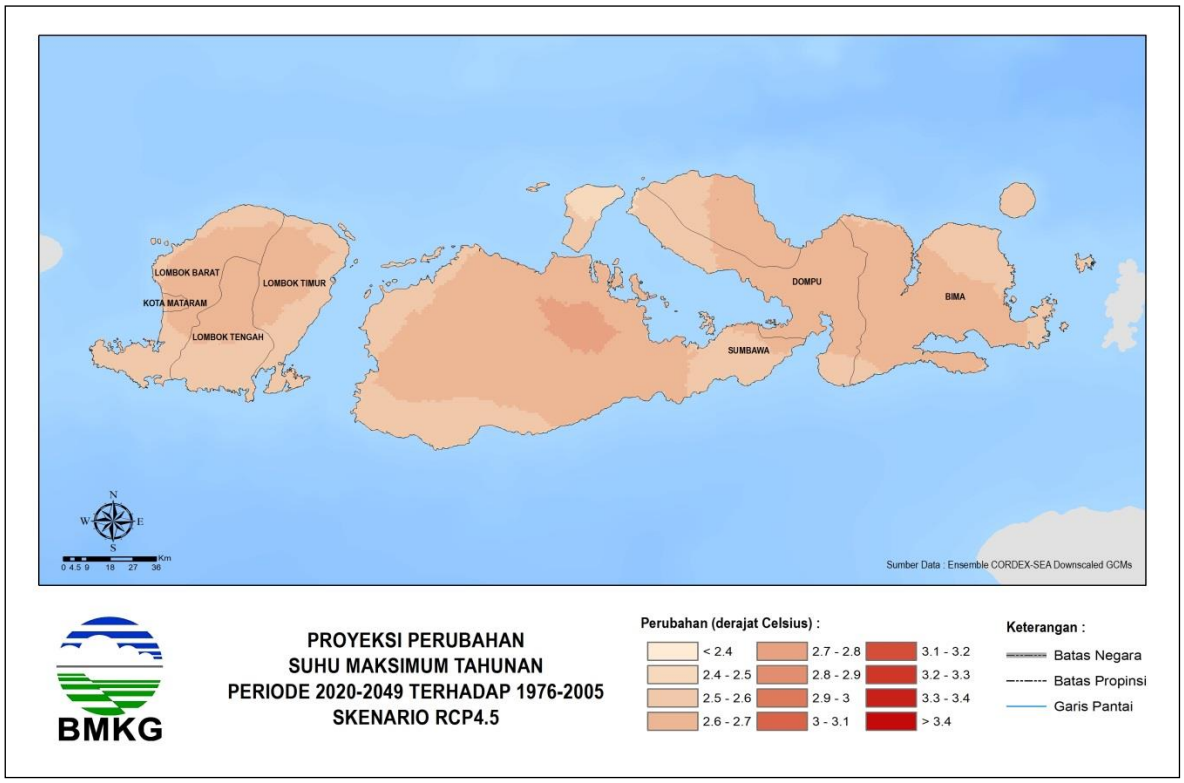
Gambar 2.9 Grafik suhu maksimum rata-rata tahunan 1971-2010

Kenaikan suhu udara maksimum rata-rata Kota Mataram dari tahun 2001 hingga tahun 2010 sebesar 0.8°C dari data rata-rata normalnya (data tahun 1971-2000). Kenaikan suhu udara rata-rata maksimum tertinggi terjadi pada tahun 2005 sebesar 1.2°C.

Table 2.2 Kenaikan Suhu Maksimum Rata-Rata Tahunan 2001-2010 Terhadap Rata-rata 1971-2000

SUHU NORMAL	**TAHUN**										**KENAIKAN SUHU**
1971-2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2001-2010**
	31.5	31.3	31.6	31.8	32.1	31.4	31.6	31.5	31.7	31.9	
30.9	0.6	0.4	0.7	1.0	1.2	0.5	0.7	0.6	0.8	1.1	**0.8**

Dari peta spasial proyeksi perubahan suhu maksimum tahunan di Provinsi NTB tahun 2020-2049 terlihat adanya peningkatan nilai suhu maksimum tahunan sebesar 2.4 hingga 2.7°C di wilayah NTB seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

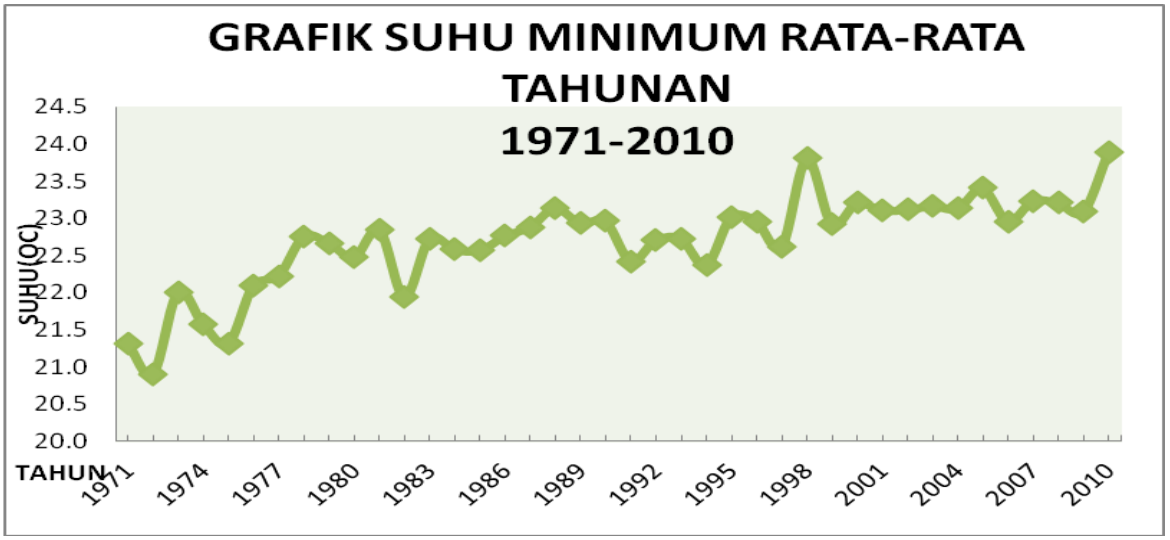


Sumber: BMKG, Jakarta.

Gambar 2.10 Peta Proyeksi Perubahan Suhu Rata – Rata Maksimum Provinsi NTB Tahun 2020 – 2049

2.8 Suhu Udara Minimum

Dari analisa data suhu udara minimum rata-rata Kota Mataram tahun 1971 hingga tahun 2010, menunjukan trend naik yang cukup signifikan mulai dari tahun 1996 hingga tahun 2010. secara umum suhu udara minimum terendah terjadi pada bulan Juli - Agustus dan tertinggi terjadi pada bulan Desember – Januari.



Sumber: Stasiun Klimatologi, Lombok Barat.

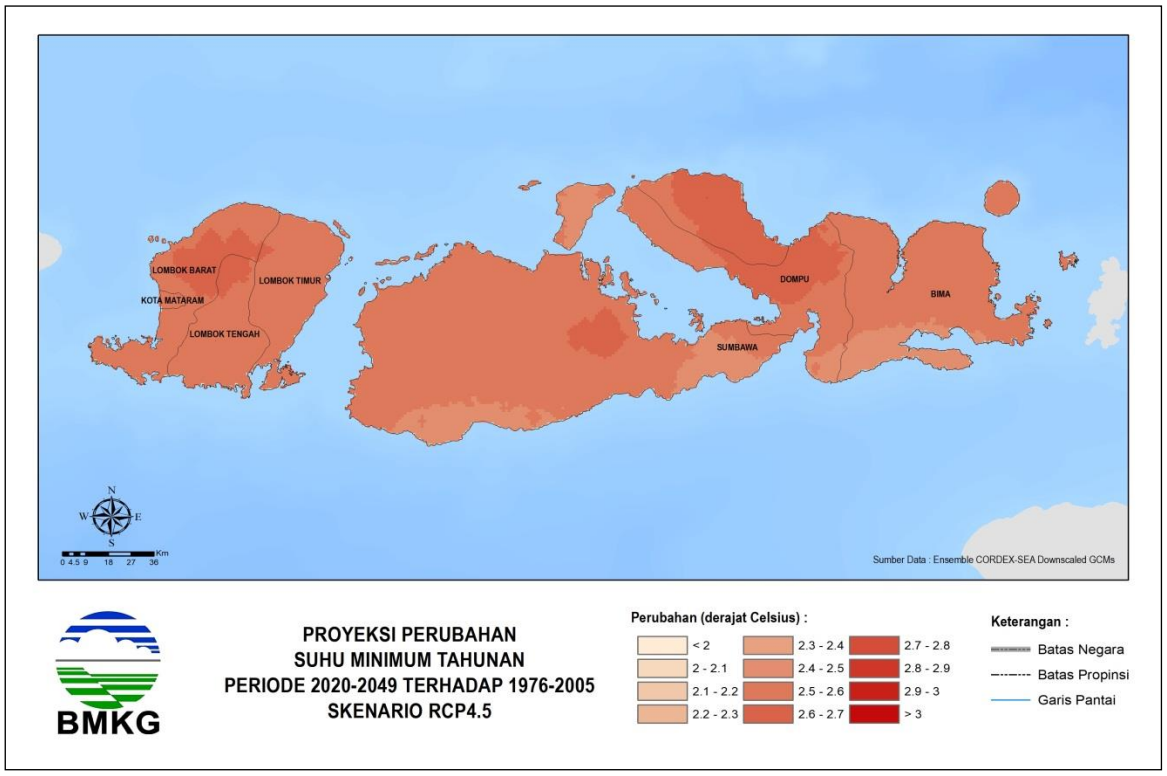
Gambar 2.11 Grafik Suhu Minimum Rata – Rata Tahunan 1971-2010

Kenaikan suhu udara minimum rata-rata Kota Mataram dari tahun 2001 Hingga tahun 2010 sebesar 0.7°C dari data rata-rata normalnya (data tahun 1971-2000). Kenaikan suhu udara rata-rata minimum tertinggi terjadi pada tahun 2010 sebesar 1.4°C.

Table 2.3 Kenaikan Suhu Minimum Rata-Rata Tahun 2001-2010 Terhadap Rata-rata 1971-2000

	TAHUN										
SUHU NORMAL 1971-2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**KENAIKAN SUHU 2001-2010**
	23.1	23.1	23.2	23.1	23.4	23.0	23.2	23.2	23.1	23.9	
22.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.9	0.4	0.7	0.7	0.6	1.4	**0.7**

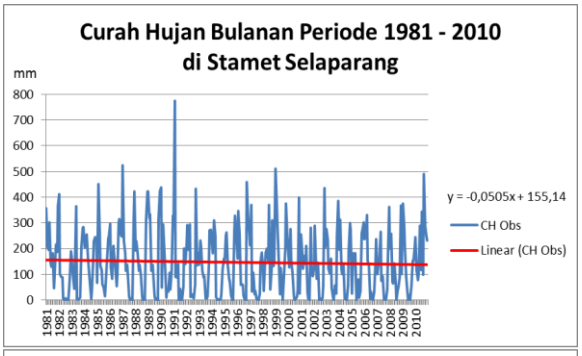
Dari peta spasial proyeksi perubahan suhu minimum tahunan di Provinsi NTB tahun 2020-2049 terlihat adanya peningkatan nilai suhu minimum tahunan sebesar 2.3 hingga 2.7°C di wilayah NTB seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

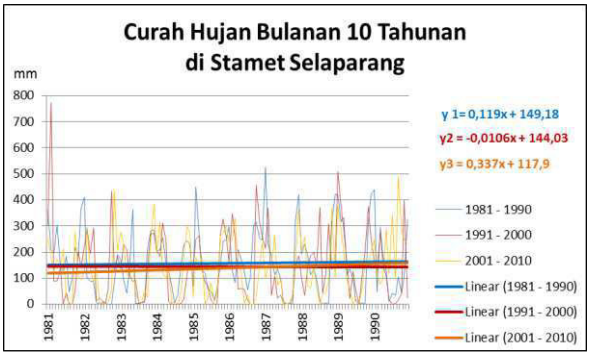


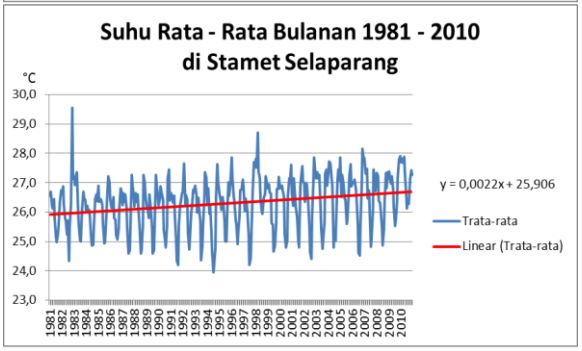
Sumber: Stasiun Klimatologi, Lombok Barat.

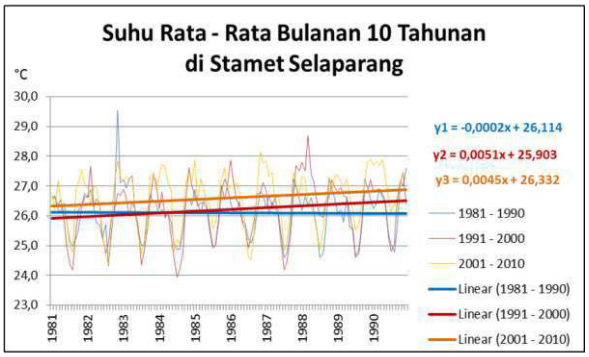
Gambar 2.12 Peta Proyeksi Perubahan Suhu Rata – Rata Minimum Provinsi NTB Tahun 2020 – 2049

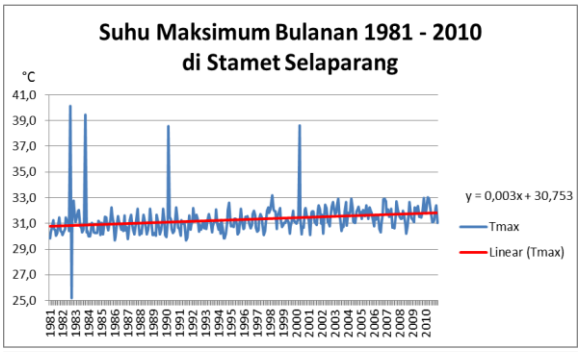
Hasil penelitian proyeksi nilai THI *(Temperature Humidity Index)* di NTB pada tahun 2040 sebagai akibat perubahan iklim berdasarkan skenario RCP 4.5 menggunakan Model CCAM menunjukkan scenario temperatur di Nusa Tenggara Barat pada Bulan Januari 2040 akan meningkat 1 ^{o}C bila dibandingkan dengan Januari 2018 dan meningkat 2 ^{o}C pada Agustus 2040 bila dibandingkan Agustus 2018. Kelembapan pun diperkirakan akan menurun sebanyak 2-6% pada Januari dan Agustus 2040 bila dibandingkan dengan Januari dan Agustus 2018. Hal tersebut diperkirakan akan mempengaruhi kondisi THI di NTB. Nilai THI sendiri pada Januari dan Agustus 2040 diperkirakan akan naik sebesar 1 satuan bila dibandingkan dengan Januari dan Agustus 2018. Beberapa grafik trend curah hujan, suhu rata – rata, suhu maksimum, dan suhu minimum dengan periode, 30 tahun, dan tiap 10 tahun dapat diliihat pada gambar dibawah:

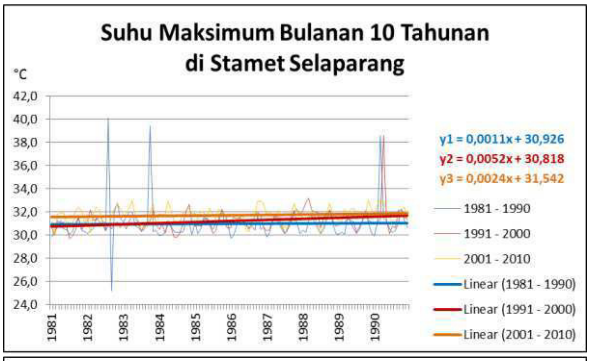


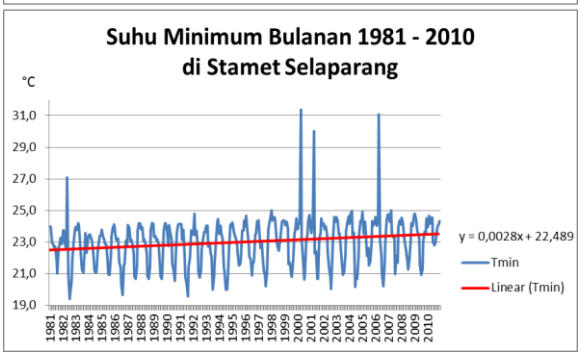


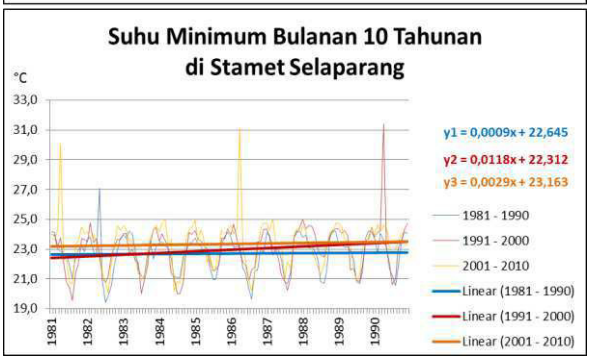










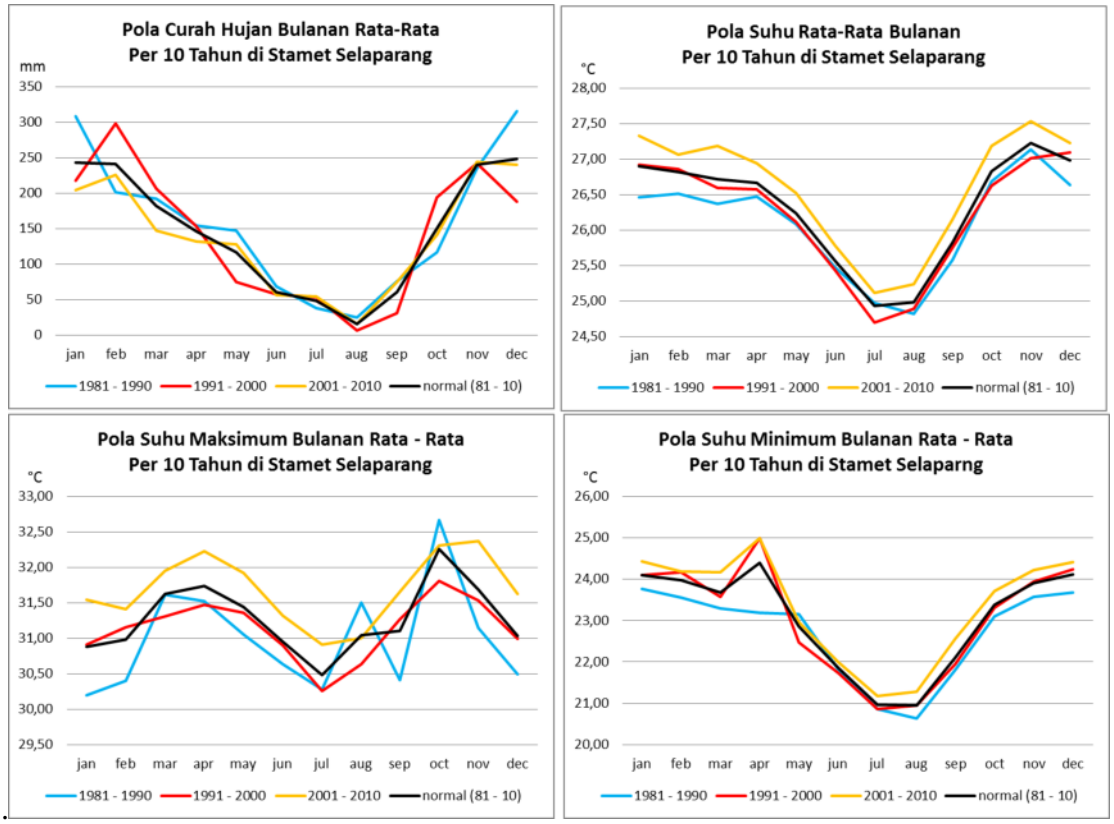


Sumber:BMKG, Jakarta.

Gambar 2.13 Trend curah hujan, suhu rata – rata, suhu maksimum, dan suhu mnimum tiap 30 tahun dan tiap 10 tahun

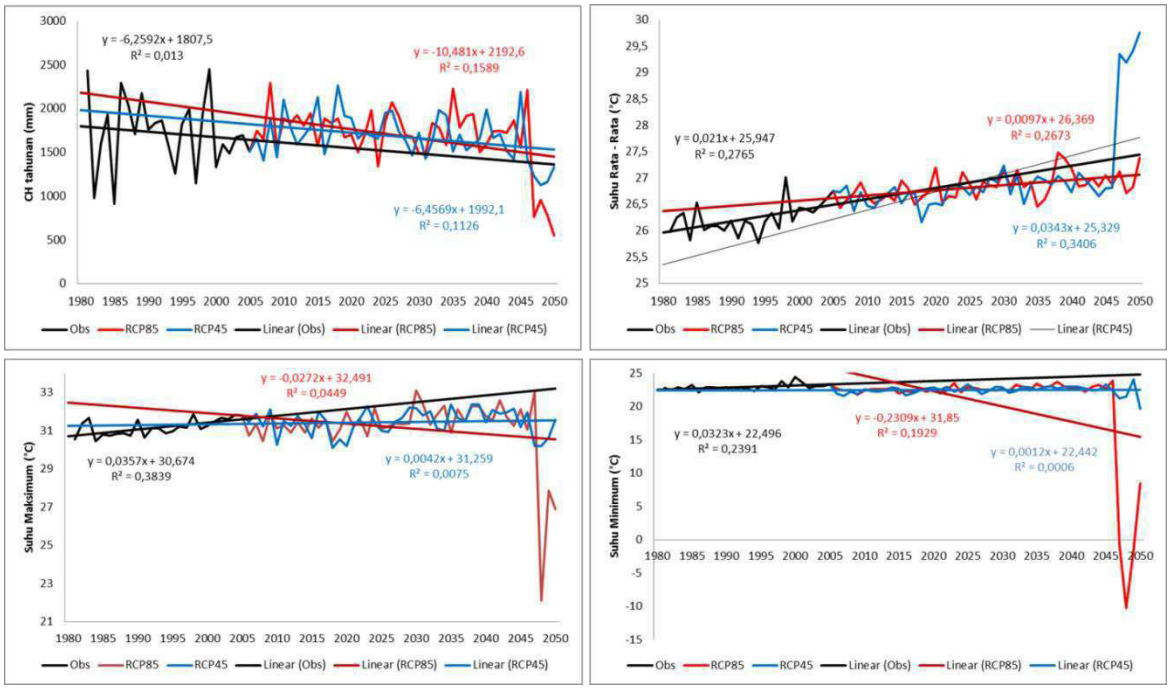
Berdasarkan grafik trend curah hujan per 30 tahun dan per 10 tahun secara umum terlihat bahwa kondisi curah hujan di Selaparang memiliki trend curah hujan yang cenderung turun, pada saat kondisi trend curah hujan dibagi per 10 tahunan, dari tahun 1981 s/d 2000 trend curah hujan cenderung turun dan dari tahun 2001 – 2010 trend curah hujan cenderung naik. Secara umum untuk kondisi suhu rata – rata, suhu maksimum, dan suhu minimum di Selaparang untuk setiap 30 tahun dan per 10 tahun menunjukkan trend peningkatan pada tiap tahunnya.

Secara umum, pola rata – rata per sepuluh tahunan tiap – tiap parameter terhadap normalnya (warna hitam) mengikuti pola normal, kecuali untuk suhu maksimum, dimana untuk periode 1981 – 1990 adanya kecenderungan suhu yang berfluktuatif pada periode tersebut dengan pola berbeda dengan pola normalnya.



Sumber: Stasiun Klimatologi, Lombok Barat.

Gambar 2.14 Perbandingan pola rata – rata per sepuluh tahunan tiap – tiap parameter dengan pola normalnya (30 tahun)

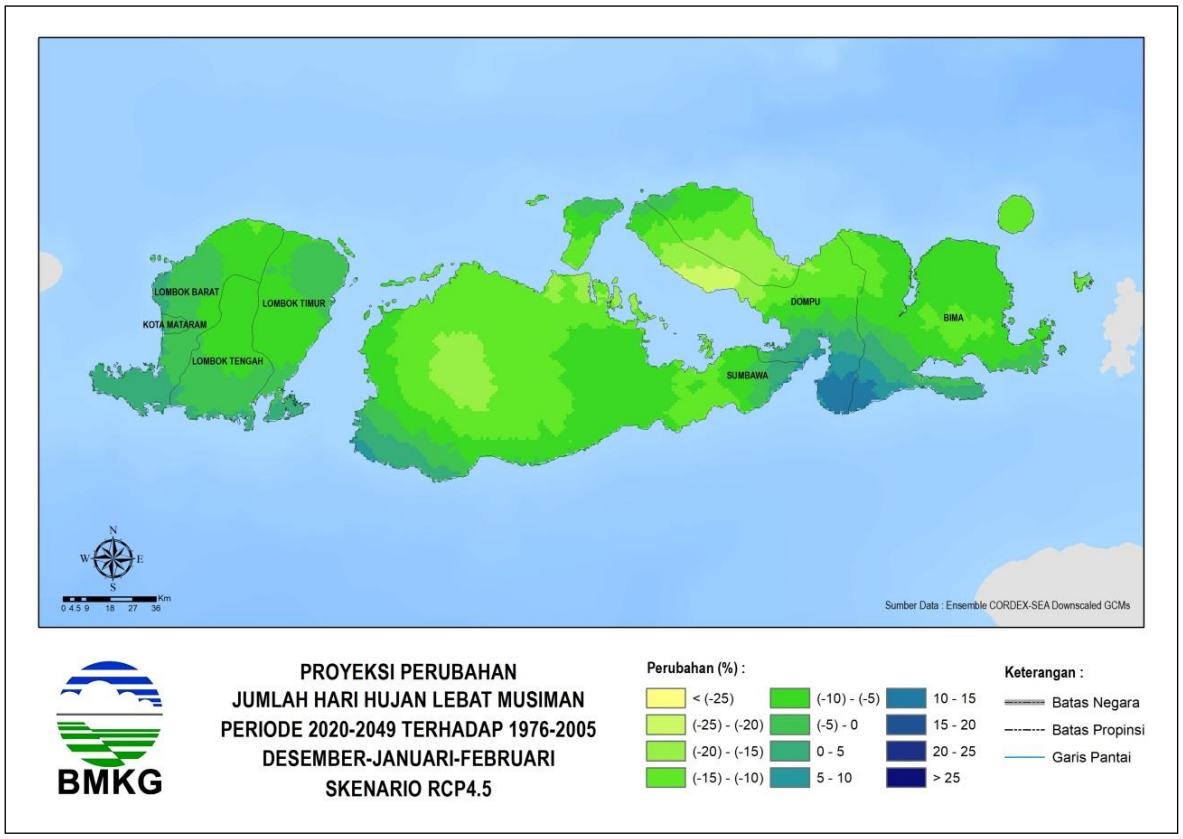


Sumber: Stasiun Klimatologi, Lombok Barat.

Gambar 2.15 Proyeksi curah hujan, suhu rata – rata, suhu maksimum, dan suhu minimum di Selaparang tahun 1980-2050

Dari hasil proyeksi perubahan curah hujan musiman (Juni, Juli, Agustus) di Provinsi NTB tahun 2020-2049 terlihat adanya penurunan nilai curah hujan musiman hingga lebih dari 25 milimeter di wilayah NTB. Hal ini mengindikasikan ke depannya musim kemarau di NTB akan semakin kering.

Sedangkan melihat proyeksi perubahan jumlah hari hujan lebat musiman (Desember, Januari, Februari) di Provinsi NTB tahun 2020 – 2049 terlihat adanya penambahan frekuensi hari hujan lebat di periode puncak musim hujan di NTB sebesar 5 – 15%. Hal ini mengindikasikan potensi terjadinya bencana – bencana hidrometeorologis i banjir dan tanah longsor dapat meningkat (Gambar 2.16).



Sumber: BMKG, Jakarta.

Gambar 2.16 Peta Proyeksi Perubahan Jumlah Hari Hujan Lebat Musiman (Desember, Januari, Februari) Tahun 2020 – 2049 Provinsi NTB

BAB 3

KERENTANAN DAN RESIKO PERUBAHAN IKLIM

3.1 Kerentanan Perubahan Iklim

Kerentanan adalah suatu derajat dimana sebuah sistem sensitif terhadap, atau tidak dapat menghadapi pengaruh buruk perubahan iklim, seperti variabilitasi iklim dan iklim ekstrim. Kerentanan merupakan fungsi dari sifat, skala/derajat, dan tingkat variasi iklim yang menunjukkan sensitivitas dan kemampuan adapasi suatu sistem. Kajian Kerentanan ini dimaksudkan untuk berfungsi sebagai alat perencanaan dan dokumen advokasi untuk memandu proses pengambilan keputusan mengenai respon efektif terhadap masalah yang berkaitan dengan dampak perubahan iklim. Karena penilaian ini disusun melalui kerjasama para pihak baik Pusat, Provinsi maupun Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat maka semua pihak dapat menggunakan penilaian untuk memahami karakteristik permasalahan dan mempertimbangkan respon yang memungkinkan.

Kerentanan terkait perubahan iklim dipengaruhi baik oleh faktor iklim maupun non iklim. Faktor iklim antara lain (a) kenaikan suhu air laut yang mempengaruhi nelayan, industri, pariwisata, pertanian, (b) hujan dengan intensitas tinggi dan hujan yang tidak menentu waktunya, tanah longsor berdampak pada jalan, menyebabkan sedimentasi di sungai serta banjir, (c) Kenaikan permukaan air laut berdampak pada masyarakat pesisir dan (d) kekeringan.

Sedangkan faktor non iklim antara lain dipengaruhi (a) urbanisasi yang terus-menerus akibat pertumbuhan demografi, (b) reklamasi pantai sebagai upaya penggalian dan ekspansi wilayah, (c) pembangunan pemukiman di sepanjang sungai dan daerah pinggiran, (d) pemukiman di perbukitan dan area hijau akibat kurangnya regulasi dan langkah-langkah pengamanan, (e) kurangnya pelayanan publik, (f) Eutrofikasi dan (g) aktifitas pembangunan yang mengakibatkan adanya penebangan hutan (deforestasi)

Kerentanan Menurut IPCC, dari perspektif perubahan iklim, kerentanan adalah “sejauh mana suatu sistem rentan terhadap, atau tidak mampu mengatasi efek buruk dari perubahan iklim, termasuk variabilitas iklim dan iklim yang ekstrim”. Memahami

kerentanan, sangat penting untuk mengenali tiga komponen utama: Exposure, Sensitivitas dan Kapasitas Beradaptasi.

Kerentanan ditentukan dengan mengintegrasikan hasil dari exposure, sensitivitas dan kapasitas beradaptasi. Exposure adalah Tingkat tekanan iklim pada unit analisis tertentu (yaitu lingkungan, sektor) dan dapat ditandai dengan perubahan jangka panjang dalam kondisi iklim, atau perubahan variabilitas iklim, termasuk besarnya dan frekuensi kejadian ekstrim dalam konteks perkotaan. Tergantung pada lokasi, tingkat stressor iklim mungkin memiliki dampak yang berbeda. Sensitivitas adalah Sejauh mana sistem yang berbeda dan sektor dari masyarakat dipengaruhi oleh bahaya iklim terkait. Serta kapasitas beradaptasi Kemampuan suatu sistem untuk menyesuaikan diri dengan perubahan iklim (termasuk variabilitas iklim dan iklim ekstrim) untuk mengurangi kerusakan potensial, untuk memanfaatkan peluang, atau mengatasi dampak/akibat. Penilaian terhadap kerentanan didapatkan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kerentanan} = \frac{\text{Eksposur x Sensitivitas}}{\text{Kapasitas dan Kelenturan}}$$

Kerentanan akan berdampak pada potensi bencana yang muncul. Beberapa bencana iklim yang kemungkinan terjadi di Provinsi Nusa Tenggara Barat antara lain kekeringan, tanah longsor, banjir, kenaikan suhu dan kenaikan muka air laut. Infrastruktur perkotaan yang paling terpapar bencana iklim antara lain drainase, air bersih, tembok pengaman pantai, infrastruktur kunci seperti bandara.

Trend pembangunan juga dapat meningkatkan kerentanan masyarakat dan secara spesifik sensitive terhadap bahaya iklim antara lain pembangunan kawasan komersial, pembangunan di kawasan bertopografi curam dan ekspansi kawasan. Sensitivitas berhubungan dengan adanya bahaya iklim serta konteks sosio-ekonomi dari sistem yang terdampak. Indikator yang dipilih mencerminkan kedua kondisi tersebut. Untuk setiap kecamatan, analisa dievaluasi berdasarkan kecamatan : tingkat kemiskinan, akses terhadap utilitas dan pelayanan, rawan atau tidaknya lingkungan fisik terhadap kerusakan, misalnya dengan adanya lereng yang curam dan ekosistem yang sentitif.

Sistem kemampuan beradaptasi yang baik menggabungkan dua elemen sekaligus, yaitu elemen fisik dan elemen sosial atau institusi yang punya daya dukung bagi adaptasi perubahan iklim. Hal itu dapat mengacu pada sejauh mana infrastruktur dan pelayanan publik, aksesibilitas informasi, kapasitas teknologi linstitusi dan masyarakat, tingkat kekayaan, jumlah 'modal sosial' dari suatu masyarakat, dan kapasitas lembaga-lembaga publik. Kemampuan adaptasi dapat diklasifikasikan menjadi kemampuan adaptasi mandiri, kemampuan adaptasi kolektif dan kemampuan adaptasi institusi.

Kemampuan adaptasi mandiri adalah merupakan tindakan individu atau keluarga dalam upaya melindungi mata pencaharian dan asetnya dari kemungkinan bahaya perubahan iklim. Adaptasi ini berskala kecil dan cukup efektif untuk tingkat ancaman/bencana yang kecil. Adaptasi yang dipicu oleh perubahan ekologis di alam atau oleh pasar/perubahan status kesejahteraan dalam sistem sosial manusia. Kemampuan adaptasi kolektif merupakan kemampuan atau tindakan oleh kelompok tertentu. Jenis adaptasi ini biasanya ada dalam komunitas tertentu berupa inisiatif untuk mengurangi resiko dan juga tingkat sensitifitas. Titik tekannya ada di kolektivitas dari ada individual atau keluarga. Secara skala geografis, adaptasi ini juga relative besar cakupannya dan biasanya memerlukan lebih banyak sumber daya dan koordinasi/kerjasama. Kemampuan adaptasi institusi adalah merupakan kemampuan adaptasi yang merujuk pada kemampuan organisatoris. Wujud adaptasi ini bisa berupa program, kebijakan, peraturan, SDM, dan juga keahlian teknis dari pemerintah baik local maupun pusat, serta kelompok masyarakat sipil. Skala adaptasinya cukup luas, dan bertujuan sangat sistematik serta jangka panjang.

Sistem perkotaan adalah jaringan layanan perkotaan yang melingkupi luasan kota dan menyediakan layanan bagi penduduk kota; seperti layanan air bersih, dan drainase. Sistem–sistem ini juga dapat menjadi rentan terhadap bencana iklim. . Sistem perkotaan beroperasi sebagai supply network yang membawa layanan yang diperlukan untuk warga di seluruh kota. Jika sistem yang padu dan melindungi banyak orang ini terancam, maka akan banyak masalah yang ditimbulkannya.

3.2 Tingkat Kerawanan Wilayah

Kejadian bencana yang terkait iklim adalah: banjir/rob, gelombang pasang, angin puting beliung, tanah longsor dan kekeringan. Berkenaan dengan isu *global warming*, akibat terjadinya anomali cuaca dan curah hujan untuk kawasan timur Indonesia termasuk Provinsi NTB telah mengalami peningkatan curah hujan dengan intensitas curah hujan tinggi pada tahun-tahun tertentu. Peningkatan intensitas dan frekuensi curah hujan, serta lahan kritis di daerah hulu meningkatkan kerawanan kejadian banjir dan longsor.

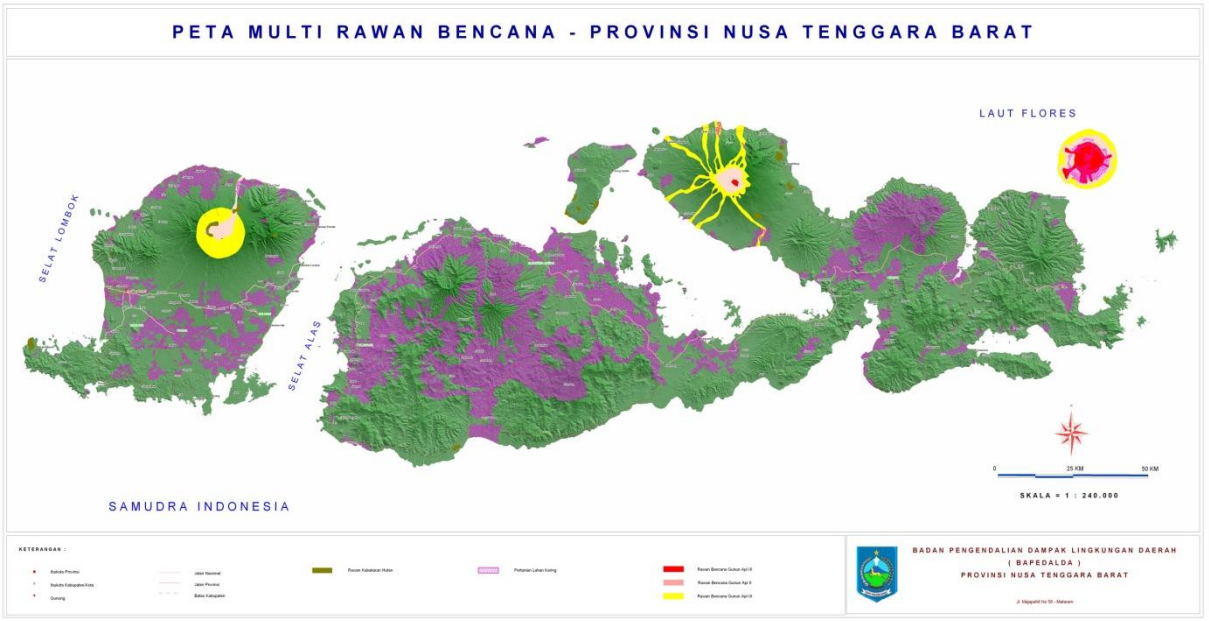
Table 3.1 Kejadian bencana iklim di Provinsi NTB dari tahun 2013 hingga 2018

Kabupaten/ Kota	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mataram	Puting beliung	puting beliung,	Banjir	Banjir	Banjir	Banjir, Puting beliung, Longsor
Lombok Barat	Banjir, Longsor, puting beliung	gelombang pasang, puting beliung,	Banjir	Banjir	Banjir	Banjir
Lombok Utara	Longsor, gelombang pasang, puting beliung		puting beliung	Longsor		
Lombok Tengah	Banjir, Puting beliung		Puting beliung, Longsor	Puting beliung	Banjir	Banjir
Lombok Timur	Banjir, Puting beliung	Banjir	Banjir, puting beliung	Banjir	Banjir	Banjir
Sumbawa	Banjir, Puting beliung	Puting beliung	Banjir	Banjir	Banjir	Banjir
Sumbawa Barat	Banjir, Puting beliung	puting beliung		Banjir	Banjir, longsor	
Dompu	Kekeringan, puting beliung	Banjir	Banjir, longsor		Banjir, puttng beliung	Banjir
Kota Bima	Banjir, Longsor, gelombang pasang, puting beliung,	Puting beliung	Banjir	Banjir	Banjir	Banjir
Bima	Puting beliung			Banjir	Banjir	Banjir

Sumber: BPBD Provinsi NTB, 2018.

Semua wilayah kabupaten/kota di NTB pernah mengalami bencana banjir. Di Pulau Lombok, titik banjir ada di kota Mataram meliputi: Kecamatan Sekarbela, dan Kecamatan Ampenan Bagian Selatan, di Kabupaten Lombok Barat meliputi: Kecamatan Sekotong dan

Lembar, di kabupaten Lombok Timur meliputi: Sambelia, Sembalun dan Pringgabaya. Sedangkan di Pulau Sumbawa meliputi Kecamatan Taliwang, Seteluk, Brang Rea, Alas, Buer, Empang, Plampang, Moyo Hilir, Moyo Utara, Karijawa,Wajo, Labuhan Kenanga, Woha, Sape, dan Palibelo.



Sumber: Album Peta RTRW Provinsi NTB 2009-2029

Gambar 3.1 Peta multi rawan bencana di Provinsi NTB

Banjir terbesar yang pernah terjadi di NTB dari segi cakupan wilayah terpapar adalah banjir yang melanda Kota Bima pada bulan Desember tahun 2016. Banjir tersebut menyebabkan ribuan rumah di lima kecamatan terendam air. Selain topografi Kota Bima yang berbentuk cekungan, bencana banjir ini disebabkan oleh siklon tropis yang memicu hujan ekstrim.

Uraian diatas merupakan gambaran kerawanan wilayah secara makro bagi Provinsi NTB yang harus segera disikapi secara arif dan komprehensif. Oleh karenanya diperlukan pemetaan yang mendalam terkait potensi kerentanan pada beberapa aspek strategis daerah seperti aspek pertanian, sumberdaya air, wilayah pesisir dan pulau pulau kecil dan aspek kesehatannya.

3.3 Kerentanan Bidang Pertanian

Kerentanan sektor pertanian terhadap perubahan iklim dapat didefinisikan sebagai tingkat kekurangberdayaan suatu sistem usahatani dalam mempertahankan dan menyelamatkan tingkat produktivitasnya secara optimal dalam menghadapi cekaman perubahan iklim. Pada dasarnya kerentanan bersifat dinamis sejalan dengan kehandalan teknologi, kondisi sosial-ekonomi, sumberdaya alam dan lingkungan. Kerentanan dipengaruhi oleh tingkat keterpaparan (e x p o s u r e) terhadap bahaya dan kapasitas adaptif serta dinamika iklim itu sendiri. Dampak adalah tingkat kondisi kerugian, baik secara fisik, produk, maupun secara sosial dan ekonomi yang disebabkan oleh cekaman perubahan iklim.

Nusa Tenggara Barat beriklim tropis dengan dua musim, yakni musim hujan dan musim kemarau. Rentang waktu musim hujan relatif lebih pendek daripada musim kemarau dan mulainya musim hujan tiap tahun sering kali tidak menentu, sehingga berpengaruh terhadap sektor pertanian terutama jadwal tanam dan masa panen. Jenis tanah dan tata guna lahan, topografi (kelerengan), jumlah penduduk tiap kabupaten, frekuensi dan sebaran curah hujan, dan tingkat kemiskinan penduduk di Pulau Lombok relatif beragam. Oleh karena itu, faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam analisis kerentanan sektor pertanian di Pulau Lombok yaitu tipe lahan pertanian (sawah beririgasi, lahan kering campuran atau tadah hujan), jumlah penduduk, jumlah keluarga pra sejahtera dan kurang sejahtera, kelerengan (slope), dan sebaran curah hujan.

Usaha tani padi secara intensif di NTB dilaksanakan pada berbagai jenis lahan, yakni untuk padi Gogo dilakukan di ladang; padi sawah (rancah) dilaksanakan pada lahan sawah beririgasi teknis dan beririgasi setengah teknis serta untuk padi sistem gogo rancah (GORA) dilaksanakan pada lahan sawah tadah hujan. Usaha tani padi Sistem GORA adalah penggabungan dua sistem penanaman padi, yakni sistem Gogo dan Rancah pada areal sawah tadah hujan, di mana pada mulanya benih padi ditugal seperti penanaman padi sistem Gogo, kemudian pada umur 30 sampai 40 hari setelah tanam, tanaman padi diperlakukan seperti padi sawah (rancah).

Penanaman padi dapat dilakukan 2 sampai 3 kali dalam setahun di sawah beririgasi teknis, sedangkan pada lahan sawah beririgasi setengah teknis dan tadah hujan dilakukan satu kali tanam padi dalam setahun. Berdasarkan pada karakteristik tersebut, dapat

dipetakan secara ringkas bahwa terdapat empat variabel yang menjadi subjek pendorong kerentanan di sektor pertanian yang meliputi tipe lahan, kelerangan, distribusi curah hujan dan tingkat kesejahteraan. Secara detail terkait gambaran kerentanan pada sektor pertanian beserta variabel dan komponen penyusunnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 3.2 Kerentanan pada sektor pertanian dan variabel penyusunnya

Variabel	Hazard (H)	Vuinerability (V)	Risk (R)	Strategi adaptasi
1. Tipe Lahan Pertanian				
a. Pertanian Lahan Kering Campuran (Sawah Tadah Hujan)	Gagal Tanam	Rentan	Tinggi	Panen air dengan membuat embung, irigasi dengan air tanah dalam (membuat sumur), merenovasi embung yang bersedimentasi
	Gagal Premordial	Rentan	Tinggi	
	Gagal Panen	Sangat Rentan	Sangat Tinggi	
b. Pertanian Lahan Basah (Sawah Irigasi)	Gagal Tanam	Tidak rentan	Resiko Rendah	
	Gagal premrdial	Rentan	Resiko Sangat Tinggi	Menentukan waktu dan jadwal mulai tanam yang tepat. Mengatur pola tanam, memilih varitas padi yang umur genjah, memakai pupuk yang dapat menguatkan batang padi. Membuka Sekolah Lapang (SLI)
	Gagal menelang panen	Sangat rentan		
	Gagal panen	Sangat rentan		
c. Lahan Kering (lading)	Gagal tananm	Sangat Rentan	Resiko Tinggi	Irigasi air tanah dalam, springkel menanam varitas unggul bermutu berumur genjah
	Gagal panen	Sangat Rentan		
d. Perkebunan	-	-	-	-
e. Non Pertanian (hutan)	-	-	-	-
2. Kelerengan (Slope)	Gagal tanam	Sangat Rentan	Resiko rendah	Terasering, konservasi air dan lahan, pompanisasi.
	Gagal primordial	Rentan	Resiko tinggi	
	Gagal panen	Rentan	Resiko tinggi	
3. Distribusi Curah Hujan	Gagal tanam	Sangat rentan	Resiko gagal tanam tinggi, penurunan produksi	Mengatur waktu yang tepat mulai tanam untuk sawah, tadah hujan, irigasi air tanah dalam (pompanisasi)
	Gagal primordial	Sangat rentan	Resiko gagal tanam tinggi	Membangun embung untuk panen air, renovasi embung
	Gagal menjelang panen	Sangat rentan	Resiko gagal tanam tinggi	Diversifikasi tanaman pangan
	Gagal panen	Sangat rentan		
4. Tingkat Kesejahteraan	Kekeringan	Rentan	Gagal primordial	Pemberdayaan renovasi embung, panen air hujan

3.3.1. Kerentanan Berdasarkan Tipe Lahan Pertanian

Tipe lahan pertanian di Pulau Lombok dikelompokkan menjadi tiga jenis, yakni pertanian lahan kering campuran (sawah tadah hujan), pertanian lahan basah (sawah irigasi), pertanian lahan kering (ladang), perkebunan dan non pertanian (berbagai jenis hutan). Hasil analisis dan peta secara GIS menggambarkan bahwa daerah-daerah yang rentan terhadap kekeringan berdasarkan tipe penggunaan lahan dapat disajikan dalam tabel berikut ini.

Table 3.3 Tingkat kerentanan berbagai tipe penggunaan lahan

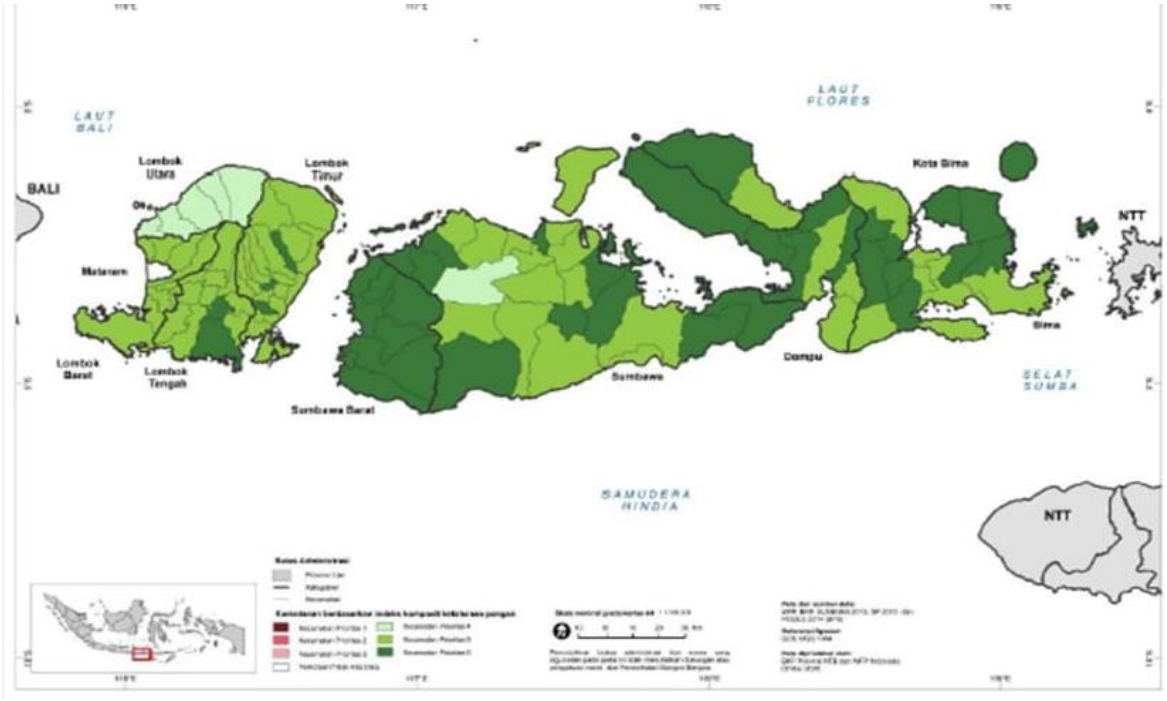
NO	Tipe Penggunaan Lahan	Rangking Kerentanan	Bobot	Warna dalam peta
1.	Pertanian Lahan Kering Campuran (Sawah Tadah Hujan)	1 (Sangat rentan)	0,4	Merah
2.	Pertanian Lahan Basah (Sawah Irigasi)	2 (Rentan)	0,3	Kuning tua
3.	Pertanian Lahan Kering (Ladang)	3 (Cukup rentan)	0,2	Hijau muda
4.	Perkebuan	4 (Kurang rentan)	0,1	Hijau tua
5.	Non Pertanian	~ (tidak rentan)	0	Abu-abu

Pertanian lahan kering campuran yang didominasi oleh sawah tadah hujan. Jenis lahan ini sangat rentan terhadap perubahan iklim terutama kekeringan karena sumber irigasinya adalah semata-mata bersumber dari hujan. Pertanian lahan basah (sawah beririgasi). Lahan pertanian ini didominasi oleh sawah beririgasi full teknis, irigasi setengah teknis dan beririgasi sederhana (irigasi non PU). Jenis lahan ini digolongkan rentan terhadap perubahan iklim. ahan non pertanian tanaman pangan dan perkebunan tanaman musiman. Lahan ini didominasi oleh lahan yang berjenis ladang, hutan lindung, areal perkebunan tanaman keras (tanaman tahunan).

3.3.2 Ketahanan Pangan dan Kerentanannya

Pangan tidak dapat dipisahkan dari pertanian, mengingat bahwa sektor pertanian memproduksi bahan pangan untuk dikonsumsi manusia.Juga sebagai sumber pendapatan utama dari hampir 36 persen angkatan kerja dunia. Di daerah padat penduduk seperti Asia dan Afrika, angkatan kerja di sektor pertanian dapat mencapai 40-50 persen. Bahkan di

sebagian tempat dapat mencapai 75 persen. Gambaran tentang kerentanan pangan di Provinsi NTB disajikan pada gambar berikut.



Sumber: Bappeda Provinsi NTB, 2015.

Gambar 3.2 Peta kerentanan pangan di Provinsi NTB

Secara umum di semua kecamatan di Provinsi di NTB termasuk dalam kategori kerawanan pangan sedang dan ringan. Jika dilihat antara rasio jumlah penduduk dan produksi pangan di NTB, maka bisa dikatakan bahwa provinsi NTB masih dalam batas aman pangan. Masalahnya adalah pada persoalan distribusi pangan, kemiskinan dan stunting.

Secara umum, jika kondisi pertanian di daerah padat penduduk yang penghidupannya tergantung kepada pertanian terganggu maka kemampuan mereka untuk mencukupi pangan juga akan terganggu, artinya kerentanan semakin tinggi terhadap ketahanan pangan terutama terkait tiga aspek ketahanan pangan yaitu ketersediaan pangan, distribusi pangan dan konsumsi pangan.

a. Aspek Ketersediaan Pangan

Aspek ketersediaan pangan berfungsi menjamin pasokan komponen bahan pangan untuk mencukupi kebutuhan/kecukupan seluruh penduduk dari segi jumlah, mutu, keragaman dan keamanannya. Ketersediaan pangan ini sangat dipengaruhi oleh produksi, pasokan dan pengelolaan cadang pangan.

1) Produksi

Sebagai salah satu daerah penyangga stok pangan nasional, maka keinginan untuk tetap menjadi daerah yang mandiri di bidang pangan perlu terus diupayakan dengan mengusahakan peningkatan produksi komoditas bahan pangan terutama padi (beras), jagung, kedelai, dll, disamping komoditas lainnya seperti ternak (daging sapi). Peningkatan produksi dan produktivitas pangan nabati maupun hewani sangat dipengaruhi oleh daya dukung dan potensi sumberdaya serta lingkungan (agroklimat).Mendukung upaya kemandirian pangan di Nusa Tenggara Barat, maka keragaman produksi pangan nabati maupun pangan hewani selama 5 tahun dapat digambarkan pada tabel di bawah

Table 3.4 Produksi Pangan Nabati dan Pangan Hewani Provinsi NTB Tahun 2005-2010

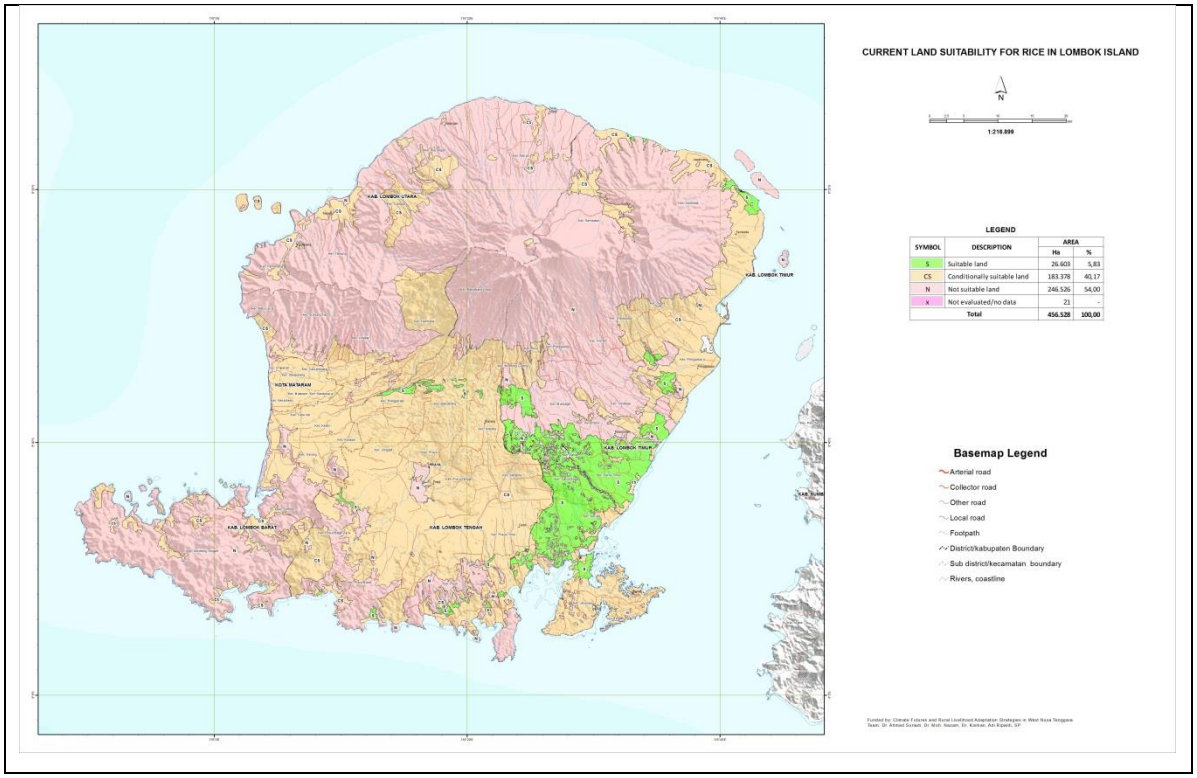
No	Komoditas	Produksi (Ton)				
		2006	2007	2008	2009	2010
I	Pangan Nabati					
1.	Padi	1.552.627	1.526.347	1.750.678	1.870.775	1.774.499
2.	Jagung	103.963	120.612	196.263	308.863	371.826
3.	Kedelai	108.639	68.419	95.086	95.846	93.122
4.	Ubi Kayu	87.259	88.527	68.386	85.062	70.606
4.	Ubi Jalar	19.372	13.007	10.985	11.276	13.134
5.	Sayuran	176.523	181.214	224.362	267.510	212.277
II.	Pangan Hewani					
1.	Daging	20.634	20.851	21.307	31.923	39.796
2.	Telur	2.538	4.777	4.885	6.071	5.030
3.	Ikan	109.975,60	128.318,50	146.123,85	182.790,40	266.724,34

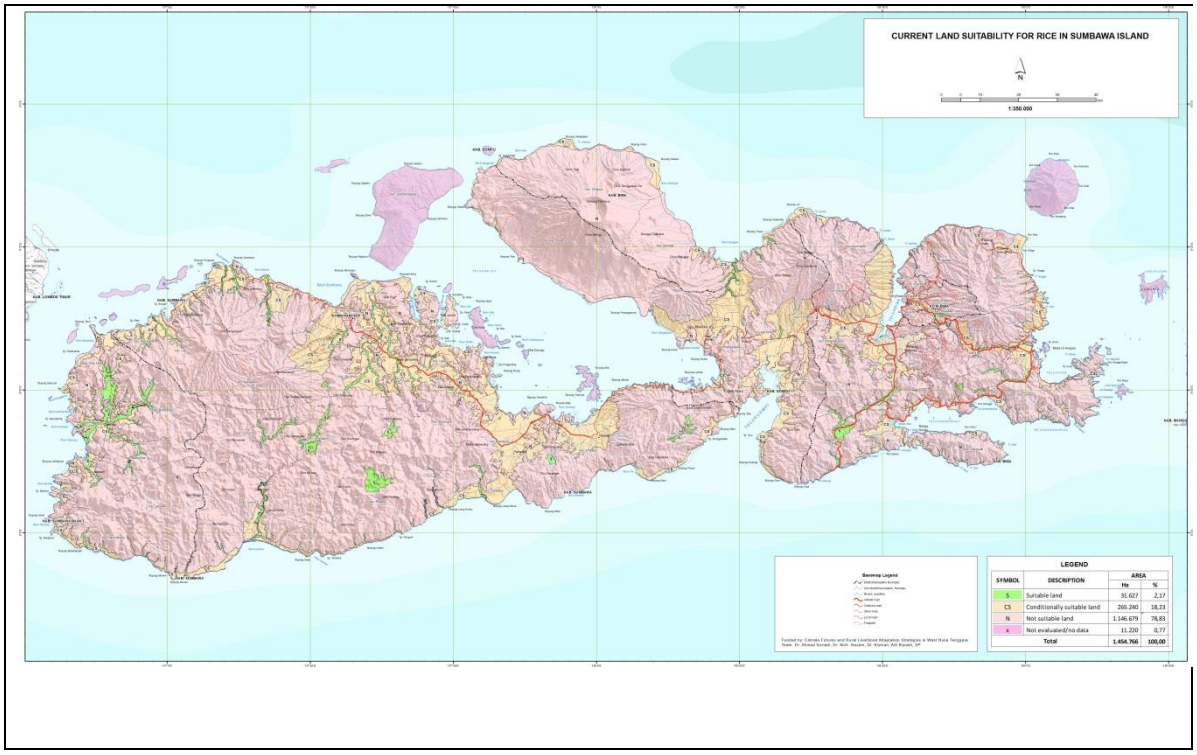
Sumber data : DKP Provinsi NTB

Dari tabel tersebut di atas dapat dilihat bahwa produksi pangan Nusa Tenggara Barat baik pangan nabati maupun hewani terus meningkat dan itu artinya bahwa

ketersediaan pangan di Nusa Tenggara Barat yang bersumber dari produksi dalam daerah terus meningkat.

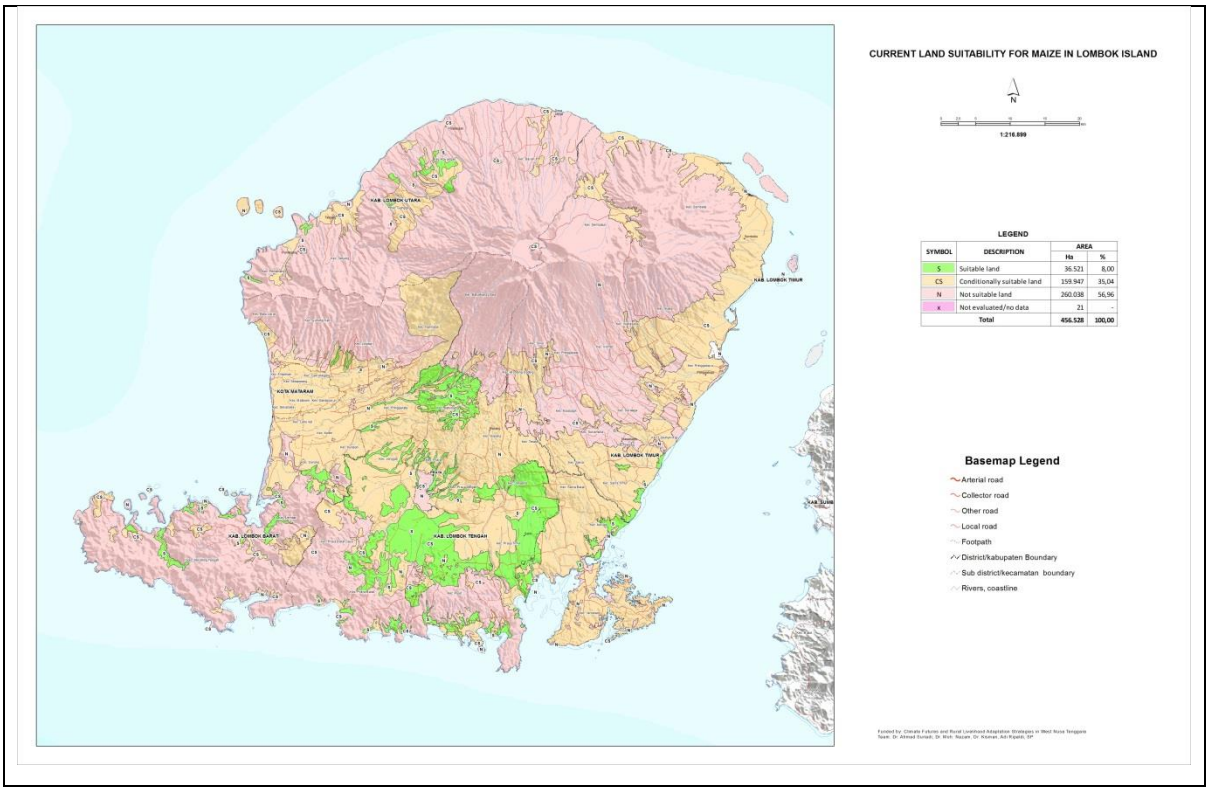
Ketersediaan pangan dipengaruhi oleh kelayakan lahan untuk budidaya pertanian. Kelayakan tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor keseburan tanah, ketersediaan air, kelerengan, dan faktor iklim lainnya. Secara umum, kondisi kesesuaian lahan untuk komoditi padi dan jagung dapat dilihat pada gambar berikut.

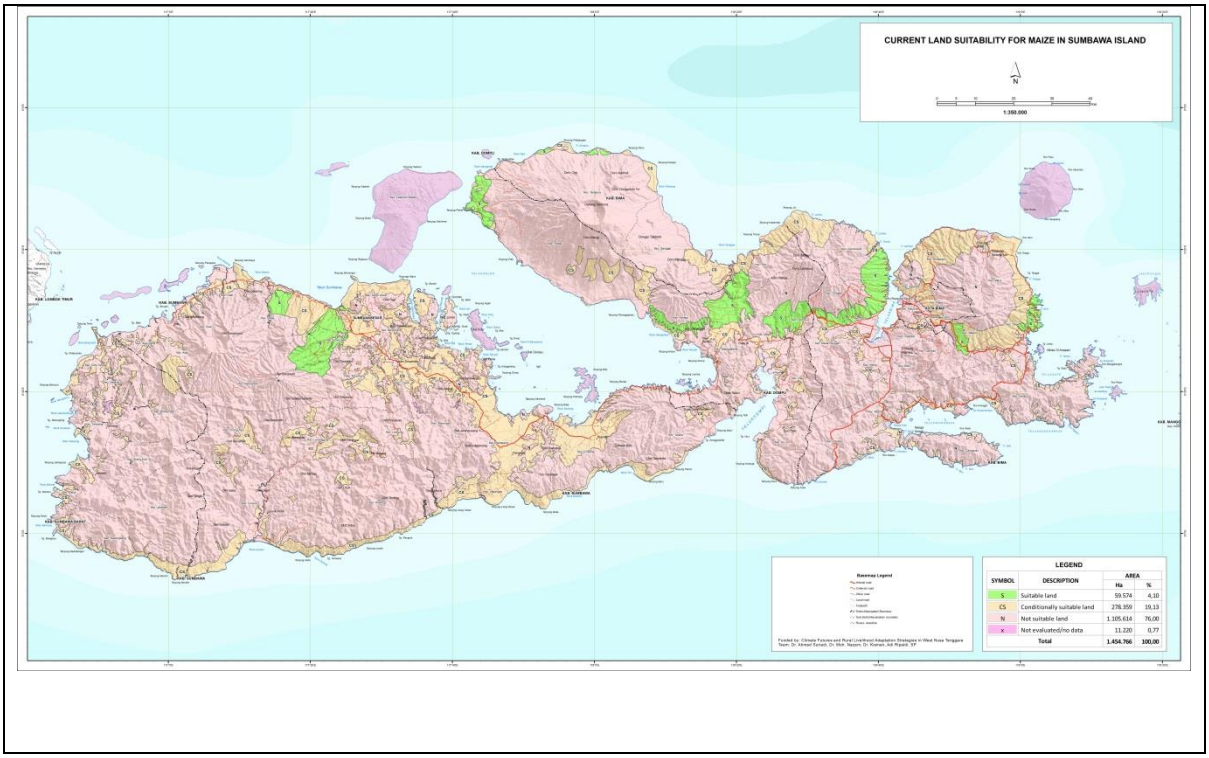




Sumber : BPPT Provinsi NTB

Gambar 3.3 Gambaran kesesuaian lahan untuk tanaman padi di P Lombok dan P Sumbawa





Sumber : BPPT Provinsi NTB,

Gambar 3.4 Gambaran kesesuaian lahan untuk tanaman padi di P Lombok dan P Sumbawa

2) Pengelolaan Cadangan Pangan

Cadangan pangan merupakan salah satu komponen penting dalam ketersediaan pangan, karena merupakan sumber pasokan untuk mengisi kesenjangan antara produksi dan kebutuhan dalam daerah/masyarakat. Oleh karena itu dalam pengelolaan cadangan pangan tersebut terus dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah (provinsi dan kabupaten/kota), pemerintah desa dan masyarakat. Dengan demikian cadangan pangan tersebut terdiri dari cadangan pangan pemerintah dan cadangan pangan masyarakat. Cadangan pangan pemerintah (baik pusat, provinsi dan kabupaten/kota) mencakup pangan tertentu yang bersifat pangan pokok yaitu padi/beras.

Di Nusa Tenggara Barat, padi/beras merupakan komoditas strategis karena sebagian besar penduduk bergerak di sektor pertanian dan menjadi kebutuhan pokok/utama penduduk. Besarnya cadangan pangan yang harus disediakan di daerah/wilayah Nusa Tenggara Barat adalah 1 (satu) persen dari konsumsi penduduk, dan 1 (satu) bagian merupakan cadangan pangan yang harus dikelola oleh pemerintah provinsi Nusa Tenggara

Barat dan 9 (sembilan) bagian lainnya dikelola oleh pemerintah kabupaten/kota se-NTB. Cadangan pangan pemerintah ini khususnya beras dikelola oleh Perum Bulog Divre NTB.

Pengelolaan cadangan pangan yang dilakukan pemerintah, dilaksanakan melalui kegiatan Penanganan Daerah Rawan Pangan (PDRP) baik di provinsi maupun kabupaten/kota. Sedangkan cadangan pangan yang dikelola masyarakat dikembangkan serta dilaksanakan melalui kegiatan Lembaga Distribusi Pangan Masyarakat (LDPM) dan pembentukan Lembaga Usaha Ekonomi Pedesaan (LUEP) serta pengembangan Desa Mandiri Pangan (De-Mapan) dan lumbung petani.

Plafon cadangan pangan dari pemerintah pusat yang tersimpan di gudang BULOG Divre NTB untuk Provinsi NTB sejumlah 200 ton/tahun dan jumlah cadangan di masing-masing kabupaten/kota sebesar 100 ton/tahun, dan cadangan pangan pemerintah yang dikelola melalui PDRP yaitu: Kota Mataram, Lombok Barat, Lombok Tengah, Sumbawa Barat, Dompu, Bima dan Kota Bima masing-masing 4,5 ton, sedang Lombok Timur dan Sumbawa masing-masing 9.09 ton, sehingga jumlah cadangan pangan di kabupaten/kota se-NTB sebanyak 49,9ton (DKP Provinsi NTB).

Pengadaan cadangan pangan pemerintah wajib dilakukan setiap tahun, oleh karena itu pemerintah provinsi dan kabupaten/kota perlu mengalokasikan anggaran secara khusus dan atau mengintegrasikan dengan kegiatan lainnya yang dapat mendukung pengelolaan cadangan pangan pemerintah melalui APBD Provinsi dan APBD Kabupaten/Kota se Nusa Tenggara Barat.

Pengelolaan cadangan pangan oleh pemerintah disamping untuk mengisi kesenjangan antara produksi dengan kebutuhan juga bertujuan untuk penanggulangan kerawanan pangan, dan gizi masyarakat serta menurunkan tingkat kemiskinan sekurang-kurangnya sebesar 1 (satu) persen pertahun sesuai kesepakatan MDGs (Mellenium Development Goals) pada KTT pangan sedunia di Roma tahun 1996.

b. Aspek Distribusi Pangan

Aspek distribusi pangan dimaksudkan untuk mewujudkan atau menjamin agar seluruh rumah tangga dapat memperoleh pangan dalam jumlah dan mutu yang cukup sepanjang waktu dengan harga yang terjangkau, melalui pengembangan sistem distribusi yang efektif dan efisien.Mengingat sebagian besar penduduk adalah masyarakat petani

yang tinggal di wilayah pedesaan, maka aspek distribusi ini sering menjadi hambatan/ permasalahan dalam memenuhi kebutuhan pangan (mengakses pangan).

Mendukung aspek distribusi tersebut, pemerintah mengembangkan Lembaga Distribusi Pangan Masyarakat (LDPM) pada Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN). Pendekatan dalam pengembangan LDPM tersebut adalah melalui pemberdayaan masyarakat/kelompok tani agar mampu mengembangkan kegiatan-kegiatan produktif serta berkelanjutan dan berkembang secara swadaya.

Pengembangan LDPM ini adalah untuk peningkatan ketahanan pangan di tingkat rumah tangga, khususnya untuk petani di sentra produksi dalam rangka mendukung petani memperoleh harga produksi yang lebih baik, memperkuat pengelolaan cadangan pangan, sehingga memudahkan untuk mengakses pangan serta mengembangkan kemampuan petani untuk dapat memperoleh nilai tambah dari hasil produksinya.

Mendukung aspek distribusi tersebut, maka informasi harga, pasokan dan akses pangan sangat penting. Sejalan dengan hal tersebut penguatan LDPM, berfungsi menjaga stabilitas harga produksi di tingkat petani, karena LDPM adalah Gapoktan yang merupakan Gabungan dari Kelompok Tani, sehingga petani/masyarakat miskin dapat mudah mengakses pangan yang dibutuhkan.Dengan demikian pengembangan LDPM di tingkat Gapoktan dimaksudkan yaitu:

1) Meningkatkan kemampuan kelembagaan Gapoktan untuk mengembangkan unit usaha distribusi hasil pertanian yang mencakup pembelian, penyimpanan, pengolahan, dan penjualan hasil pertanian dalam rangka mendorong stabilisasi harga pangan strategis;
2) Meningkatkan kemampuan Gapoktan mengembangkan unit cadangan pangan untuk menyimpan pangan (gabah/beras) dalam rangka memenuhi kebutuhan anggotanya.
3) Meningkatkan kemampuan unit usaha distribusi hasil pertanian atau unit usaha pemasaran milik Gapoktan dalam mengembangkan jejaring distribusi pangan dengan mitra di luar wilayahnya.

c. Aspek Konsumsi Pangan

Aspek konsumsi berfugsi menggerakan agar pola pemanfaatan pangan dapat memenuhi kaedah mutu, keanekaragaman, kandungan gizi, keamanan dan kehalalan. Pola pemanfaatan pangan atau yang disebut sebagai pola konsumsii bertujuan agar pemanfaatan

pangan di dalam tubuh terjadi keseimbangan dan keragaman, pola konsumsi dalam suatu rumah tangga di pengaruhi oleh kondisi ekonomi, sosial dan budaya. Untuk mendukung ketahanaan pangan di masyarakat perlu penanaman kesadaran pola konsumsi yang sehat, yang dimulai sejak dini baik melaui pendidikan formal maupun non formal.

Pola konsumsi pangan masyarakat dipantau melalui dua indikator yang telah ditetapkan melalui Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (WKPNG), yaitu Angka Kecukupan Energi/Gizi (AKE/AKG) dan Angka Kecukupan Protein (AKP). Sedangkan untuk memantau tingkat keragaman konsumsi pangan adalah pola pangan harapan (PPH). Situasi konsumsi pangan penduduk NTB secara agregat telah memenuhi kecukupan konsumsi baik energi maupun protein.

Table 3.5 Indikator pemantauan pola konsumsi masyarakat

No	Kelompok Pangan	Konsumsi (gram)	Energi (kalori)	AKE (%)	Protein (gram)	AKP (%)	Skor PPH
1.	Padi-padian	361,3	1.454	72,7	32,3	62.0	25,0
2.	Umbi-umbian	31,3	38,5	1,9	0,3	0,6	1,0
3.	Pangan Hewani	73,5	131,0	6,5	13,4	25,8	13,1
4.	Minyak dan Lemak	15,5	138,5	6,9	0,0	0,1	3,5
5.	Buah/biji berminyak	3,8	21,3	1,3	0,3	0,6	0,5
6.	Kacang-kacangan	19,8	62,5	3,1	5,5	10,5	6,3
7.	Gula	17,8	59,0	2,9	0,0	0,0	1,5
8.	Sayur dan Buah	249,6	93,2	4,7	3,8	7,3	23,3
9.	Lain-lain	71,0	38,5	1,9	1,8	3,5	0,0
Total			2.036	101,8	57,4	110,4	74,1

Sumber:

3.3.6 Kerentanan Ketahanan Pangan Terhadap Perubahan Iklim

Terdapat beberapa hasil penelitian yang mengindikasikan pengaruh negatif dari perubahan iklim terhadap produktivitas pertanian. Hal ini tentu menjadi kekhawatiran besar mengingat kebutuhan akan pangan terus meningkat sejalan dengan peningkatan populasi manusia di muka bumi yang pada tahun ini saja diprediksi akan mencapai 7 miliar jiwa. Hasil penelitian Food and Agriculture Organization (FAO) pada tahun 2010 menginformasikan bahwa mulai tahun 2030 mendatang, akan terjadi bencana kelaparan global yang dialami oleh beberapa negara berkembang di kawasan Asia, Afrika dan

Amerika Latin. Kondisi tersebut merupakan dampak dari produksi pangan yang lebih rendah dari permintaannya serta diperparah oleh fenomena perubahan iklim global.

Kerentanan sektor pertanian terhadap perubahan iklim dapat didefinisikan sebagai tingkat kekurangberdayaan suatu sistem usahatani dalam mempertahankan dan menyelamatkan tingkat produktivitasnya secara optimal dalam menghadapi cekaman perubahan iklim.Pada dasarnya kerentanan bersifat dinamis sejalan dengan kehandalan teknologi, kondisi sosial-ekonomi, sumberdaya alam dan lingkungan. Kerentanan dipengaruhi oleh tingkat keterpaparan (e x p o s u r e) terhadap bahaya dan kapasitas adaptif serta dinamika iklim itu sendiri. Dampak adalah tingkat kondisi kerugian, baik secara fisik, produk, maupun secara sosial dan ekonomi yang disebabkan oleh cekaman perubahan iklim.Pertanian, terutama subsektor tanaman pangan, paling rentan terhadap perubahan iklim terkait tiga faktor utama, yaitu biofisik, genetik, dan manajemen.Hal ini disebabkan karena tanaman pangan umumnya merupakan tanaman semusim yang relatif sensitif terhadap cekaman, terutama cekaman (kelebihan dan kekurangan) air. Secara teknis, kerentanan sangat berhubungan dengan sistem penggunaan lahan dan sifat tanah, pola tanam, teknologi pengelolaan tanah, air, dan tanaman, serta varietas tanaman (Las e t al. , 2008b).

Tiga faktor utama yang terkait dengan perubahan iklim global, yang berdampak terhadap sektor pertanian adalah:

- Perubahan pola hujan dan iklim ekstrim (banjir dan kekeringan),
- Peningkatan suhu udara, dan
- Peningkatan muka air laut.Keberhasilan usaha pertanian sangat banyak tergantung kepada faktor cuaca dan iklim. Sehingga ketika ada sesuatu hal yang berpengaruh terhadap pertanian akan sekaligus berdampak pada kondisi pangan.

3.4 Kerentanan terhadap sektor Sumberdaya Air

Sumber daya air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan dan penghidupan manusia yang perlu dikelola bersama diantara para pemilik kepentingan secara keberlanjutan agar dapat dimanfaatkan bagi berbagai keperluan dalam memenuhi hajat hidup masyarakat. Secara umum, kondisi air sangat bergantung kepada air hujan, dan kondisi eksternal di permukaan bumi seperti kondisi geologi, kelembaban,

evapotranspirasi, dan evaporasi. Selain air hujan, potensi air dapat berupa air permukaan seperti sungai, danau, situ, dan rawa; dan air tanah. Kuantitas air permukaan termasuk fluktuasinya, terutama air sungai, sangat dipengaruhi oleh kondisi vegetasi daerah aliran sungai tersebut. Pada kondisi vegetasi yang masih baik, fluktuasi aliran sungai antara musim kemarau dan musim hujan tidak terlalu besar sehingga ancaman banjir dan kekeringan pada daerah tersebut rendah.

Potensi Sumber daya air dapat dilihat dari ketersediaan, kebutuhan, distribusi dan waktu.Pemanfaatan sumberdaya air untuk berbagai keperluan di satu pihak terus meningkat dari tahun ke tahun, sebagai dampak pertumbuhan penduduk dan perkembangan aktifitasnya. Sedangkan di lain pihak ketersediaan sumberdaya air semakin terbatas bahkan cenderung semakin langka, terutama akibat penurunan kualitas lingkungan yang mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas sumberdaya air. Selain itu dengan adanya keterbatasan sumberdaya air dalam hal jumlah, waktu dan mutu pada suatu daerah, memerlukan upaya pengaturan yang mengarah pada suatu keseimbangan antara pemanfaatan dengan upaya pelestarian. Berdasarkan ketersediaan dan kebutuhan air dapat diketahui neraca keseimbangan air untuk wilayah Nusa Tenggara pada Tahun 2009 dinyatakan kritis (ICCSR, 2010).

Potensi konflik akibat menurunnya ketersediaan sumberdaya air antar pemangku kepentingan banyak terjadi dan memiliki kecenderungan akan semakin intensif. Kondisi ini dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk dan semakin berkurangnya sumber air yang berasal dari air permukaan maupun airtanah. Konflik air yang terjadi dalam sektor, misalnya antara petani hulu dengan hilir yang berebut air irigasi untuk mengairi sawah. Penanaman tembakau relative menguntungkan, tetapi kebutuhan air cukup tinggi pada musim kemarau sehingga suplai air yang ada kadang tidak mencukupi. Konflik antara sektor domestic (PDAM) dengan pertanian juga seringkali terjadi karena semakin tingginya permintaan air akan sektor domestik.

Distribusi sumber daya air meliputi kuantitas, kualitas dan kebutuhan yang bervariasi antara daerah yang satu dengan yang lain. Ketersediaan air berdasarkan kuantitas pada Pulau Lombok bagian utara hingga tengah cenderung merupakan daerah yang surplus air, sedangkan pada daerah selatan cenderung mengalami defisit air. Ketersediaan air berdasarkan kualitas sangat dipengaruhi oleh pemanfaatan dan kondisi lingkungan. Salah

satu contoh pada daerah Sekotong yang merupakan kawasan wilayah pertambangan rakyat dengan bahan galian logam, dimana masyarakat melakukan proses pengolahan emas tanpa mempertimbangkan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Secara tidak langsung kegiatan pengolahan ini akan berdampak terhadap kualitas air yang berada di sekitar kawasan.

Pesatnya pembangunan dan pengembangan kawasan di Provinsi Nusa Tenggara Barat akan membutuhkan ketersediaan air yang besar. Keberadaan Kawasan Ekonomi Khusus Mandalika dengan rencana pengembangan infrastruktur pendukung untuk menjadi 1 dari 10 Bali baru di Indonesia perlu didukung dengan keberadaan infrastruktur sarana dan prasarana sumber daya air dalam rangka penyiapan pasokan sumber daya air. Termasuk pengembangan kawasan strategi baik di tingkat Provinsi maupun kabupaten/kota. Ke depan akan membutuhkan pasok ketersediaan sumber daya air yang memadai. Selain itu, ketersediaan dan kebutuhan air sangat dipengaruhi oleh waktu. Unsur waktu atau musim berkaitan erat dengan iklim. Dampak perubahan iklim telah terjadi antara lain berupa gagal panen karena kekeringan atau banjir, atau pergeseran intensitas hujan maksimum.

Selain itu, timbulnya permasalahan persaingan dalam pemanfaatan maupun upaya pengelolaan sumberdaya air, serta permasalahan lain berupa kerusakan lingkungan di dalam daerah aliran sungai. Gambaran secara umum Wilayah Sungai Pulau Lombok, adalah sebagai berikut : a. Pada musim hujan sering terjadi banjir di hilir, sebaliknya di musim kemarau terjadi kekeringan karena ketersediaan air terbatas. Kejadian ini berdampak pada menurunnya tingkat kehidupan masyarakat baik sosial, ekonomi maupun lingkungan b. Perubahan fungsi hutan dan kawasan resapan air untuk lahan budidaya karena kebutuhan ekonomi yang tidak mengindahkan kaidah konservasi berakibat meningkatnya laju erosi dan sedimentasi yang pada akhirnya debit puncak banjir meningkat c. Bangunan prasarana sumberdaya air yang ada belum mampu untuk mencukupi berbagai kebutuhan air seiring dengan pertumbuhan penduduk dan segala aktifitasnya. Untuk memenuhi kebutuhan air yang terus meningkat di berbagai keperluan, diperlukan suatu perencanaan terpadu yang berbasis wilayah sungai guna menentukan langkah dan tindakan yang harus dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan tersebut

dengan mengoptimalkan potensi pengembangan sumberdaya air, melindungi, melestarikan serta meningkatkan nilai sumberdaya air dan lahan.

Efek perubahan iklim global yang berdampak terdahap sumber daya air di wilayah Nusa Tenggara Barat antara lain:

- Pola curah hujan mengalami perubahan dan tidak dapat diprediksi secara tepat waktunya.
- Peningkatan intensitas kejadian bencana banjir, kekeringan, badai dan tanah longsor.
- Pengurangan jumlah mata air di Provinsi Nusa Tenggara Barat dari 750 buah pada Tahun 1980 menjadi sekitar 300 buah pada Tahun 2006.
- Meningkatnya percepatan sedimentasi pada sarana dan prasarana sumber daya air seperti embung, waduk dan saluran irigasi.

Perubahan iklim yang ditandai dengan peningkatan suhu dan curah hujan tahunan dengan penurunan jumlah hari hujan sehingga musim hujan menjadi lebih singkat dengan peningkatan resiko terjadinya banjir. Peningkatan suhu akan diikuti oleh peningkatan evapotranspirasi dan memberikan efek langsung terhadap keseimbangan siklus hidrologi dan ketersediaan air. Meningkatkanya suhu global akan menyebabkan intensifikasi siklus hidrologi, sehingga musim kering menjadi semakin kering dan musim hujan menjadi semakin basah sehingga meningkatkan risiko terjadinya banjir dan kekeringan.

Oleh karena itu maka Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) NTB telah meluncurkan program Lombok Eco-City Island (LECI) guna menyelamatkan lingkungan di NTB.Program LECI termasuk didalamnya yaitu pembangunan dengan konsep ramah lingkungan. Artinya pengembangan wilayah di NTB tidak akan bertentangan dengan tata ruang yang ada, sehingga pemberdayaan masyarakat bisa lebih terjamin. Wilayah NTB, masuk dalam kategori kerusakan lingkungan dilevel menengah. Artinya wilayah NTB bisa saja terancam bahaya krisis air disaat kondisi lingkungan mamperihatinkan. Karena itu, keberadaan hutan didaerah ini sebaiknya tetap dipelihara oleh pemerintah dan masyarakat, agar ancaman kerusakan lingkungan tidak akan terjadi.

Kondisi Hidrometeorologi Pulau Lombok mempunyai iklim tropis basah dan dipengaruhi oleh pergantian angin muson barat laut dan angin muson tenggara.Angin muson tenggara yang kering mengakibatkan terjadinya musim kemarau (umumnya terjadi bulan Mei sampai Oktober) dan angin muson barat laut yang basah menyebabkan musim

hujan (umumnya terjadi pada bulan Nopember atau Desember sampai dengan bulan Maret atau April) dengan sifat hujan umumnya dibawah normal (B). Curah hujan rata-rata di Pulau Lombok adalah 1593,36 mm. Secara lebih terperinci kondisi hidrometeorologi di Pulau Lombok disajikan pada Tabel 2.3.

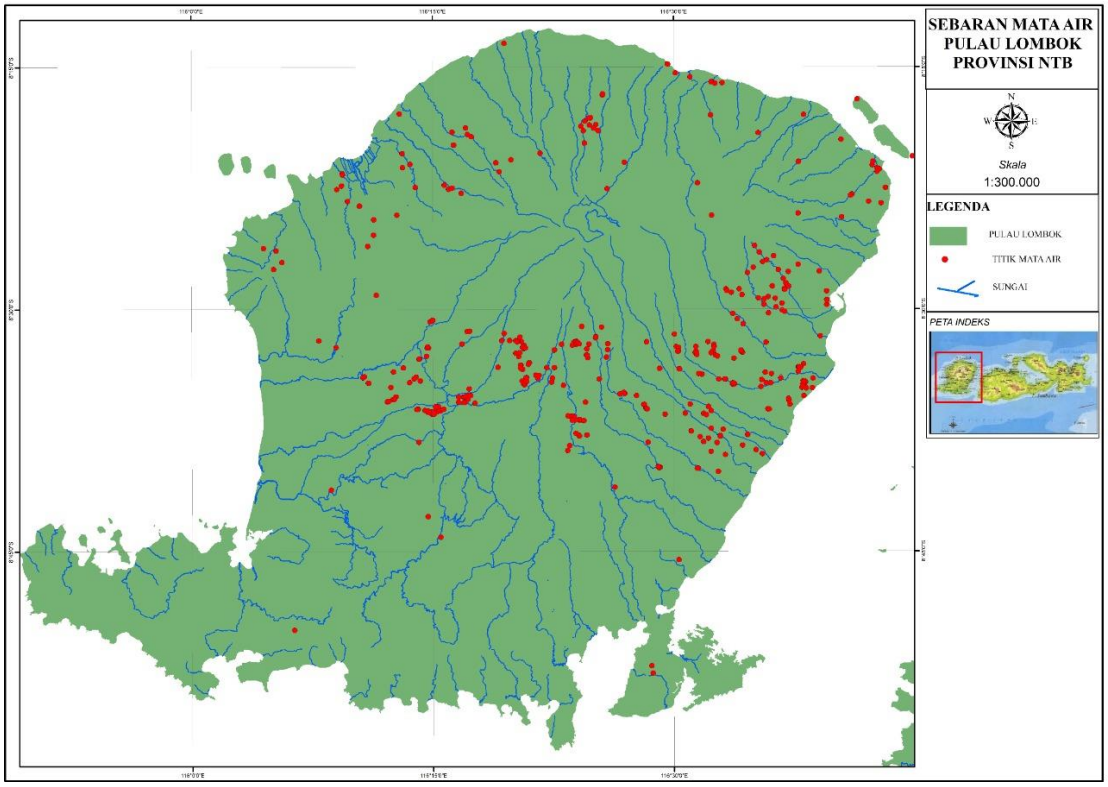
Kondisi kelayakan air minum di NTB berada di bawah nasional. Pada tahun 2013 persentase rumah tangga dengan kriteria kelayakan air minum di NTB sebesar 55,03 persen, lebih rendah dari persentase nasional sebesar 67,73 persen. Daerah yang rawan air bersih di NTB adalah di Desa Kembang Kerang Daya di Kecamatan Aikmel dan Desa Beriri Jarak di Kecamatan Wanasaba, Lombok Timur.Daerah ini Penyediaan layanan sanitasi belum tersinergikan dengan penyediaan layanan air minum sebagai upaya pengamanan air minum untuk pemenuhan aspek 4K (kuantitas, kualitas, kontinuitas dan keterjangkauan).

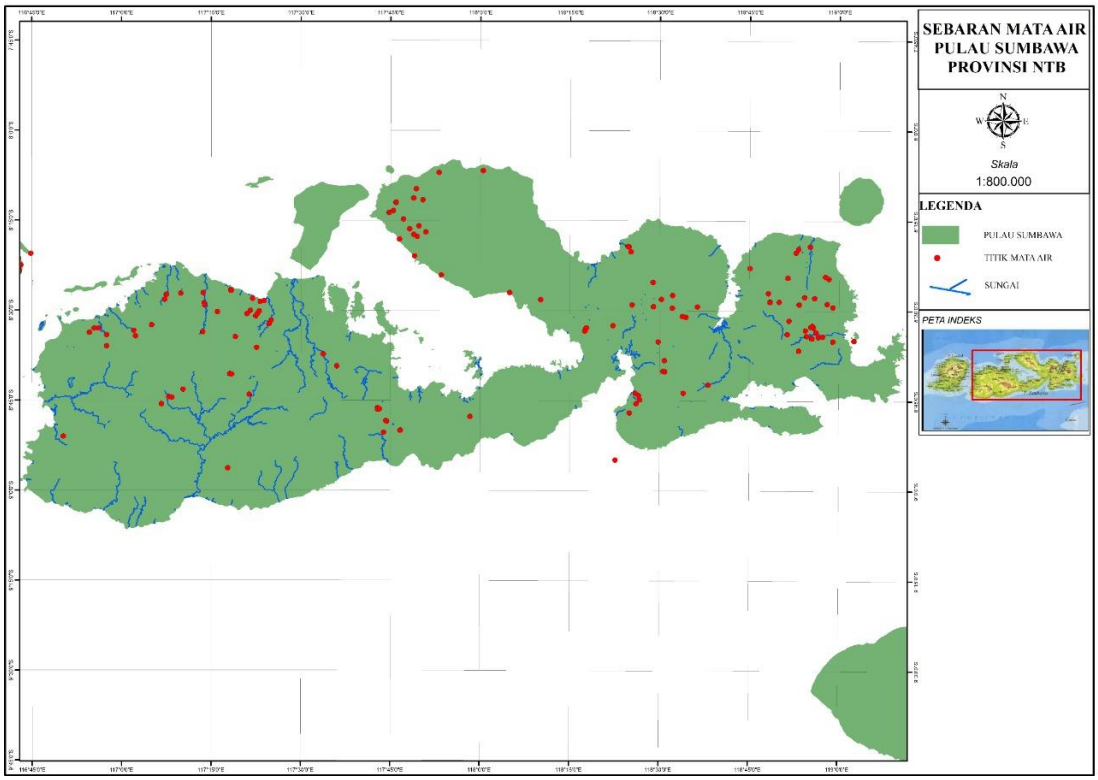
Masalah sanitasi dan air bersih selalu berkaitan dengan beberapa penyakit, misalnya diare, gangguan pencernaan atau Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA).Sanitasi sebagai salah satu aspek pembangunan memiliki fungsi penting dalam menunjang tingkat kesejahteraan masyarakat, karena berkaitan dengan pemukiman serta kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari, namun sanitasi seringkali dianggap sebagai urusan sekunder sehingga belum mendapatkan perhatian.

Layanan suplai air bersih merupakan sistem yang paling penting, kondisinya terancam oleh tingginya permintaan atas air dikarenakan pertumbuhan pesat populasi, namun daerah memiliki kesulitan menaikkan suplai. Sistem layanan air bergantung dari ketersediaan air yang bersumber dari air permukaan dan airtanah yang semakin menurun kualitas dan kuantitasnya antara lain dipengaruhi oleh urbanisasi, lemahnya manajemen pengelolaan air sehingga menyebabkan sumber air menjadi terancam. Sistem ini juga memerlukan penambahan jaringan dan kapasitas untuk memenuhi kebutuhan , terutama bagia mereka yang tinggal di daerah tinggi maupun jauh dari pusat pertumbuhan.

Beberapa hal penting yang perlu menjadi perhatian antara lain perlindungan daerah resapan air, mata air, kapasitas pengolahan, terjaminnya pasokan air dan akses yang sama terhadap air bersih. Masalahnya adalah, seiring dengan semakin berkurangnya tutupan hutan dan vegetasi, Provinsi NTB dihadapkan semakin berkurangnya sumber mata air. Data selama sepuluh tahun terakhir menurut Bappeda Provinsi NTB (2000 – 2010),

menunjukkan bahwa NTB telah kehilangan sebanyak 400 mata ari, dari 740 mata air berkurang menjadi 340 mata air.





Sumber: PUPR Provinsi NTB.

Gambar 3.5 Sebaran mata air di P Lombok dan P Sumbawa

Perlindungan daerah resapan air diperlukan untuk memastikan bahwa ketersediaan air cukup. Perkembangan urbanisasi dapat mengurangi areal daerah resapan akibat dari konversi lahan sehingga dapat mengganggu peresapan air. Kapasitas pengolahan air bersih perlu dipastikan dengan baik dan memadai agar dapat memenuhi tingginya kebutuhan air akibat meningkatnya pertumbuhan populasi. Jaminan pasokan air yang sesuai dengan permintaan dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan air. Hal ini agak sulit dengan kondisi eksisting dimana polusi yang tinggi, curah hujan yang rendah dan kapasitas pengolahan yang rendah. Akses yang sama terhadap air bagi masyarakat miskin seringkali mengalami kendala pada saat penyiapan fasilitas dikarenakan banyak yang tidak mampu membayar untuk infrastruktur penyaluran air maupun pemukimannya termasuk dalam daerah yang memiliki tantangan untuk menyediakan air.

Penduduk yang terdampak saat layanan suplai air bersih terganggu antara lain Komunitas miskin dan penduduk kota. Komunitas miskin yang tinggal di kawasan berbukit maupun di luar pusat pertumbuhan seringkali tidak mendapatkan akses layanan

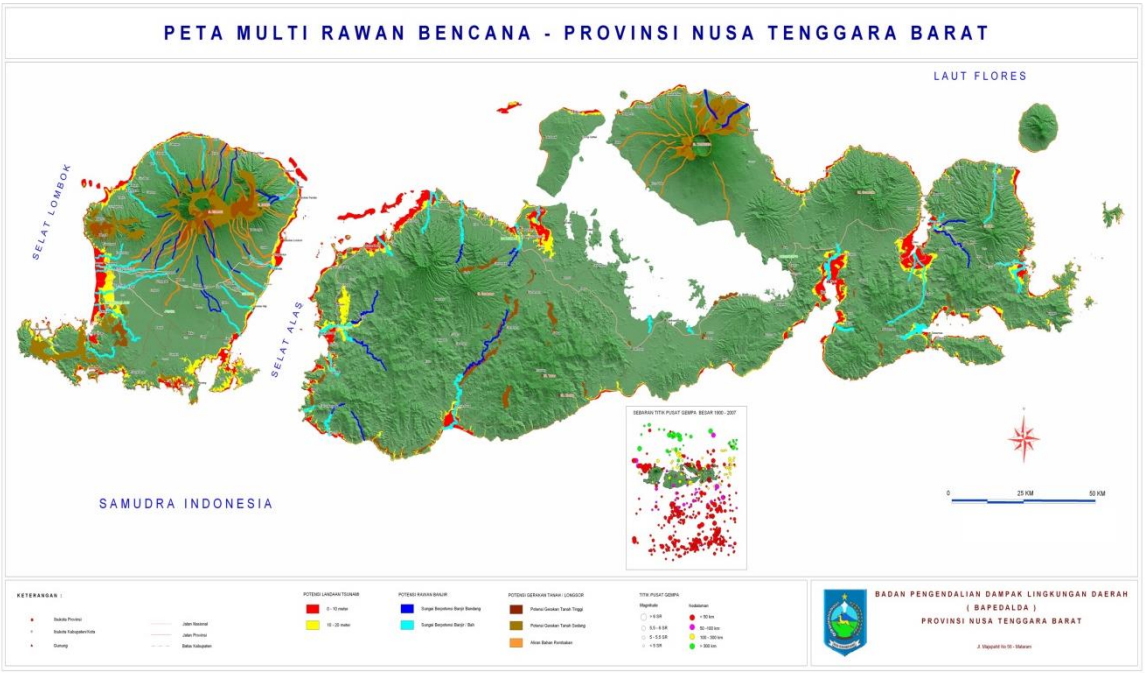
publik yang memadai. Sehingga membutuhkan pompa air maupun sumur bor untuk mendapatkan air. Jika pasokan air bersih terganggu, penduduk kota juga rentan terdampak oleh buruknya layanan public dan kemungkinan tercemarnya air. Kawasan rentan antara lain kawasan berbukit, wilayah batas kota yang tidak terjangkau oleh pipa pipa air dan daerah yang secara hidrologi deficit air. Dampak dari iklim terhadap layanan air adalah saat kondisi kekeringan dan banjir. Kekeringan dapat meningkatkan kebutuhan akan suplai air sehingga layanan air harus berfungsi efektif untuk melayani seluruh wilayah. Jika layanan terganggu, maka penduduk rentan terhadap acaman masalah kesehatan. Banjir yang dipengaruhi oleh intensitas dan debit hujan yang tidak dapat diprediksi juga dapat mengakibatkan pasokan air dari sungai terganggu. Sehingga dengan memastikan wilayah tangkapan air terlindungi, maka pasokan air menjadi lebih stabil.

3.4.1. Banjir

Banjir teridentifikasi di 21 daerah aliran sungai di Wilayah Sungai Sumbawa yang tersebar di 35 kawasan rawan banjir antara lain kawasan Taliwang (DAS Brang Rea), Kecamatan Sumbawa (DAS Brang Biji), Kota Dompu (DAS Labalaju), Kota Bima (DAS Rontu - Melayu – Padolo) serta kecamatan Monta (DAS Pelaparado – Palibelo)

3.4.2. Kekeringan

Kekeringan memiliki kerentanan hampir terjadi di seluruh wilayah Sumbawa di saat musim kemarau.Hal ini disebabkan oleh kondisi alami, peristiwa perubahan iklim, maupun kesalahan antisipasi pola dan tata tanamnya, sehingga pada saat tanaman memerlukan air, sumbernya sudah kering. Kekeringan dapat dilihat dari indikator antara lain : jumlah penduduk yang kekurangan air, turunnya muka air secara mencolok pada infrastruktur tampungan air seperti bendungan, waduk, dan embung serta adanya sawah yang terkena puso. Wilayah provinsi Nusa Tenggara Barat merupakan wilayah yang memiliki kerawanan terhadap kekeringan meteorologis.



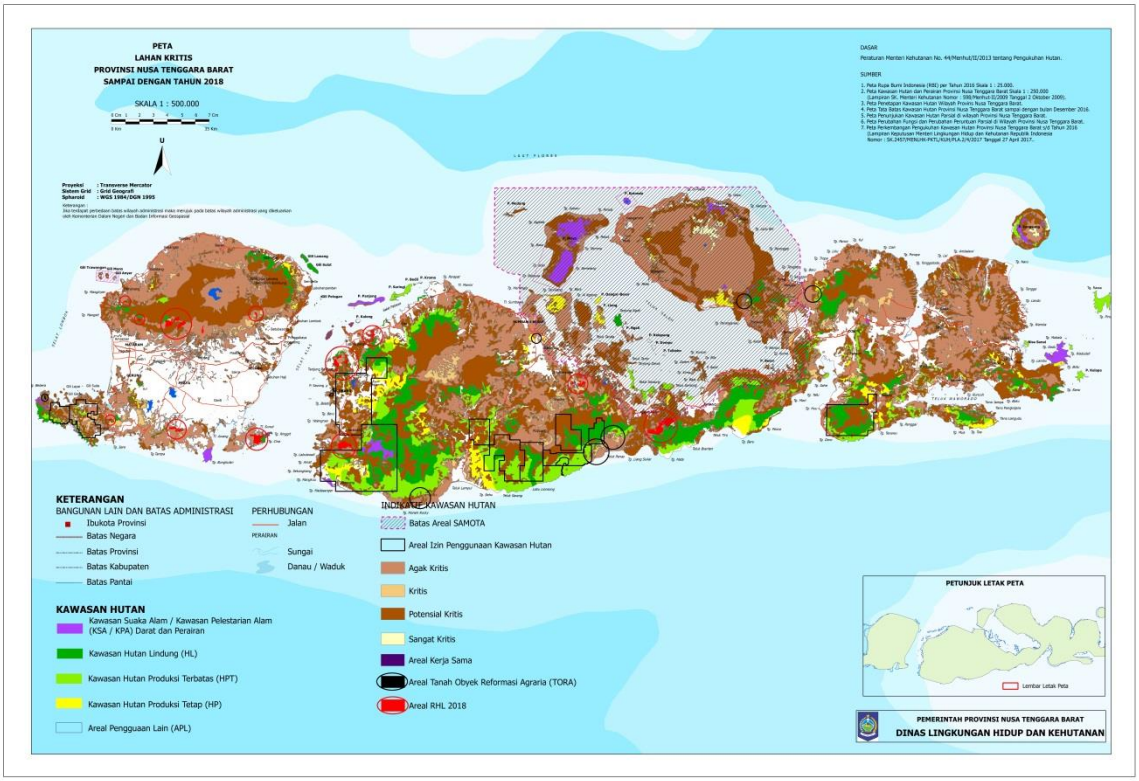
Sumber: Album Peta RTRW Provinsi NTB 2009-2029

Gambar 3.6 Peta multi rawan bencana tsunami, banjir dan longsor di Provinsi NTB

3.4.3 Perubahan Lahan Kritis

Degradasi lahan banyak di jumpai di wilayah Provinsi Nusa Tenggara Barat dan menyebabkan semakin meningkatnya degradasi lahan. Kegiatan yang menyebabkan degradasi lahan antara lain pertambangan, pembangunan kawasan perumahan, pembangunan kawasan industri, pertanian monokultur secara intensif termasuk perkebunan maupun budidaya perikanan darat.

Dari hasil analisis dan perbandingan Data Spasial Lahan Kritis Kementrian Kehutanan Tahun 2011 terhadap Surat Keputusan Gubernur No. 393 Tahun 2006, menunjukkan bahwa selama periode 2006 – 2011 di Wilayah Sungai Sumbawa terjadi peningkatan lahan yang cukup signifikan. Untuk klasifikasi tipe lahan “Kritis” mengalami pertambahan luas sebesar 823 Km2 sehingga menjadi 1.556 Km2, sedangkan tipe lahan “Sangat Kritis” bertambah dengan 59 Km2 menjadi 4.314 Km2. Lahan kritis tersebut berada diluar kawasan hutan dan di areal budidaya pertanian.



Sumber: BPDASHL Dodokan Moyosari Provinsi NTB

Gambar 3.7 Peta kawasan hutan dan lahan kritis di NTB

3.4.4. Tanah Longsor dan Intrusi Air Laut

Keberadaan air merupakan salah satu faktor pemicu penting dalam kejadian longsor. Intrusi air laut berkaitan dengan pemanfaatan air tanah yang berlebihan dan tidak terkontrol pada akuifer pantai sehingga mengakibatkan turunnya muka air tanah. Jika dilakukan pemompaan secara terus- menerus dalam kapasitas besar maka suatu saat muka interface air laut akan mencapai sumur. Interface merupakan zona kontak antara air tawar dan air laut.

3.5 Kerentanan terhadap Pesisir dan Pulau Pulau Kecil

Provinsi NTB dengan luas laut sekitar 29.159,04 Km^2 dengan panjang garis pantai hampir 2.333 Km. Wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil (WP3K) merupakan habitat penting bagi sumberdaya hayati terdiri dari 12.530 hektar ekosistem mangrove, padang

lamun (*seagrass beds*) 37.104,00 hektar dan 371,040 km^2 ekosistem terumbu karang dengan berbagai jenis ikan karang dan ikan pelagis, pantai berpasir, serta 278 ekosistem pulau-pulau kecil.

Di kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil Provinsi NTB terdapat 19 jenis mangrove, terdiri dari 17 jenis kelompok mangrove sejati dan 2 jenis kelompok mangrove ikutan. Jenis mangrove yang dominan yaitu bakau hitam *(Rhizophora mucronta)*, bakau merah *(Rhizophora apiculata)*, dan pidada/perepat *(Sonneratia alba)*. Ekosistem mangrove tersebar di perairan pasang surut dari Selat Lombok hingga Selat Sape, Laut Flores, Samudera Hindia, perairan teluk, dan pulau-pulau kecil.

Ekosistem mangrove dengan kerapatan tinggi di wilayah pesisir Teluk Lembar, Teluk Sepi, Teluk Bumbang, Teluk Ekas, Teluk Serewe, Teluk Jor, Teluk Saleh, Teluk Sape, Teluk Waworada, dan Teluk Cempi. Sedangkan di PPK, ekosistem mangrove terdapat di Gili Gede, Gili Sulat, Gili Lawang, Gili Petagan, Gili Belang, Gili Namo, Gili Kalong, P. Panjang, P. Saringi, P. Temudong, P. Kramat, P. Medang, dan P. Rea. Hasil analisis peta citra tahun 2015, luas mangrove di perairan NTB seluas 12.530 hektar, dibandingkan luasan tahun 1993 seluas 49.174 hektar, sehingga telah terjadi degradasi mangrove seluas 36.644,7 hektar.

Table 3.6 Perubahan Luas Ekosistem Mangrove di Provinsi NTB

NO	Tahun	Luas Hutan Mangrove (Ha)	Perubahan Luas (Ha/Tahun)	Rasio Perubahan Luas (%/Tahun)
1.	1993	49,174.00	-	-
2.	1999	20,234.26	(4,823,29)	(9.81)
3.	2006	18,256.88	(282.48)	(1.40)
4.	2015	12,144.30	(679.18)	(3.72)
Rerata Perubahan			(1,683.17)	(3.42)

Sumber: DISHUT Provinsi NTB (1994); BP DAS Dodokan Moyosari (2011); DISHUT Provinsi NTB (2007); DKP Provinsi NTB (2015) (Diolah)

Table 3.7 Luas Mangrove di Provinsi NTB Tahun 2006 dan 2015 Menurut Kabupaten/Kota

NO.	Kabupaten/Kota	Luas Hutan Mangrove (Ha)		Perubahan Luas (Ha/Tahun)	Rasio Perubahan Luas (%/Tahun)
		2006	2015		
A.	**Pulau Lombok**	**3.304,63**	**2.514,40**	**(87,80)**	**(2,66)**
1.	Kabupaten Lombok Barat	438,54	510,40	7,98	1,82
2.	Kabupaten Lombok Utara	-	6,70	-	-

NO.	Kabupaten/Kota	Luas Hutan Mangrove (Ha)		Perubahan Luas	Rasio Perubahan
3.	Kabupaten Lombok Tengah	202,68	110,80	(10,21)	(5,04)
4.	Kabupaten Lombok Timur	2.663,41	1.886,50	(86,32)	(3,24)
5.	Kota Mataram	-	-	-	-
B.	**Pulau Sumbawa**	**15.052**	**9.566**	**(609,56)**	**(4,05)**
1.	Kabupaten Sumbawa Barat	152,22	672,20	57,78	37,96
2.	Kabupaten Sumbawa	10.664,78	6.172,80	(499,11)	(4,68)
3.	Kabupaten Dompu	3.373,57	2.038,10	(148,39)	(4,40)
4.	Kabupaten Bima	861,68	663,30	(22,04)	(2,56)
5.	Kota Bima	-	19,80	2,20	-
Provinsi Nusa Tenggara Barat		18.356,88	12.080,60	(697,36)	(3,80)

Sumber: DKP Provinsi NTB, 2015 (Diolah)

Kerusakan ekosistem mangrove di NTB umumnya diakibatkan oleh faktor pemenuhan kebutuhan manusia dibanding karena faktor alam. Kerusakan paling besar untuk kegiatan areal pertambakan. Laju kerusakan paling tinggi terdapat di Kabupaten Lombok Tengah, Kabupaten Sumbawa dan Kabupaten Dompu, sedangkan tingkat penambahan luas mangrove terluas adalah di Kabupaten Sumbawa Barat dan Kabupaten Lombok Barat. Panjang ekosistem mangrove di daerah pasang surut *(tidal zone)* mencapai 522.182 meter yang tersebar di pesisir (318.767 meter) dan di PPK (203.415 meter). Panjang pantai berhutan mangrove di wilayah pesisir.terbagi menjadi 71.790 meter di Pulau Lombok dan 246.977 meter di Pulau Sumbawa.

Table 3.8 Panjang Ekosistem Mangrove di Provinsi NTB

NO.	Kabupaten/Kota	Panjang Hutan Mangrove (Ha)			Rasio (%)
		Pesisir	PPK	Jumlah	
A.	**Pulau Lombok**	**71,790**	**31,109**	**102,899**	**19.71**
1.	Kabupaten Lombok Barat	26,215	496	26,711	5.12
2.	Kabupaten Lombok Utara	-	-	-	-
3.	Kabupaten Lombok Tengah	1,591	-	1,591	0.30
4.	Kabupaten Lombok Timur	43,984	30,613	74,597	14.29
5.	Kota Mataram	-	-	-	-
B.	**Pulau Sumbawa**	**246,977**	**172,306**	**419,283**	**80.29**
6.	Kabupaten Sumbawa Barat	11,614	19,524	31,138	5.96
7.	Kabupaten Sumbawa	134,095	142,889	276,984	53.04
8.	Kabupaten Dompu	31,145	5,821	36,966	7.08
9.	Kabupaten Bima	66,312	4,072	70,384	13.48
10.	Kota Bima	3,811	-	3,811	0.73
Provinsi Nusa Tenggara Barat		318,767	203,415	522,182	100.00

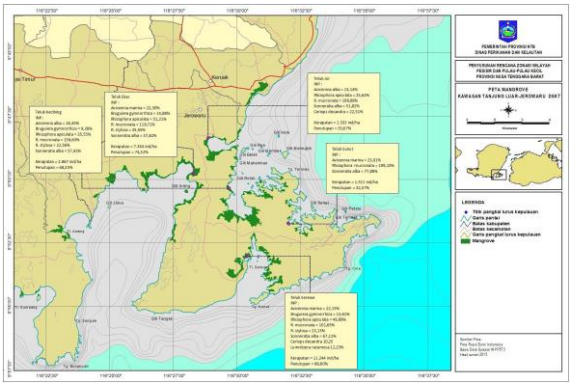
Sumber: DKP Provinsi NTB, 2015 (Diolah)

Table 3.9 Jenis, Nama dan Manfaat Ekosistem Mangrove

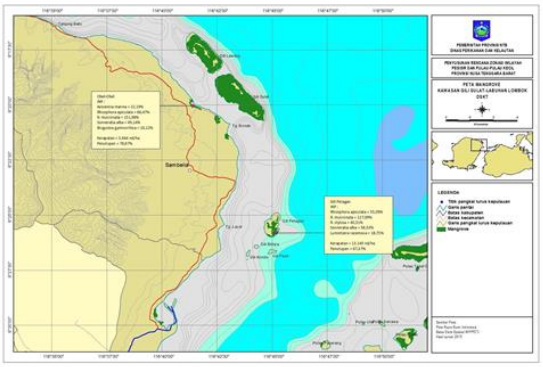
NO.	Nama Lokal/Nama Daerah	Binomial	Manfaat	Status Konservasi (Red List IUCN)
1.	Api-api, Api-api Brayu, Api-api Jambu, Api-api Kacang, Kayu Ting, Kibalanak, Bogem, Pe-ape	*Avicennia alba*	Kayu bakar & bahan bangunan mutu rendah; Getah untuk mencegah kehamilan	*Least Concern Species (Jenis Sedikit Perhatian)*
2.	Api-api, bakau abu-abu, kayu kandeka, kayu tingk, kibalanak, bogem, mangi-mangi, sia-sia	*Avicennia marina*	Kayu untuk bahan kertas bermutu tinggi: buah dapat dimakan	*Least Concern Species (Jenis Sesikit Perhatian*
3.	Mange-kasihan	*Aegiceras comiculatum*	Kayu bakar & arang	*Threatened Species (Jenis Terancam)*
4.	Bakau putih, baco-baco, bakau tampusing	*Bruguera cylindrica*	Kayu bakar	*Least Concern Species(Jenis Sedikit Perhatian)*
5.	Putut, tumum, kendeka, bakau daun besar	*Bruguera gymnorrhiza*	Hipokotil dimakan: Kayu bakar & arang	*Least Concern Species(Jenis Sedikit Perhatian)*
6.	Tangir, Unga-unga (Sumbawa)	*Ceriops tagal*	Kayu bakar	*Threatened Species (Jenis Terancam)*
7.	Bido-bido, palun, parun, tingi, tengal, tengar, soga tingi	*Ceriops decandra*	Bahan bangunan, bantalan rel KA, pegangan perkakas: Kulit sumbertanin	*Threatened Species (Jenis Terancam)*
8.	Kayu buta-buta	*Excoecaria agallocha*	Kayu untuk bahan kertas & bahan ukiran; kayu dijual karena wangi; Getah untuk membunuh ikan	*Least Concern Species(Jenis Sedikit Perhatian)*
9.	Waru laut, Baru (Sumbawa)	*Hibiscus tiliaceus*	Kayu perahu, daun untuk pakan ternak, akar untuk obat demam	*Threatened Species (Jenis Terancam)*
10.	Pace, Pace-pace (Sumbawa), Duduk	*Lumnitzera racemosa*	Kayu bakar	*Threatened Species (Jenis Terancam)*
11.	Kalimuta, Kalibuta (Sumbawa)	*Macaranga grandifolia*	Getah untuk obat penyakit susah buang air besar	*Vulnerable Species (Jenis Rentan)*
12.	Sentigi, Santigi (Sumbawa), Centigi, Mentigi, Cantinggi, Drini	*Pemphis acidula*	Bonsai	*Threatened Species (Jenis Terancam)*
13.	Angsana, Lansano, Babaksana, Nara, Linggua, Sana Kembang, Nala, Ai Kenawa (Sumbawa)	*Ptherocarpus indicus*	Kayu bakar	*Threatened Species (Jenis Terancam)*
14.	Bakau Merah, Bakau Minyak, Bakau Kacang, Bangkita, Donggo Akit, Kailau, Kalumagus, Parai	*Rhizophora apiculata*	Kayu bangunan, kayu bakar & arang, akar untuk jangkar	*Least Concern Species(Jenis Sedikit Perhatian)*
15.	Bakau, Bakau Hitam, Bakau Gundul, Bakau Kurap, Belukap, Dongoh Korap, Lenggayong, Lalaro	*Rhizophora mucronata*	Kayu bakar & arang: kayu untuk pewarna	*Least Concern Species(Jenis Sedikit Perhatian)*
16.	Lako-Kurap, Slindur, Wako, Bangko, Tongke besar	*Rhizophora stylosa*	Kayu bakar, bahan bangunan & arang; buah untuk obat	*Threatened Species (Jenis Terancam)*
17.	Perepat Laut, Perept (Sumbawa), Bogem, Pidada, Bidada, Pedada, Kedada, Posi-posi, Wahat, Berapak, Susup, Pupat	*Sonneratia alba*	Kayu bangunan, kayu bakar & kayu perahu; akar untuk pelampung	*Least Concern Species(Jenis Sedikit Perhatian)*
18.	Niri, Nyiri, Nyireh, Bulu Putih, Bulu Hitam, Banang-banang	*Xylocarpus granatum*	Kayu perahu	*Threatened Species (Jenis Terancam)*
19.	Bidara, Widara, Dara, Bukol, Bekul, Kok, Kom, Rangga, Baiduri, Sidr (al-Qur'an), Gol (Lombok)	*Ziziphus mauritiana*	Kayu perahu, daun untuk memandikan mayat & penangkal petir	*Threatened Species (Jenis Terancam)*

Sumber: DKP Provinsi NTB (2014); DKP Provinsi NTB (2015); Red List IUCN (2015)

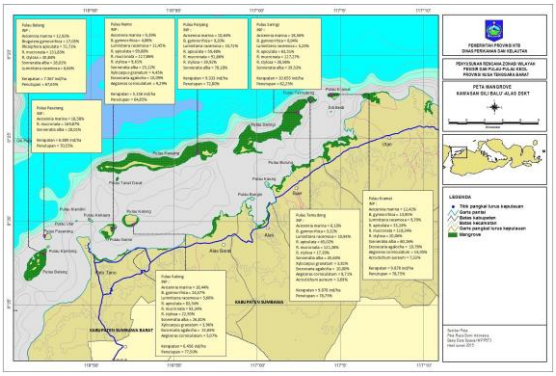
Ekosistem mangrove terpanjang terdapat di Kabupaten Sumbawa yaitu 276,984 meter, sedang yang terpendek di Kabupaten Lombok Tengah 1.591 meter. Ekosistem mangrove ditemui juga di daerah pasang surut pulau-pulau kecil sepanjang 203.415 meter yang terbagi di Pulau Lombok 31.109 meter dan Pulau Sumbawa 172.306 meter. Status ekosistem mangrove, rusak hingga baik dengan kepadatan vegetasi tingkat pohon berkisar 1.200 individu/hektar (sedang) di kawasan Kuta-Awang dan sekitarnya hingga 16.267 individu/hektar (rapat) di kawasan Labuhan Kertasari-Maluk dan sekitarnya. Sedangkan penutupan mencapai 15,16% (Jarang) sampai 95,50% (Sangat Padat) di kawasan Kuta-Awang dan sekitarnya dengan status rapat.



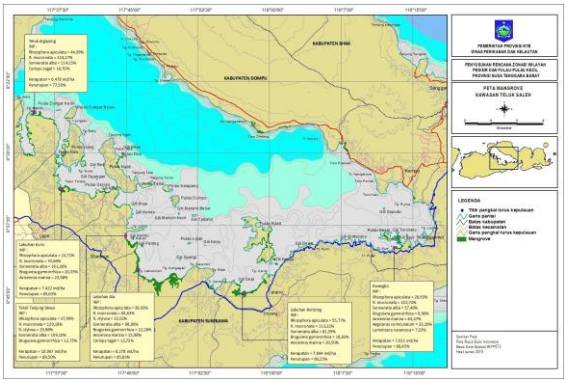
(A)



(B)



(C)



(D)

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi NTB

Gambar 3.8 Seberan mangrove di beberapa wilayah di P Lombok dan P Sumbawa (A: Jerowaru Lombok Timur, B:Gili Sulat, Lombok Timur, C: Gili Balu, Alas, Sumbawa, D: Teluk Saleh, Dompu)

Indeks Nilai Penting (INP) ekosistem mangrove untuk jenis/spesies dominan pada masing-masing kawasan bernilai 73,35%-300,00%. INP dengan nilai 300% ditemukan jenis *Sonneratia alba* pada dua kawasan yaitu Kawasan Kuta-Awang dan sekitarnya (dua lokasi) dan Kawasan Lunyuk (satu lokasi). *Rhizophora mucronata* ditemukan pada 10 (sepuluh) kawasan. Diikuti oleh jenis *Sonneratia alba* yang dijumpai pada 8 (delapan) kawasan, jenis *Rhizophora apiculata* pada 4 kawasan, dan *Avicennia alba ditemukan di satu* kawasan.

3.6 Kerentanan terhadap Bidang Kesehatan

Penyediaan fasilitas kesehatan menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan pembangunan kesehatan di Provinsi NTB. Pembangunan kesehatan tidak hanya menitikberatkan pada masalah kuratif saja, namun juga pada aspek preventif dan promotif yang lebih menekankan pada pembangunan bidang kesehatan baik manusia, lingkungan, epidemologi dan aspek-aspek lainnya. Tingkat kesehatan masyarakat NTB belum menunjukkan hasil yang baik apabila dilihat dari indikator kesehatan, seperti angka kematian ibu, angka kematian bayi dan balita, serta gizi buruk yang berada di atas nasional. Tingginya angka kematian bayi dan ibu hamil di NTB disebabkan kurangnya tenaga kesehatan terutama di daerah terpencil yang membantu persalinan. Persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan dapat mengurangi resiko kematian ibu dan bayi.

Di NTB persalinan yang dibantu tenaga kesehatan sudah meningkat setiap tahunnya. Dari sisi kematian ibu dan bayi, Provinsi NTB dikenal dengan tingkat kematian ibu dan bayi yang relatif tinggi. Angka kematian bayi di NTB pada tahun 2012 sebanyak 57 kematian per 1000 kelahiran baru, sedangkan angka nasional menunjukkan 34 kematian per 1000 kelahiran baru (Gambar 10). Angka ini juga mengalami penurunan bila dibandingkan dengan kondisi pada 2007, angka kematian bayi NTB 72 kematian per 1000 kelahiran hidup. Sementara itu, angka kematian balita mencapai 75 kematian per 1000 kelahiran hidup atau menurun dari kondisi tahun 2008 sebesar 92 kematian per 1000 kelahiran hidup.

Selama periode 2012-2014, persentase persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan meningkat dari 77,9 persen menjadi 84,8 persen. Persalinan yang ditolong oleh dukun atau lainnya mengalami penurunan dari 22,1 persen menjadi 15,2 persen. Hal

tersebut diantaranya didorong oleh meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya persalinan yang aman dan semakin bertambahnya jumlah fasilitas dan tenaga kesehatan sehingga meningkatkan akses masyarakat ke fasilitas dan tenaga kesehatan. Mengingat pentingnya kesehatan ibu dan anak, yang juga berkaitan dengan kualitas penduduk, pemerintah daerah telah berupaya meningkatkan kepedulian masyarakat dalam mewujudkan keluarga kecil bahagia melalui program Keluarga Berencana (KB). Program KB digulirkan bertujuan untuk mengatur jarak kelahiran serta menurunkan angka kematian ibu dan bayi.

Pemerintah NTB terus berupaya memperbaiki pelayanan kesehatan dan membangun fasilitas kesehatan untuk masyarakat. Sasaran pembangunan kesehatan di Provinsi NTB antara lain program peningkatan sarana prasaran alat RS rujukan regional di RSUD Provinsi NTB dan RS Provinsi di Sumbawa. Penyediaan fasilitas dan tenaga kesehatan merupakan bagian dari program pembangunan kesehatan. Ketersediaan fasilitas dan tenaga kesehatan berhubungan kemudahan penduduk dalam mengakses layanan kesehatan. Rasio tenaga kesehatan mengalami kenaikan di tahun 2014 jika dibandingkan dengan tahun 2013. Rasio puskesmas pada tahun 2014 sebesar 15,1 yang berarti sekitar 15 puskesmas melayani 100.000 penduduk atau satu puskesmas melayani lebih 6.000 penduduk. Rasio dokter mengalami kenaikan meskipun belum mencapai rasio yang ideal. Rasio dokter yang ideal adalah 60 dokter melayani 100.000 penduduk.

Sebagai rujukan penduduk untuk berobat jalan di Provinsi NTB, jumlah fasilitas kesehatan tertinggi adalah puskesmas. Sampai akhir tahun 2014 jumlah puskesmas di Provinsi NTB terbanyak berada di Kabupaten Lombok Timur, beserta unit perawatan yang tersedia, sementara di Kota Bima memiliki 5 unit puskesmas namun terdapat rumah sakit (Tabel 3.12).

Table 3.10 Jumlah Puskesmas (Unit) Tahun 2014 Provinsi NTB

No	Kabupaten/Kota	Puskesmas	Puskesmas Perawatan	Puskemas Non Perawatan
1	Kab. Lombok Barat	17	5	12
2	Kab. Lombok Tengah	25	25	0
3	Kab. Lombok Timur	29	29	0
4	Kab. Sumbawa	25	10	15
5	Kab. Dompu	9	6	3

No	Kabupaten/Kota	Puskesmas	Puskesmas Perawatan	Puskemas Non Perawatan
6	Kab. Bima	20	20	0
7	Kab. Sumbawa Barat	9	6	3
8	Kab. Lombok Utara	8	2	6
9	Kota Mataram	11	4	7
10	Kota Bima	5	2	3
	Provinsi	**158**	**109**	**49**
	Nasional	**9731**	**3378**	**6336**

Sumber: Kementerian Kesehatan, 2014

Pemerintah telah menyusun beberapa program peningkatan kualitas pelayanan untuk meningkatkan kualitas sumbedaya manusia dalam bidang kesehatan dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat. Hal ini merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan status kesehatan penduduk khususnya pada kelompok rentan seperti bayi,balita, ibu hamil, ibu bersalin dan menyusui. Pemerintah harus mengupayakan agar para ibu hamil dapat melahirkan dengan bantuan tenaga kesehatan dengan mendistribusikan ke berbagai wilayah termasuk ke daerah terpencil sehingga persalinan balita banyak dilakukan oleh tenaga kesehatan. Untuk masalah gizi buruk, penyebab terjadinya gizi buruk di NTB adalah penyakit penyerta seperti infeksi saluran pernafasan, kelainan jantung, dan diare. Sebaran jumlah penduduk yang cukup luas berpengaruh terhadap akses pelayanan kesehatan. Peningkatan angka kecukupan gizi harus sejalan dengan peningkatan kesejahteraan keluarga. Program prioritas yang harus dilakukan terkait dengan pembangunan kesehatan harus menyeluruh dari penurunan AKB, peningkatan gizi masyarakat,jaminan kesehatan ibu hamil, serta pelatihan tenaga medis.

3.7 Analisis Risiko Perubahan Iklim

Dalam Undang-Undang Penanganan Bencana dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, pengungsian, kerusakan, atau kehilangan harta dan gangguan kegiatan masyarakat. Secara umum risiko dapat diartikan sebagai suatu kemungkinan yang dapat menyebabkan kerugian, baik berupa materi, korban nyawa, maupun kerusakan lingkungan.Risiko juga dapat diartikan sebagai kemungkinan yang

dapat merusak tatanan sosial, masyarakat dan lingkungan yang disebabkan oleh interaksi antara ancaman bencana dan kerentanan.

Berdasarkan uraian konsep kebencanaan, variabel yang berkaitan dengan kebencanaan adalah variabel ancaman bencana, kerentanan dan risiko bencana. Keterkaitan ketiga variabel tersebut adalah tingkat risiko bencana yang merupakan fungsi dari ancaman bencana dengan tingkat kerentanan terhadap ancaman yang spesifik pada suatu kejadian bencana (disaster).Konsep risiko bencana dapat diformulasikan dalam hubungan suatu persamaan dimana risiko bencana sebagai fungsi dari ancaman atau bahaya (hazard), kerentanan dan nilai positif dari suatu komunitas terhadap ancaman bencana tersebut. Inilah yang dikenal sebagai kemampuan atau ketahanan (Capacity = C).

Formula keterkaitan masingmasing faktor tersebut dapat dinyatakan dalam persamaan R = H x V , di mana R = Risiko, H = Hazard (Bahaya), dan V = Vulnerability (kerentanan). Kerentanan berbanding terbalik dengan kapasitas. Kapasitas berbanding terbalik dengan tingkat risiko.Tingkat risiko sangat dipengaruhi oleh tingkat kapasitas (C) dan kerentanan (V). Dengan demikian, apabila suatu komunitas memiliki tingkat kerentanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kapasitas, maka nilai tingkat risiko menjadi tinggi. Sebaliknya apabila tingkat kapasitas komunitas lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat kerentannya maka tingkat risiko akan menjadi lebih rendah. Analisis dan bahasan berikut ini berfokus pada potensi risiko di beberapa sektor.

1.7.1 Analisis Resiko Bidang Pertanian

Bahaya (*hazard)* yang dimaksudkan pada sektor pertanian adalah bahaya gagal tanam dan bahaya gagal panen bagi lahan pertanian yang rentan terhadap perubahan iklim, sehingga berdampak terhadap penurunan produksi dan menimbulkan risiko terganggunya ketahanan pangan.Analisis hazard dilakukan dengan mengambil contoh kasus tanaman padi. Dengan memperhatikan rentang waktu penanaman padi di Pulau Lombok, fase pertumbuhan padi di pertanaman (sawah), dan kemungkinan terjadinya bahaya (hazard) maka analisis bahaya (hazard) difokuskan pada:

- potensi bahaya (hazard) gagal tanam,
- potensi bahaya (hazard) berupa kegagalan pada masa bunting (premordial),
- potensi bahaya (hazard) pada fase padi menjelang panen.

Produksi pertanian tidak terlepas dari pengaruh faktor iklim karena produksi pertanian mempunyai karakteristik yang berbeda dengan produksi di pabrik *(factory).* Karakteristik utama produksi pertanian adalah produksi yang berlangsung secara biologis *(biological process)* yang berbasis pada sumberdaya alam *(Natural resources based)* yang bersifat musiman (seasonal). Pertanian sebagai biological process adalah campur tangan manusia dalam pemeliharaan fauna (hewan ternak dan ikan) dan flora (tanaman pangan musiman dan tahuan, tanaman perkebunan musiman dan tahunan dan tanaman/tumbuhan hutan). Tingkat produksi (output) pertanian terutama pertanian tanaman pangan maupun perkebunan ditentukan oleh faktor-fakor sumberdaya lahan (tanah), benih/bibit, pupuk, pestisida, sumberdaya air, tingkat teknologi, tingkat intensifikasi dalam bercocok tanam, kondisi iklim dan skill/manajemen. Kajian ini berfokus pada dampak perubahan iklim (climate change) terhadap sektor pertanian dan bagaimana strategi mitigasi dan/atau adaptasi untuk mengurangi bahaya, menekan kerentanan dan risiko yang diakibatkannya.

Pertanian sebagai proses produksi yang berbasis pada sumberdaya alam seperti lahan sawah bahwa tingkat produksinya tergantung juga pada ketersediaan air irigasi, baik yang bersumber dari infrastruktur irigasi maupun air hujan. Berdasarkan sumber air irigasinya, areal persawahan di Pulau Lombok terdiri dari (1) areal persawahan beririgasi teknis, yakni sawah yang selalu memperoleh air irigasi sepanjang tahun; (2) sawah beririgasi setengah teknis, yakni sawah yang mengalami kekerungan air irigasi pada musim kemarau walaupun memiliki saluran irigasi; (3) sawah beririgasi sederhana dan Non PU, yakni sawah yang sama seperti sawah beririgasi ½ teknis tetapi saluran irigasi tersier dan kuarter tidak permanen; (4) sawah tadah hujan, yakni sawah yang irigasinya tergantung sepenuhnya pada hujan seperti areal persawahan di daerah semi arid tropis Lombok Selatan yang erratic agroclimate.

Daerah Lombok Selatan yang *erratic agroclimate* dicirikan oleh lama musim hujan yang relatif singkat dengan distribusi yang relatif tidak merata, jumlah hari hujan relatif sedikit sehingga bulan basahnya juga relatif sedikit, mulainya musim hujan tidak menentu.Rentang waktu (periode) musimhujan di Pulau Lombok NTB umumnya berada pada kisaran bulan November, Desember, Januari, Februari dan Maret (NDJFM), dan dalam periode inilah yang dimanfaatkan oleh petani untuk menanam padi pertama (padi musim hujan).Setelah itu, musim kemarau umumnya mulai pada bulan April, sehingga

pada bulan ini petani yang memiliki lahan sawah beririgasi ½ teknis memulai aktivitasnya untuk menanam palawija dan/atau tanaman perkebunan musiman terutama tembakau.

Mulainya musim hujan di Pulau Lombok setiap tahun tidak menentu (sering bergeser), sehingga kegiatan yang utama untuk sektor pertanian adalah perkiraan awal musim hujan yang ditandai dengan awal turunnya hujan yang terus menerus (berkelanjutan).Umumnya, Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) menghitung dan memperkirakan awal musim hujan melalui jumlah curah hujan yang turun daripada perubahan arah angin secara mendadak. Biasanya, awal musim hujan pada suatu kawasan pertanian yang beririgasi teknis, ½ teknis dan tadah hujan diindikasikan oleh curah hujan di kawasan itu sudah mencapai 50 mm atau lebih dalam periode 10 hari yang kemudian diikuti dengan kondisi hujan di atas 50 mm pada kurun waktu 10 hari berikutnya.

Berbeda halnya dengan daerah yang sawahnya tadah hujan, umunya petani direkomendasikan untuk mulai menugal benih padi untuk usaha tani padi dengan sistem Gogorancah apabila curah hujan sudah mencapai minimal 60 mm dalam periode satu minggu.Fenomena inilah yang mencirikan bahwa variabilitas iklim berdampak terhadap sektor pertanian, artinya perubahan variabilitas iklim berpeluang besar untuk menimbulkan bahaya (hazard) dan risiko pada sektor pertanian terutama tanaman padi pada daerah yang rentan terhadap perubahan iklim.

1.7.2 Analisis Risiko Bidang Sumberdaya Air

Bahaya perubahan iklim sektor air adalah akibat lebih lanjut dari perubahan iklim terhadap sektor air yang mungkin muncul, baik dalam periode *baseline* maupun proyeksi.Bahaya-bahaya ini bersumber dari potensi bahaya yang diperoleh dari hasil kajian sektor iklim berupa kenaikan temperatur, perubahan pola hujan,kenaikan muka laut, dan kejadian iklim ekstrim.

Dokumen Perubahan Iklim (Roadmap Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap-ICCSR) sektor sumber daya air yang disusun oleh Bappenas menyatakan bahwa terdapat beberapa risiko/ bahaya pada sektor sumber daya air yang disebabkan oleh variabilitas iklim, yaitu: penurunan ketersediaan air (PKA), banjir, kekeringan, tanah longsor dan kenaikan permukaan laut (Bappenas, 2010).

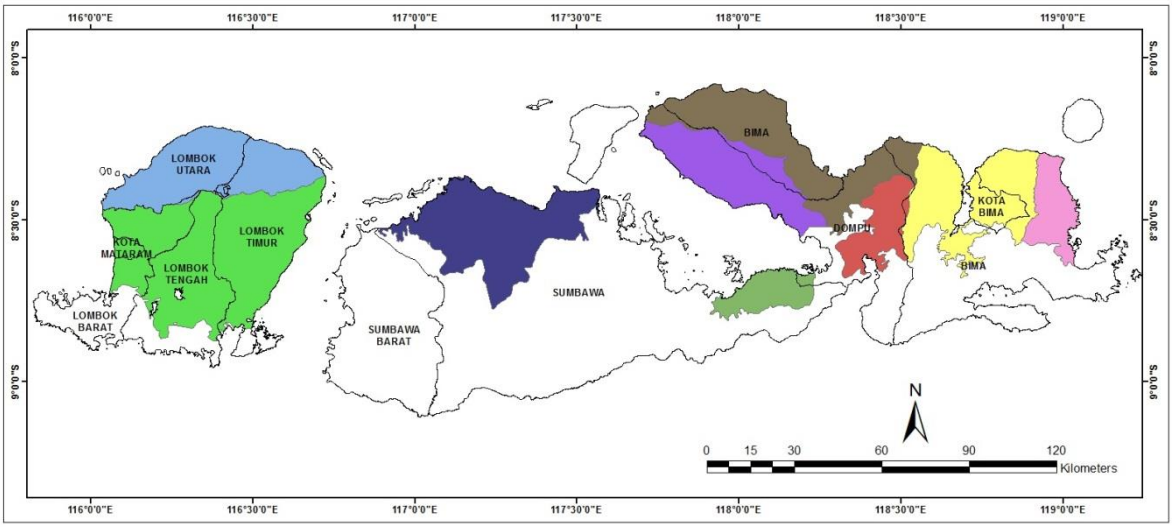
a. Bahaya, Kerentanan, dan Risiko Penurunan Ketersediaan Air

Bahaya sektor air dianalisis atas dasar potensi iklim bahaya dan potensi fisik bahaya.dengan metode water balance, analisis statistik CFD atas hasil analisis water balance, yaitu total runoff (TRO) dan direct runoff (DRO); dan analisis lainnya yang sesuai untuk potensi fisik bahaya. Potensi iklim bahaya adalah proyeksi iklim atau efek langsung bahaya, dalam hal ini adalah data proyeksi temperatur dan curah hujan. Adapun potensi fisik bahaya adalah tataguna lahan, kemiringan lahan, porositas tanah atau batuan yang disesuaikan dengan jenis bahaya yang akan dianalisis Berdasarkan periode yang digunakan dalam analisis, dilakukan dalam dua periode yaitu periode 30 (2000-2030) dan 5 tahun. Pertama, peridoe 30 tahunan, hasilnya memiliki tingkat kepercayaan yang lebih tinggi karena periode tersebut sama dengan yang digunakan di scientific basis (analisis temperatur dan curah hujan). Kedua, periode 5 tahunan, hasilnya memiliki tingkat kepercayaan yang rendah karena asumsi penyederhanaan dari scientific basis.

Tingkat kepercayaan atas hasil analisis bahaya umumnya tingkat sedang berdasarkan tingkat akurasi datanya masing-masing. Berdasarkan hasil analisis, bahaya sektor air akibat perubahan iklim adalah:

b. Penurunan Ketersediaan Air (PKA)

Perhitungan PKA didasarkan pada dua indikator yaitu potensi fisik (guna lahan dan geologi) dan kondisi iklim. TRO dihitung dari analisis keseimbangan air, yaitu curah hujan dan temperatur. PKA adalah total penurunan proyeksi waktu runoff total di baseline. Berdasarkan analisis TRO dan CH tahunan selama kondisi normal (TRON), bahaya PKA kemungkinan terjadi ketika nilai TRON selama proyeksi (TRON, P) lebih kecil dibandingkan baseline TRON (TRON,B), atau TRON,P - TRON,B < 0, adalah 169 sampai 0 mm/year. Berdasarkan perhitungan PKA di analisis 30 tahunan (periode 2000-2030), menunjukkan Nusa Tenggara memiliki risiko menengah untuk terjadinya PKA. Faktor utamanya adalah kondisi guna lahan yaitu daerah kultivasi dan kondisi geologis yang sulit bagi air untuk menginfiltrasi.



KETERANGAN

Batas Administrasi	Tanjung - Sambelia	Empang	Dompu	Bima
Batas CAT di Wilayah NTB	Sumbawa Besar	Pekat	Sanggar - Kilo	Tawali - Sape
Mataram - Selong				

Sumber: PUPR Provinsi NTB

Gambar 3.9 Cekungan air di Provinsi NTB

c. Banjir

Dalam kondisi curah hujan (CH) diatas normal dan kenaikan temperatur serta kondisi fisik berupa kemiringan lahan <3o dan akumulasi air indeks 10.000 berdasarkan analisis DEM, terdapat ancaman bahaya banjir. Berdasarkan hasil analisis CFD terhadap data total DRO dari CH bulanan diatas normal rata-rata (DROmax) dan kemiringan lahan < 3o, bahaya banjir adalah DROmax periode proyeksi (DROmax, P) yang lebih besar dari 89 mm/bulan. Dari hasil analisis 30 tahunan, Daerah yang relatif aman terhadap bahaya banjir adalah Sulawesi, maluku dan Nusa Tenggara (Gambar 2.4)

d. Kekeringan

Dalam kondisi curah hujan (CH) rata-rata dibawah normal dan kenaikan temperatur serta kondisi fi sik berupa porositas batuan dan tataguna lahan tertentu dalam hubungannya dengan potensi iklim kering, terdapat ancaman bahaya kekeringan. Berdasarkan hasil analisis CFD terhadap data TRO pada kondisi CH dibawah normal tahunan rata-rata

(TROmin), bahaya kekeringan adalah TROmin periode proyeksi (TROmin,, P) yang lebih kecil dari 996 mm/tahun atau lebih kecil dalah TROmin pada CFD 50% kondisi baseline (TROmin, CFD 50, B). Berdasarkan periode 30 tahunan, risiko tertinggi kekeringan adalah di Sumatera Utara, Jawa Selatan, Jawa Tengah dan Timur, dan Nusa Tenggara (Gambar 2.7)

Penjelasan bahaya dan kerentanan penurunan ketersediaan adalah: 1) Penetapan bahaya penurunan ketersediaan air dilakukan berdasarkan pendekatan analisis CDF atas data *total runoff* pada kondisi iklim normal (TROnormal) hasil analisis *water balance* (WB). Data yang digunakan dalam analisis WB adalah data curah hujan, temperatur, evapotranspirasi dan infiltrasi.Penentuan nilai evapotranspirasi berdasarkan pendekatan yang disarankan oleh metode WB yang digunakan.

Nilai infiltrasi diperoleh berdasarkan intrepretasi atas nilai porositas batuan yang terdapat pada daerah yang ditinjau.Analisis TRO digunakan mengingat luasan SSWS yang ada tidak dapat dibandingkan, sedangkan TRO memiliki satuan panjang kolom (mm) yang tidak bergantung kepada luasan daerah. Dengan metode TRO ini juga akan tampak pengaruh kenaikan suhu terhadap ketersediaan air. Hal ini mengingat proyeksi kenaikan suhu adalah satu hal yang sudah jelas berdasarkan hasil kajian iklim. Bahaya penurunan ketersediaan air adalah penurunan TRO normal proyeksi terhadap nilai kepercayaan (treshold value) yang diperoleh dari 6 Sektor Sumber Daya Airanalis grafik CDF untuk TRONormal pada kondisi baseline.Nilai kepercayaan tersebut adalah 15%, sehingga CDF<15 % mengindikasikanterjadinya krisis ketersediaan air.

Nilai TRO normal pada CDF 15 % merupakan nilai minimal tidak terjadinya krisis ketersediaan air; 2) Komponen E kerentanan indikatif meliputi: kepadatan penduduk dan tataguna lahan. Komponen S kerentanan indikatif adalah: kebutuhan air,jenis tanah/batuan, dan curah hujan. Komponen AC kerentanan indikatif meliputi: kesejahteraan penduduk dan infrastruktur irigasi..

Bahaya, Kerentanan, dan Risiko Banjir Bahaya dan kerentanan banjir dapat dijelaskan sebagai berikut: 1) Dsar penetapan bahaya banjir adalah pendekatan analisis CDF atas data direct runoff pada kondisi iklim diatas normal (DROmax) hasil analisis water balance (WB) dengan kisaran nilai CDF > 85%. Bahaya banjir dalam kajian ini adalah nilai CDF > 85% pada grafik CDF-DROmax.Parameter DROmax sengaja dipilih

karena DROmax adalah parameter yang paling signifikan untuk menggambarkan ancaman bahaya banjir. 2) Komponen E kerentanan indikatif meliputi: kepadatan penduduk, dan tataguna lahan. Komponen S kerentanan indikatif meliputi: produktivitaspangan, tingkat kekritisan lahan, tingkat kekritisan kawasan hutanlindung, dan curah hujan spasial. Komponen AC kerentanan indikatif mencakup: paremeter kesejahteraan penduduk dan infrastruktur irigasi. Bahaya, Kerentanan, dan Risiko Kekeringan : Kajian bahaya, kerentanan, dan risiko kekeringan melingkupi : 1) Kekeringan adalah kekeringan hidrologis dengan pendekatan identifikasi analisis CDF atas data total runoff pada kondisi iklim dibawah normal (TROmin) hasil analisis water balance (WB). dengan kisaran batas nilai CDF < 15%**.** Bahaya kekeringan adalah nilai CDF < 15% pada grafik CDF- TROmin kondisi baseline.

Table 3.11 Skema identifikasi bahaya dan risiko perubahan iklim sektor air

Efek Langsung	Bahaya Sektor Air	Potensi Dampak Sektor Air	Data yang digunakan	Analisa yang digunakan
Kenaikan Temperatur (T)	- Kenaikan evapotranspirasi - Bersama perubahan curah hujan: penurunan aliran permukaan	- Penurunan Ketersediaan Air - Kekeringan - Gangguan keseimbangan air - Penurunan kualitas air	- Potensi fisik bahaya1) - Kerentanan terkait: kepadatan penduduk, tataguna lahan, dll3)	- Analisis water balance (WB) - Analisis statistik CFD2) - Anaisis kualitatif
Perubahan Pola Curah Hujan (CH)	- Kenaikan aliran permukaan - Bersama kenai-kan temperatur: Penurunan alir-an permukaan - Kenaikan kelembaban tanah	- Banjir - Penurunan Ketersediaan Air - Kekeringan - Gangguan keseimbangan air - Penurunan kualitas air - Tanah Longsor	- Potensi fisik bahaya1) - Kerentanan: kepadatan penduduk, tataguna lahan, dll3)	- Analisis WB - Analisis statistik CFD2) - Anaisis kualitatif
Kenaikan Muka Laut (SLR)	- pengambilan air tanah tertentu interface air laut - air tanah ber-geser ke atas - rendaman daerah pesisir pantai	- Intrusi air laut - Kerusakan pantai	- Kerentanan terkait infrastruktur - Kerentanan: terkait pengambilan air tanah dll3)	- Analisis WB - Analisis statistik CFD2) - Anaisis kualitatif

Efek Langsung	Bahaya Sektor Air	Potensi Dampak Sektor Air	Data yang digunakan	Analisa yang digunakan
Kenaikan Frekuensi dan Intensitas Iklim Ekstrim	- CH diatas normal: kenaikan aliran permukaan dan kelembaban tanah - CH dibawah normal bersama kenaikan T: Penurunan aliran permukaan	- Banjir - Tanah Longsor - Penurunan ketersediaan air - Kekeringan - Gangguan keseimbangan air	- Potensi fisik bahaya1) - Kerentanan terkait: kepadatan penduduk, tataguna lahan, dll3	- Analisis WB - Analisis statistik CFD2) - Anaisis kualitatif

Keterangan: 1) Potensi fisik bahaya, antara lain: total runoff; direct runoff, tataguna lahan berkaitan dengan bahaya; 2) CFD : cummulative frequency distribution;

1.7.3 Analisis Risiko Bidang Pesisir dan Pulau Pulau kecil

a. Kenaikan Permukaan Air Laut

Kenaikan permukaan air laut dapat terjadi secara permanen dan temporal. Kenaikan air laut secara permanen dipengaruhi oleh pencairan glister di kutup utara dan selatan.Beberapa daerah di Indonensia telah membuat skenario untuk mengantisipasi terjadinya permukaan air laut secara permanen.Sedangkan kenaikan permukaan air laut secara temporel disebabkan oleh perubahan pola angin yang mengakibatkan glombang tinggi atau masuknya air laut ke daratan.

b. Perubahan Angin

Perubahan angin diindikasikan dengan meningktanya frekuensi angin puting beliung.Selain frekuensi terjadinya angin putting beliung, perubahan angin juga ditandai dengan meningkatnya kekuatan angin yang merusak permukiman penduduk.

c. Perubahan Presitipasi dan Pola Hidrologi

Menurut Triatmodjo (2008), presitipasi adalah turunan air dari atmosfer ke permukaan bumi yang dapat berbentuk embun, salju, hujan es dan hujan. Sementara, menurut Wibowo Dkk (2015), presitipasi merupakan kejadian jatuhnya air dari atmosfer menuju permukaan bumi.Bentuk zat cair yang turu itu dapat berupa salju, hujan, kabut, dan embun.Presipitasi adalah curah hujan atau turunnya air dari atmosfer ke permukaan bumi dan laut dalam bentuk yang berbeda, yaitu curah hujan di daerah tropis dan curah hujan

serta salju dan di daerah beriklim sedang. Presipitasi merupakan peristiwa klimatik yang bersifat alamiah yaitu perubahan bentuk dari uap air di atmosfer menjadi curah hujan sebagai akibat proses kondensasi.

Presipitasi adalah faktor utama yang mengendalikan berlangsungnya daur hidrologi dalam suatu wilayah (merupakan elemen utama yang perlu diketahui mendasari pemahaman tentang kelembaban tanah, proses peresapan air tanah, dan debit aliran).Presipitasi mempunyai banyak karakteristik yang dapat mempengaruhi produk akhir suatu hasil perncanaan pengelolaan daerah aliran sungai (DAS). Besar kecilnya presipitasi, waktu berlangsungnya hujan, dan ukuran serta intensitas hujan yang terjadi, baik secara sendiri-sendiri atau merupakan kombinasi akan mempengaruhi kegiatan pembangunan wilayah. Presipitasi juga berguna berguna perencanaan hidrologi, seperti perencanaan pembangunan bendungan.

d. Kerentanan

Areal rentan akibat perubahan iklim di sector permukiman di antaranya pulau-pulau kecil, wilayah pesisir dan sepadan sungai.Setidaknya terdapat 5 perubahan fisik yang disebabkan perubahan ikllim, di antaranya.

- Genangan dataran rendah wilayah pesisir
- Genangan air ditandai dengan meluapnya air laut ke daratan atau biasa disebut rob. Beberapa daerah yang pernah atau menjadi langganan air rob di antaranya:
- Gili Trawangan, kecamatan Pemenang, Lombok Utara.
- Desa Pemenang Barat, kecamatan Pemenang, Lombok Utara.
- Desa Taman Ayu, kecamatan Lembar, Lombok Barat.
- Kampung Bugis, kecamatan Ampenan, Mataram.
- Pondok Pasi, kecamatan … Mataram.
- Desa Kertasari dan Labuhan Lalar, Taliwang, Sumbawa

e. Erosi Pantai

Erosi pantai ditandai dengan penggerusan daratan oleh air laut, terutama disebabkan gelombang ekstrim. Daerah-daerah yang mengalami rob mengalami erosi pantai.

f. Gelombang ekstrim

Gelombang laut ekstrim di NTB terjadi setiap tahun yang terjadi pada bulan Januari-Februari.Beberapa daerah di NTB mengalami gelombang air laut esktrim dengan skala hingga mencapai 6 meter.Daerah-daerah pesisir pantai selatan merupakan daerah rawan gelombang ekstrim.

g. Banjir

Dalam 10 tahun terahir beberapa daerah di NTB mengalami bencana banjir berskala kecil hingga besar.Banjir besar di NTB disebabkan karena kerusakan daerah aliran sungai dibarengi dengan urah hujan tinggi. Tercatat beberapa daerah yang mengalami banjir besar, di antaranya kota Bima, Sumbawa, Taliwang,

Diposaptono et.al (2009) menyebutkan bahwa perubahan iklim mengakibatkan perubahan fisik lingkungan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil antara lain berupa intrusi air laut ke darat, gelombang pasang, banjir, kekeringan, genangan di lahan rendah, dan erosi pantai. Perubahan fisik tersebut berpengaruh pada segala sektor kehidupan dan penghidupan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Perubahan fisik tersebut berdampak pada morfologi pantai, ekosistem alamiah, permukiman, sumberdaya air, perikanan dan kondisi sosial-ekonomi maupun budaya masyarakat.Melihat dampak perubahan iklim, kategori masyarakat yang paling rentan adalah masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil (Numberi 2009).Pada dasarnya nelayan dalam kegiatan sehari-hari sangat bergantung pada perilaku alam. Perubahan pada alam yang drastis dan sulit diantisipasi, selanjutnya akan menambah kepanikan terhadap fenomena alam yang siap melenyapkan tanaman atau hasil tangkapan. Masyarakat nelayan hidup dalam ketidakpastian hasil matapencaharian, karena mereka bergantung pada alam (musim dan cuaca).

h. Dampak Sosial Ekonomi

Masyarakat pesisir sebagai sekumpulan masyarakat yang hidup bersama dan mendiami wilayah pesisir membentuk dan memiliki kebudayaan yang khas yang terkait dengan ketergantungannya pada pemanfaatan sumberdaya pesisir.Nelayan sebagai bagian dari masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil menjadi pihak yang terpengaruh secara signifikan apabila terjadi perubahan-perubahan alam di ekosistem laut dan pesisir.Dampak yang ditimbulkan dari berbagai perubahan tersebut tidak hanya mempengaruhi kondisi ekonomi nelayan, namun juga aspek-aspek lain dalam kehidupan sosial nelayan.

Dampak sosial ekonomi yang ditimbulkan akibat perubahan iklim dapat dilihat dari dua asepk yakni aspek kesehatan lingkungan dan pemukiman masyarakat; dan aspek perikanan. Dalam aspek kesehatan lingkungan dan pemukiman masyarakat, perubahan iklim menyebabkan angin puting beliung di kawasan pemukiman penduduk, banjir rob, gelombang ekstrim dan badai; serta menurunnya kualitas sumber-sumber air penduduk, khususnya saat musim hujan berkepanjangan. Pada kondisi ini, jumlah air akan melimpah, namun kualitasnya menurun, karena mengandung lumpur yang tinggi.

Dalam konteks aktivitas perikanan, perubahan iklim menyebabkan menurunnya hasil tangkapan nelayan, disebabkan oleh beberapa hal antara lain :

(Pertama) sulitnya menentukan wilayah tangkapan ikan. Perubahan iklim menyebabkan perubahan suhu permukaan laut dan stratifikasi kolom air yang kemudian berdampak pada perubahan proses upwelling dan mempengaruhi pola migrasi ikan. Nelayan Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa telah memiliki wilayah penangkapan tertentu yang menjadi areanya mencari ikan selama bertahun-tahun.Perubahan iklim yang menyebabkan perubahan pola migrasi ikan terjadi pula di wilayah perairan Provinsi NTB.Hal ini menimbulkan kendala di kalangan nelayan tradisional yang masih mengandalkan pengetahuan lokal serta pengalaman empirik semata dalam pencarian ikan.Ketika perubahan iklim memberi dampak yang signifikan pada kondisi ekosistem laut dan membuat banyak perbedaan dibanding kondisi lautan sebelumnya, pengalaman empirik nelayan dalam pencarian ikan menjadi tidak berlaku lagi.Para nelayan menjadi sulit untuk menentukan wilayah penangkapan ikan.

(Kedua) sulitnya menentukan musim penangkapan ikan.Perubahan iklim yang menyebabkan kekacauan cuaca serta perubahan pola migrasi ikan seringkali menyulitkan nelayan menentukan waktu yang tepat untuk melaut.Sulitnya memprediksi musim penangkapan ikan menyebabkan kerugian nelayan, karena ketika melakukan aktivitas penangkapan biaya produksi yang dikeluarkan melebihi hasil tangkap yang diperoleh.

(Ketiga) meningkatnya resiko melaut.Salah satu dampak perubahan iklim yang mengancam kondisi sosial ekonomi nelayan adalah resiko melaut yang semakin tinggi akibat ancaman meningkatnya badai dan gelombang ekstrim.Pada wilayah perairan di Pulau Lombok, gelombang ekstrim serta badai merupakan ancaman yang kerap datang ketika tiba musim angin Timur serta musim penghujan. Sementara perahu dan sarana

penangkapan ikan nelayan Pulau Lombok dn Pulau Sumbawa umumnya masih tradisional dan belum dalam kapasitas menghadapi badai ataupun gelombang besar.

Apabila datang musim dimana risiko melaut berada dalam kondisi yang tinggi, kebanyakan nelayan lebih memilih untuk tidak melaut.Hal ini dilakukan untuk mencegah kemungkinan buruk yang dapat terjadi apabila nelayan memaksakan untuk tetap melaut.Di musim-musim ini kebanyakan nelayan mencari pekerjaan sampingan untuk memenuhi kebutuhan hidup, lalu kembali melaut lagi ketika kondisi mulai membaik.Perubahan ekosistem pesisir sebagai dampak dari perubahan iklim juga pada akhrinya mempengaruhi banyak aspek yang membentuk karakteristik masyarakat nelayan.

Berbagai gejala perubahan iklim di wilayah pesisir meliputi kekacauan siklus musim hujan dan kemarau; perubahan pola angin; kenaikan muka air laut; perubahan pola hidrologi; serta kenaikan suhu lautan merupakan faktor-faktor awal yang memicu terjadinya berbagai perubahan fisik dan lingkungan yang berdampak pada kegiatan produksi nelayan Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa.Dampak ini terjadi melalui perubahan kodisi ekologi yang pada akhirnya berdampak pula pada kondisi sosial dan ekonomi nelayan.

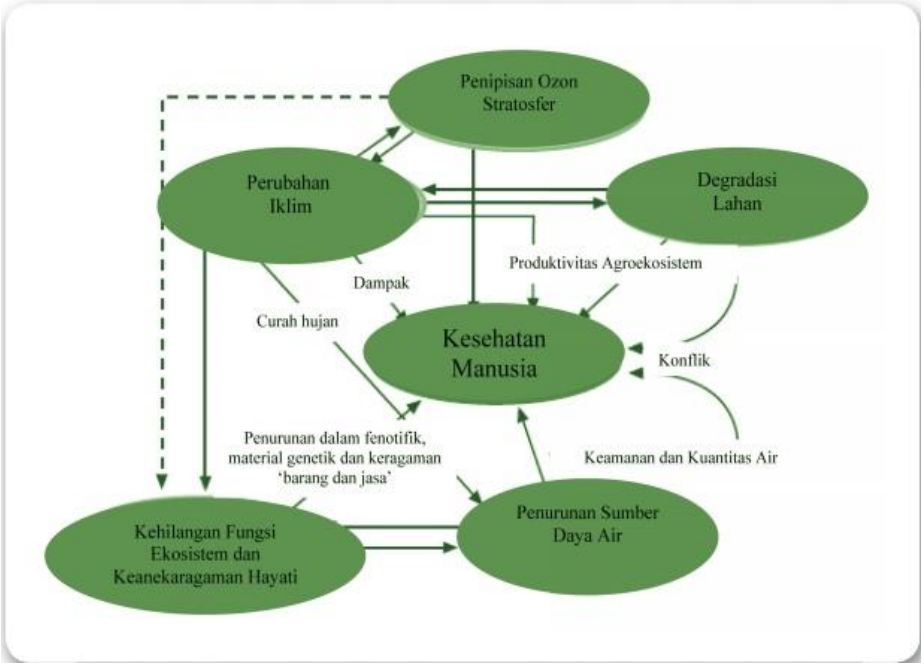
Melihat potensi ancaman dan kerusakan yang ditimbulkan akibat perubahan iklim, pemerintah harus mengintervensi berbagai kebijakan karena perubahan iklim tak hanya berdampak pada kehidupan biota laut beserta perairannya saja, namun juga berdampak pada sosial ekonomi masyarakat yang ada di kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil. Jika tidak dilakukan antisipasi dari sekarang, maka akan muncul berbagai kompleksitas permasalahan baik teknis maupun non teknis di kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil.

i. Analisis Risiko Bidang Kesehatan

Perubahan iklim akan mempengaruhi perubahan cuaca regional/kawasan dalam bentuk cuaca ekstrim, kenaikan temperatur, perubahan pola curah hujan, dan kenaikan muka air laut. Dalam terminologi perubahan iklim komponen ini dikenal dengan bahaya (hazard) perubahan iklim. Pada saat ini di Indonesia, perubahan lingkungan global termasuk perubahan iklim merupakan tantangan yang dapat memperburuk masalah kesehatan di Indonesia. Perubahan lingkungan global yang mempengaruhi kesehatan manusia diantaranya yaitu perubahan iklim, penipisan lapisan ozon, degradasi lahan,

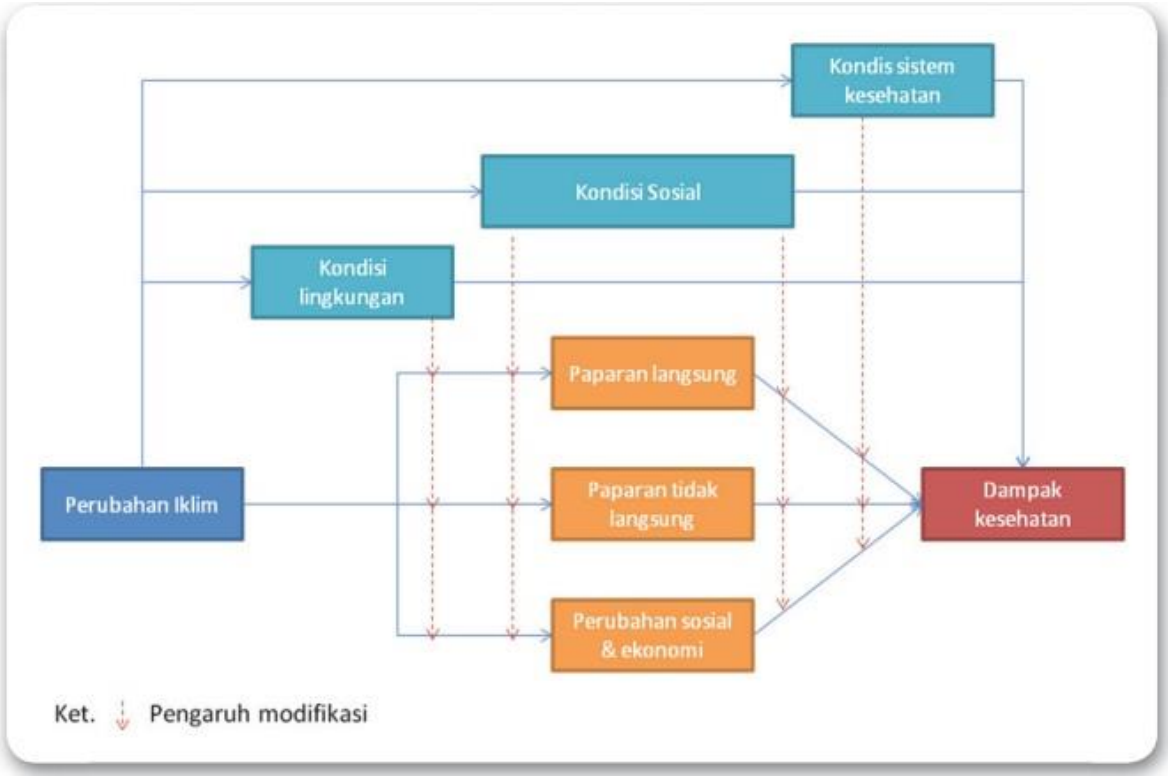
berkurangnya sumber daya air, perubahan fungsi ekosistem, dan kehilangan keanekaragaman hayati.

Berdasrkan hasil Indoneisa Climate Change Sectoral Roadmap terhadap sektor kesehatan (ICCSR - Sektor kesehatan) diketahuai bahwa perubahan iklim berpengaruh terhadap sektor kesehatan yaitu: (1) Mempengaruhi kesehatan manusia secara langsung berupa paparan langsung dari perubahan pola cuaca (temperatur, curah hujan, kenaikan muka air laut, dan peningkatan frekuensi cuaca ekstrim). Kejadian cuaca ekstrim dapat mengancam kesehatan manusia bahkan kematian. (2) Mempengaruhi kesehatan manusia secara tidak langsung. Mekanisme yang terjadi adalah perubahan iklim mempengaruhi faktor lingkungan seperti perubahan kualitas lingkungan (kualitas air, udara, dan makanan), penipisan lapisan ozon, penurunan sumber daya air, kehilangan fungsi ekosistem, dan degradasi lahan yang pada akhirnya faktor-faktor tersebut akan mempengaruhi kesehatan manusia. Dampak tidak langsung berupa (a) Kematian dan kesakitan akibat penyakit.Penyakit terkait perubahan iklim dipicu oleh adanya perubahan temperatur, pencemaran udara, penyakit bawaan air dan makanan, serta penyakit bawaan vektor dan hewan pengerat. (b) Malnutrisi, dapat terjadi karena terganggunya sumber makanan dan panen. Secara rinci potensi dampak perubahan iklim terhadap sektor kesehatan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.10 Dampak perubahan iklim terhadap sektor kesehatan

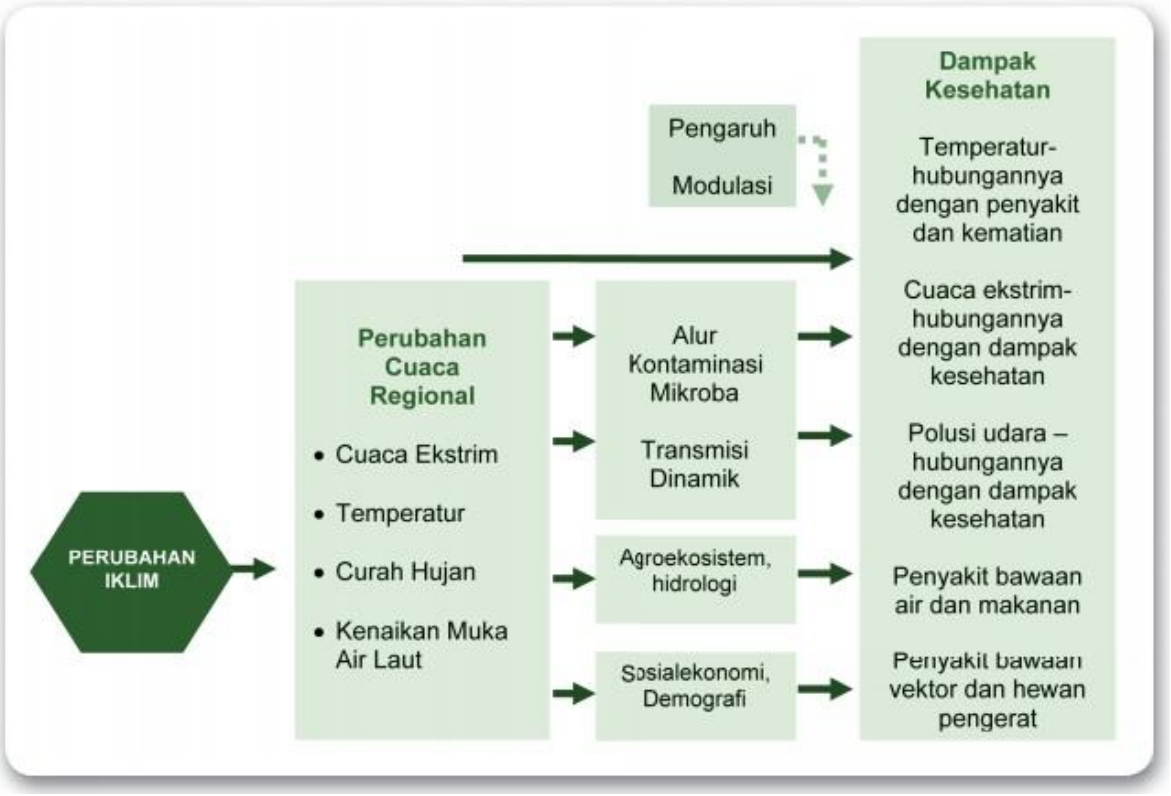
Berikut adalah Diagram Skematik Pola Hubungan Iklim Yang Mempengaruhi Kesehatan, Baik yang Memberikan Dampak Langsung Maupun Terdapat Pengaruh Modifi kasi dari Kondisi lingkungan, Sosial dan Sistem Kesehatan (Sumber: IPCC, Working Group II, 2008)



Gambar 3.11 Diagram Skematik Pola Hubungan Iklim Yang Mempengaruhi Kesehatan

Bukti-bukti ilmiah menunjukkan bahwa variabilitas dan perubahan iklim dapat berpengaruh terhadap epidemiologi penyakit yang ditularkan oleh vektor *(vector-borne diseases)*.Di Indonesia terdapat 3 penyakit penting yang perlu dikaji yaitu malaria, demam berdarah dengue (DBD) dan diare karena penyebarannya yang luas dan banyak di Indonesia. Selain itu, efek negatif variabilitas dan perubahan iklim akan menekan lebih kuat terhadap populasi yang berpendapatan rendah dengan sarana kesehatan yang terbatas. Sehingga penduduk yang berpendapatan rendah dengan akses kesehatan yang terbatas merupakan kelompok populasi yang paling rentan terhadap dampak kesehatan akibat perubahan iklim.

Alur Dampak Perubahan Iklim terhadap Kesehatan; gambar dibawah menjelaskan alur dampak perubahan iklim terhadap kesehatan.



Gambar 3.12 Alur dampak perubahan iklim terhadap kesehatan

Alur Dampak Perubahan Iklim terhadap Kesehatan (dimodifi kasi dari Patz et al, 2000) Bahaya perubahan iklim di Indonesia ke depan ditandai dengan (1) peningkatan curah hujan yang cukup signifi kan pada bulan-bulan tertentu dengan peningkatan variabilitas di daerah tertentu, (2) penurunan curah hujan di bulan-bulan kering, sementara pada bulan-bulan musim basah curah hujan meningkat, (3) kenaikan temperatur permukaan rata-rata. Bahaya perubahan iklim mempengaruhi kesehatan melalui jalur kontaminasi mikroba dan transmisi dinamis.

Dan tabel di bawah ini menjelaskan Dampak Perubahan Iklim Terhadap Sektor Kesehatan Bahaya Perubahan Iklim Bahaya lebih Lanjut terhadap Sektor Kesehatan Dampak Perubahan Iklim terhadap Sektor Kesehatan Kenaikan Temperatur - Gelombang panas (heat waves) .

Table 3.12 Dampak sektor kesehatan terhadap perubahan iklim

Bahaya Perubahan Iklim	Bahaya Lebih Lanjut Terhadap Sektor Kesehatan	Dampak Perubahan Iklim Terhadap Sektor Kesehatan

Kenaikan Temperatur	- Gelombang panas (*beat waves*)
	- Kenaikan evapotranspirasi bersama dengan perubahan curah hujan akan menurunkan aliran permukaan, meneybabkan:
	  - Penurunan ketersediaan air
	  - Kekeringan
	- Gangguan keseimbangan air
		- Peningkatan temperatur berpengaruh terhadap perkembangbiakan, pertumbuhan, umur, dan distribusi vector penyakit seperti vector malaria, demam berdarah dengue (DBD), chikungunya dan filariasis.
		- Peningkatan temperatur akan memperluas distribusi vector dan meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan parasite menjadi infektif.
		- Penurunan ketersediaan air berpengaruh terhadap pertanian sehingga dapat menyebabkan gagal panen sehingga secara tidak langsung menyebabkan malnutrisi.

Perubahan Pola Curah Hujan	Kenaikan aliran permuakaan dan kelembaban tanah, menyebabkan:
	  - Banjir
	  - Gangguan keseimbangan air
	  - Tanah longsor
	Bersama kenaikan temperatur akan menurunkan aliran permukaan, menyebabkan:
	  - Penurunan ketersediaan air
	  - Kekeringan
		- Banjir dan gangguan keseimbangan air dapat berpengaruh terhadap kondisi sanitasi dan penyebaran penyakit bawaan air seperti diare.
		- Banjir dan gangguan keseimbangan air dapat berpengaruh terhadap gagal panen sehingga dapat menyebabkan malnutrisi.
		- Curah hujan berpengaruh terhadap tipe dan jumlah habitat perkembangbiakan vector penyakit.
		- Perubahan curah hujan bersama dengan perubahan temperatur dan kelembaban dapat meningkatkan atau mengurangi kepadatan populasi vector penyakit serta kontak manusia dengan vector penyakit

Kenaikan Muka Laut (SLR)	- Dengan tingkat pengambilan air tanah tertentu air tanah bergeser ke atas, menyebabkan instrusi air laut sehingga mempengaruhi ketersediaan air. - Pengaliran air di pesisir dapat terganggu sehingga dapat memperburuk sanitasi	- Gangguan fungsi sanitasi berpengaruh pada peningkatan penyebaran penyakit bawaan air seperti diare. - Ekosistem rawa dan mangrove dapat berubah. - Pola penyebaran vektor penyakit di pantai dan pesisir dapat berubah
Kenaikan Frekuensi dan Intensitas Iklim Ekstrim	- Curah hujan diatas normal menyebabkan kenaikan aliran permukaan dan kelembaban kelembaban tanah, sehingga menyebabkan banjir dan longsor - Badai	- Bencana banjir, badai, dan longsor dapat menyebabkan kematian - Bencana banjir, badai, dan longsor dapat menimbulkan kerusakan rumah tinggal sehingga terjadi pengungsian yang dapat menimbulkan banyak gangguan kesehatan. - Berpengaruh terhadap daya tahan tubuh manusia

Kenaikan evapotranspirasi bersama dengan perubahan curah hujan akan menurunkan aliran permukaan, menyebabkan: - Penurunan Ketersediaan Air - Kekeringan - Gangguan keseimbangan air - Peningkatan temperatur berpengaruh terhadap perkembangbiakan, pertumbuhan, umur, dan distribusi vektor penyakit seperti vektor malaria, demam berdarah dengue (DBD), chikungunya, dan fi lariasis. - Peningkatan temperatur akan memperluas distribusi vektor dan meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan parasit menjadi infektif. - Penurunan ketersediaan air berpengaruh terhadap pertanian sehingga dapat menyebabkan gagal panen sehingga secara tidak langsung menyebabkan mal nutrisi.

Perubahan Pola Curah Hujan , kenaikan aliran permukaan dan kelembaban tanah, menyebabkan: - Banjir - Gangguan keseimbangan air - Tanah Longsor Bersama kenaikan temperatur akan menurunkan aliran permukaan, menyebabkan: - Penurunan Ketersediaan Air - Kekeringan - Banjir dan gangguan keseimbangan air dapat berpengaruh terhadap kondisi sanitasi dan penyebaran penyakit bawaan air seperti diare. - Banjir dan gangguan keseimbangan air dapat berpengaruh terhadap gagal panen sehingga dapat menyebabkan malnutrisi. - Curah hujan berpengaruh terhadap tipe dan jumlah habitat perkembangbiakan vektor penyakit. - Perubahan curah hujan bersama dengan perubahan temperatur dan kelembaban dapat meningkatkan atau mengurangi kepadatan populasi vektor penyakit serta kontak manusia dengan vektor penyakit Kenaikan Muka Laut (SLR) –

Dengan tingkat pengambilan air tanah tertentu air tanah bergeser ke atas, menyebabkan instrusi air laut sehingga mempengaruhi ketersediaan air - Pengaliran air di pesisir dapat terganggu sehingga dapat memperburuk sanitasi. - Gangguan fungsi sanitasi berpengaruh pada peningkatan penyebaran penyakit bawaan air seperti diare. - Ekosistem rawa dan mangrove dapat berubah - Pola penyebaran vektor penyakit di pantai dan pesisir dapat berubah Kenaikan Frekuensi dan Intensitas Iklim Ekstrim - Curah hujan diatas normal menyebabkan kenaikan aliran permukaan dan kelembaban tanah, sehingga menyebabkan banjir dan longsor. - Badai - Bencana banjir, badai, dan longsor dapat menyebabkan kematian. - Bencana banjir, badai, dan longsor dapat menimbulkan kerusakan rumah tinggal sehingga terjadi pengungsian yang dapat menimbulkan banyak gangguan kesehatan. Salah satu masalah menonjol kesehatan di NTB adalah angka stunting yang masih tinggi (33%) di atas angka rata-rata nasional 29% (Riskesdas 2018).

Gambar 3.13 Peta kerawanan stunting di Provinsi NTB

Kekurangan gizi dan ketidakseimbangan nutrisi, menjadi faktor utama penyebab bayi kurus dan stunting (pendek), yang secara keseluruhan menggambarkan tentang status kerawanan gizi. Provinsi NTB disadari masih menyandang angka prevalensi yang tinggi untuk kerawanan gizi. Namun demikian telah banyak upaya-upaya yang dilakukan untuk mengurangi kerawanan gizi tersebut, khususnya masalah stunting. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, angka prevalensi stunting di NTB sebesar 45,7 %, di atas rata-rata nasional sebesar 37,2 %.

Pada tahun 2018, angka prevalensi stunting NTB turun menjadi 33,49 %, suatu penurunan yang signifikan, meskipun masih di atas rata-rata nasional sebesar 30%. Meskipun masih di atas angka rata-rata nasional, namun laju penurunan stunting di NTB lebih besar (13,7%) dibandingkan dengan laju penurunan stunting nasional (7,2%).

Penurunan angka stunting tidak hanya bisa ditangani satu sisi pada persoalan gizi semata, tetapi banyak faktor yang bisa memberikan andil untuk penurunan dan peningkatan stunting tersebut, diantaranya faktor sosial, budaya, pendidikan, dan terlebih lagi adalah faktor kemiskinan. Menjadi penting kemudian ada kerja-kerja kolaborasi yang terintegrasi dan sistemik dari beragam disiplin bidang dan ilmu untuk mengurangi angka stunting tersebut.

Variabel iklim yang berpengaruh terhadap berkembangnya penyakit diare adalah curah hujan. Penyebaran penyakit menular diare disebabkan oleh masih buruknya kondisi sanitasi dasar, lingkungan fisik maupun rendahnya perilaku masyarakat untuk hidup bersih dan sehat. Pada kondisi sanitasi dan lingkungan fisik yang buruk, genangan air hujan yang tidak tertampung sebagaimana mestinya akan menjadi media penyebaran bibit penyakit diare tidak terkontrol. Sedangkan variabel iklim yang berpengaruh terhadap berkembangnya penyakit DBD adalah suhu udara. Peningkatan suhu udara akan membuat pertumbuhan nyamuk penyebar DBD yang biasanya cenderung hidup di lingkungan dengan hawa udara panas akan semakin meluas. Risiko terkena penyakit DBD adalah pada kalangan masyarakat yang hidup di lingkungan yang kumuh, banyak genangan air di media yang tidak langsung bersentuhan dengan tanah, seperti plastik, kaleng, fiber dan lain-lain tempat habitat nyamuk DBD.

BAB 4

ARAH, RENCANA DAN PROGRAM AKSI ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM

Kebijakan adaptasi terhadap Perubahan Iklim pada level pemerintah daerah provinsi dan kabupaten/kota relatif belum terlalu kuat dibandingkan dengan kebijakan yang terkait dengan aspek mitigasi perubahan iklim. Pendekatan yang bersifat mitigatif telah diperkuat dengan instrumen kebijakan berupa Peraturan Presiden. Sedangkan kebijakan terkait adaptasi perubahan iklim belum diperkuat dengan Peraturan yang setara setingkat Perpres dan hanya berupa inisiatif dari Dewan Nasional Perubahan Iklim (DNPI) dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang bersifat Sektoral.

Hal ini mengakibatkan kebijakan pemerintah pusat dengan pemerintah daerah dalam hal adaptasi perubahan iklim mengalamai kendala teknis dan non teknis karena masih terbatasnya sosialisasi tentang adaptasi perubahan iklim. Namun demikian program/kegiatan yang mempunyai korelasi kuat dan dapat diklaim sebagai nomenklatur program/kegiatan perubahan iklim telah tersedia pada program pemerintah daerah. Selain itu, adanya inisiatif dari kalangan masyarakat sipil (NGO) seperti organisasi non pemerintah dan akademisi yang telah lama berkembang.

Dalam penyusunan RAD API, sasarannya adalah dalam kerangka mewujudkan pembangunan daerah NTB yang mengacu pada dokumen kebijakan yang ada yaitu RPJMD. Sehingga arah perencanaan dan implemnetasi RAD API dapat selaras dan terintegrasi dengan tujuan pembangunan Provinsi, khususnya jangka menengah. Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Nomor 1 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi NTB Tahun 2019-2023 visi pembangunan NTB adalah "**Membangun Nusa Tenggara Barat yang Gemilang**" melaui enam misi yaitu :

1. **NTB Tangguh dan Mantap** melalui penguatan mitigasi bencana dan pengembangan infrastruktur serta konektivitas wilayah.
2. **NTB Bersih dan Melayani** melalui transformasi birokrasi yang berintegritas, berkinerja tinggi, bersih dari KKN dan berdedikasi.

3. **NTB Sehat dan Cerdas** melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia sebagai pondasi daya saing daerah.
4. **NTB Asri dan Lestari** melalui pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan yang berkelanjutan.
5. **NTB Sejahtera dan Mandiri** melalui penanggulangan kemiskinan, mengurangi kesenjangan, dan pertumbuhan ekonomi inklusif bertumpu pada pertanian, pariwisata dan industrialisasi.
6. **NTB Aman dan Berkah** melalui perwujudan masyarakat madani yang beriman, berkarakter dan penegakan hukum yang berkeadilan.

Perwujudan dan implementasi dari misi pembangunan daerah tersebut di atas, dirancang beberapa arah kebijakan pembangunan Provinsi NTB yang direncanakan dan dilaksanakan oleh pemerintah beserta stakeholder terkait. Adapun arah kebijakan dan program yang terkait dengan adaptasi perubahan iklim antara lain:

1. Melakukan pengurangan resiko bencana melalui pencegahan dan peningkatan kesiapsiagaan bencana.
2. Meningkatkan, memelihara dan membangun jaringan irigasi serta cetak sawah pertanian modern.
3. Meningkatkan, memelihara dan membangun infratruktur air baku.
4. Meningkatkan kapasitas prasarana air bersih untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.
5. Menurunkan beban polusi udara dan pencemaran air pada sektor industri, transportasi, masyarakat dan pemerintahan
6. Penguatan peran serta masyarakat dalam perlindungan hutan
7. Menguatkan regulasi dan peran serta kelompok masyarakat dalam pengawasan dan pengelolaan wilayah pesisir, laut dan pulau-pulau kecil.
8. Meningkatkan pengawasan dan pengendalian RTRW dan RZWP3K
9. Pengembangan Fungsi Konservasi, Edukasi dan Pemberdayaan Masyarakat
10. Mendorong petani memiliki penghasilan tambahan
11. Adopsi teknologi budidaya untuk meningkatkan produksi pertanian dan pengembangan produk pertanian.
12. Meningkatkan kualitas dan kuantitas komoditas peternakan.
13. Mengembangkan potensi sumberdaya hutan berbasis industrialisasi

14. Mengembangkan budidaya perikanan potensial yang memberikan nilai tambah
15. Mengembangkan desa pesisir dan desa lingkar hutan yang produktif dan ramah lingkungan berbasis sumber daya lokal.
16. Mendorong keragaman pola konsumsi dan meningkatkan kewaspadaan pangan.
17. Melakukan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat, dan aparat penegak hukum.
18. Meningkatkan peran serta perempuan dalam pelaksanaan pembangunan daerah dan ketahanan keluarga.
19. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dan tenaga kesehatan dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit menular dan tidak menular serta penyehatan lingkungan.
20. Meningkatkan kapaistas Tim Kesehatan dan Sarana prasarana penanggulangan bencana dan masalah kesehatan.
21. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Giizi Masyarakat.
22. Meningkatkan kualitas dan ketersediaan sarana dan prasarana fasilitas kesehatan.

Penyusunan RAD API ini, selain merujuk pada relevansi RPJMD Provinsi NTB, juga disesuaikan dengan tujuan SDGs yang tertuang di dalam Rencana Aksi Daerah SDGs Provinsi NTB tahun 2019-2023 adalah sebagai berikut : meningkatkan kesiapsiagaan bencana, sasarannya adalah meningkatnya pemahaman dan kemampuan tentang kebencanaan di daerah rawan bencana. Adapun strategi/arah kebijakannya antara lain : (1) Meningkatkan upaya pencegahan dini bencana, (2) Meningkatkan sarana dan prasarana kebencanaan.

Berdasarkan arah kebijakan yang disusun dalam rangka pencapaian Tujuan 13 TPB/SDGs, program yang akan dilaksanakan OPD meliputi upaya mitigasi dan adaptasi antara lain : (1) program siaga darurat bencana, (2) program tanggap darurat bencana, melalui kegiatan, (3) program penanganan tanggap darurat dan evakuasi/penyelamatan korban bencana, (4) program rehabilitasi dan rekonstruksi penanganan penanggulangan bencana.

Beberapa sektor yang penting dalam muatan RAD-API adalah sektor pertanian, sumberdaya air, pesisir dan pulau-pulau kecil serta sektor kesehatan. Target dan sasaran RAD API di Provinsi NTB mencakup untuk:

1. Meningkatnya pembangunan infrastruktur layanan dasar.
2. Meningkatnya kualitas daya dukung dan daya tampung Lingkungan Hidup.
3. Meningkatnya produksi sektor primer.
4. Meningkatnya ketahanan dan keragaman konsumsi pangan.
5. Mengoptimalkan pengelolaan Geopark dan Cagar Biosfer serta Kawasan Strategis lainnya.
6. Menurunnya tingkat kesenjangan ekonomi masyarakat.
7. Meningkatnya daya beli masyarakat.
8. Meningkatnya kualitas dan jangkauan layanan kesehatan.
9. Meningkatnya kualitas asupan gizi masyarakat
10. Meningkatnya partisipasi perempuan dalam pembangunan.

Masing-masing sektor disusun beberapa program prioritas yang dikompilasi dari beberapa Rencana Strategis (Renstra) masing-masing Organisasi Perangkat Daerah. Program-program tersebut menjadi dasar dalam pencapaian implementasi selama 5 tahun ke depan dan sekaligus sebagai instrumen untuk monitoring dan evaluasi. Program untuk masing-masing sektor tersebut disajikan tabel berikut.

Table 4.1 Sektor dan program prioritas RAD API

Sektor	Program Prioritas
Pertanian	1. Program Peningkatan produksi, produktifitas dan mutu produk Hortikultura 2. Peningkatan produksi, produktifitas dan mutu produk Tanaman Pangan 3. Peningkatan produksi, produktifitas dan mutu produk perkebunan 4. Program peningkatan ketahanan pangan 5. Program peningkatan kesejahteraan petani 6. Program pengelolaan hutan 7. Program Rehabilitasi, Kerjasama dan Perhutanan Sosial 8. Program penciptaan teknologi dan inovasi pertanian bio industri berkelanjutan

Sektor	Program Prioritas
	9. Program penyediaan prasarana produksi pertanian dan perkebunan 10. Peningkatan produksi, produktivitas dan mutu produk perkebunan 11. Program peningkatan produksi hasil peternakan 12. Penguatan perlindungan tanaman dai OPT dan DPI 13. Pengembangan pembenihan/pembibitan 14. Klaster pengembangan sistem informasi dan komunikasi (iklim dan teknologi) 15. Program penelitian dan pengembangan lingkungan hidup dan kehutanan
Sumber Daya Air	1. Program pengendalian DAS dan hutan lindung 2. Program pengelolaan bendungan, danau dan bangunan penampung air lainnya 3. Program Pengembangan, Pengelolaan dan Konservasi Sungai, Danau dan Sumber Daya Air Lainnya 4. Program pengelolaan sumber daya air 5. Program Pengembangan Kinerja Pengelolaan Air Minum dan Air Limbah 6. Program pengembangan dan pengelolaan sumber air tanah 7. Program rehabilitasi, kerjasama dan perhutanan sosial 8. Program pengembangan dan pemanfaatan energi baru terbarukan 9. Program penyediaan sistem drainase perkotaan yang berwawasan lingkungan 10. Program pembangunan jalan dan jembatan 11. Program rehabilitasi/pemeliharaan jalan dan jembatan 12. Program pencegahan kerusakan lingkungan 13. Program pembinaan dan pengembangan bidang ketenagalistrikan
Pesisir dan Pulau Kecil	1. Program Pemberdayaan Ekonomi masyarakat pesisir 2. Program Pemeliharaan dan rehabilitasi sumber daya air pesisir dan pulau-pulau kecil 3. Program Pengembangan dan Pengelolaan perikanan tangkap 4. Program Optimalisasi Pengelolaan dan Pemasaran produksi perikanan 5. Program Pengembangan Budidaya Perikanan
Kesehatan	1. Program Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Menular/ Tidak Menular

Sektor	Program Prioritas
	2. Program Pengembangan Lingkungan Sehat 3. Program Kajian pembangunan kawasan perumahan tapak yang berkelanjutan (sustainable landed housing area development) 4. Program Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang adaptasi terhadap perubahan iklim pada kawasan perkotaan dan perdesaan terkait permukiman Program 5. Program Peningkatan partisipasi dan kapasitas masyarakat dalam pengurangan Risiko bencana akibat perubahan iklim di wilayah permukiman rentan 6. Program pengembangan Permukiman 7. Program Pengembangan Perumahan 8. Program Penyediaan permukiman dengan struktur kuat dan adaptif terhadap perubahan iklim yang layak dan terjangkau 9. Program Pengembangan Wilayah Strategis dan Cepat Tumbuh 10. Program Pengembangan Keterpaduan Infrastruktur Antar Sektor 11. Program Pengembangan Keterpaduan Infrastruktur Wilayah

Adapun program-program dan kegiatan yang akan dilakukan untuk mendukung RAD-API di Provinsi Nusa Tenggara Barat pada periode tahun 2019-2023 dijabarkan pada matriks (LAMPIRAN 1).

BAB 5

ARAHAN PENGINTEGRASIAN RAD-API KE DALAM KEBIJAKAN RENCANA DAN PROGRAM

Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API) merupakan dokumen yang menyediakan arahan bagi Pemerintah Daerah untuk melaksanakan berbagai kegiatan adaptasi perubahan iklim dalam kurun waktu tahun 2019 sampai dengan tahun 2023. Dokumen ini berisi upaya-upaya penurunan tingkat kerentanan, tingkat resiko perubahan iklim, memanfaatkan peluang/dampak positif perubahan iklim dan meningkatkan ketahanan masyarakat dan ekosistem terhadap dampak perubahan iklim yang bersifat multi sektor dengan mempertimbangkan karakteristik, potensi dan kewenangan daerah. RAD-API menjadi acuan bagi Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota dan masyarakat serta pelaku usaha dalam melakukan perencanaan dan pelaksanaan aksi adaptasi perubahan iklim.

5.1 Pengintegrasian RAD API dengan Rencana Kerja Pembangunan Provinsi/Kabupaten/Kota

Rencana aksi adaptasi perubahan iklim yang tertuang dalam dokumen RAD API disusun sudah dipadu serasikan dengan perencanaan pembangunan Daerah. Pemadu serasian antara rencana kegiatan aksi adaptasi perubahan iklim dengan perencanaan pembangunan daerah dilakukan melalui tahapan berikut:

a. Penetapan prioritas rencana aksi adaptasi perubahan iklim berdasarkan pada pilihan rencana aksi adaptasi perubahan iklim;
b. Penyusunan daftar program kegiatan OPD terkait Kabupaten/Kota dan Provinsi yang telah disusun dan terkait dengan aksi adaptasi perubahan iklim;
c. Mengukur kecocokan (kompatibilitas) antara rekomendasi prioritas adaptasi dengan daftar program kegiatan OPD terkait Kabupaten/Kota dan Provinsi yang telah disusun dan terkait dengan aksi adaptasi perubahan iklim;
d. Prioritas rencana aksi adaptasi yang teridentifikasi sesuai dengan perencanaan pembangunan diintegrasikan dan dapat langsung diimplementasikan pada periode pembangunan berjalan, sedangkan prioritas rencana aksi adaptasi yang teridentifikasi

belum sesuai dengan perencanaan pembangunan, digunakan sebagai bahan penyusunan dan/atau kaji ulang perencanaan pembangunan pada periode pembangunan berjalan dan/atau diintegrasikan ke dalam perencanaan pembangunan periode selanjutnya.

5.2 Pengintegrasian RAD-API dengan RPJMD, RKP Provinsi dan Kabupaten/Kota

Rencana aksi adaptasi perubahan iklim diintegrasikan dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD). Pengintegrasian RAD API dengan RPJMD dikoordinasikan oleh BAPPEDA secara menyeluruh dan terpadu dalam suatu forum yang meliputi unsur dari pemerintah daerah, non pemerintah, masyarakat, dan dunia usaha. Dalam hal penetapan RPJMD lebih awal dari penetapan RAD API, Pemerintah Daerah melakukan review terhadap RPJMD.

5.3 Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan RAD API

Untuk kelancaran palaksanaan RAD-API dibentuk Tim Koordinasi dan Kelompok Kerja dengan Keputusan Gubermur, yang dikoordinir oleh Bappeda Provinsi Nusa Tenggara Barat. Untuk mendukung kelancaran pelaksanaan tugas Tim koordinasi dan Kelompok Kerja dibentuk Sekretariat RAD-API yang berkedudukan di Bappeda Provinsi Nusa Tenggara Barat. Tim Koordinasi dan Kelompok Kerja melaporkan pelaksanaan RAD API di Daerah kepada Kepala Bappeda Provinsi Nusa Tenggara Barat paling sedikit 1 (satu) kali setahun atau sewaktu-waktu apabila diperlukan.

Pelaksanaan RAD-API dimonitoring dan dievaluasi secara berkala sesuai dengan kebutuhan daerah dan perkembangan dinamika nasional dan Internasional. Hasil monitoring dan evaluasi pelaksanaan RAD-API dilaporkan oleh Kepala Bappeda Provinsi Nusa Tenggara Barat kepada Gubernur untuk diteruskan kepada Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Bappenas dan Menteri Dalam Negeri.

Instrumen Monev merujuk pada lampiran 1, yang berisi tentang program, kegiatan indikator yang dideskripsikan berdasarkan sektor masing-masing yaitu pertanian, sumber daya air, pesisir dan pulau-pulau kecil dan kesehatan. Monev dilakukan dengan membandingkan antara target yang ingin dicapai di dalam program dan kegiatan pada masing-masing sektor dengan capaian hasilnya pada saat monitoring dilakukan di setiap interval semester dan tahunan.

5.4. Satgas Monev RAD-API

Agar pelaksanaan monitoring dan evaluasi berjalan efektif , perlu dikembangkan sistem monitoring kolaboratif yang melibatkan para pihak. Pelaksanaan monitoring kolaboratif ini sesuai dengan prinsip dasar yang dikembangkan sejak dalam proses perencanaan, dan pelaksanaan RAD-API. Tim Monev dapat dibentuk berupa Satuan Tugas Monev (Satgas Monev) yang terdiri dari bebeapa OPD terkait, unsur perguruan tinggi, LSM dan masyarakat organisasi sipil lainnya, dan di bawah koordinasi Kepala Bappeda Provinsi Nusa Tenggara Barat. Mekanisme Monev dapat dilakukan melalui kegiatan observasi, wawancara dan pertemuan-pertemuan. Unsur-unsur yang disarankan dilibatkan dalam Satgas Monev adalah para pihak yang telah di SK kan oleh Gubernur sebagai Tim Penyusun RAD-API 2019-2023.

Agar keberadaan Satgas Monev memiliki legalitas kelembagaan yang kuat, maka Satgas Monev di SK kan ke dalam SK Gubernur. Satgas bertanggungjawab kepada Gubernur,dan melaporkan hasil Monev sekurang-kurangnya setahun sekali kepada Gubernur. Hasil monev menjadi dasar untuk melakukan review atas program dan kegiatan RAD-API, dan menjadi masukan untuk pelaksanaan program dan kegiatan pada tahun-tahun berikutnya agar menjadi lebih baik dan efektif.

BAB 6
PENUTUP

RAD-API Provinsi NTB disusun tidak hanya karena ada arahan kebijakan nasional dalam menyikapi perubahan iklim di global dan nasional, akan tetapi secara riel memang telah menjadi kebutuhan dasar Daerah NTB untuk merespon dan menindaklanjuti adanya perubahan iklim yang berdampak kompleks mencakup berbagai bidang dan sektor krusial. Berdasarkan deskripsi pada bab-bab sebelumnya, terutama mengenai bab Perubahan Iklim di NTB, telah menunjukkan bahwa secara gradual telah terjadi kenaikan suhu maksimum dan minimum sejak 1976-2015, dan sebaliknya ada kecenderungan jumlah curah hujan tahunan menurun pada rentang tahun yang sama. Hal yang sama ditunjukkan oleh proyeksi tahun 2020 – 20150, bahwa suhu cenderung semakin meningkat dan curah hujan semakin menurun.

Fakta tersebut dampaknya sangat dirasakan di Provinsi NTB yang sebagian besar terdiri dari pulau-pulau kecil, termasuk Pulau Lombok. Sebagaimana diketahui, bahwa pulau kecil, pulau yang memiliki luas lebih kecil 5.000 km^2, adalah wilayah yang sangat rentan menerima dampak perubahan iklim (Konferensi Barbados, 1996). Oleh karena itu IPCC (1997) telah menegaskan bahwa penting dilakukan pendekatan pembangunan yang berbeda di negara-negara kepulauan kecil. Fakta-fakta terjadinya Rob di berbagai wilayah di NTB, gagal tanam dan gagal panen, banjir dan kekeringan, dan semakin langkanya sumber daya air adalah beberapa kondisi yang tidak bisa dipungkiri dan kejadianya terulang selama beberapa tahun ini. Kondisi ini telah menyebabkan implikasi luas terhadap menurunnya kualitas kesehatan masyarakat, menyumbang kekurangan gizi dan stunting, menciptakan pengangguran di sektor pertanian, menciptakan ketidakpastian waktu bekerja nelayan, dan lainnya.

Disusunnya RAD-Api ini dimaksudkan tidak hanya sebagai pedoman dalam perencanaan dan implementasi program dan kebijakan, tetapi lebih dari itu adalah menggugah semua pihak untuk menyadari pentingnya memiliki kepedulian dan bekerjasama dalam menyikapi dan menanggulangi perubahan iklim tersebut. Adaptasi perubahan iklim tidak semata-mata menjadi tanggungjawab pemerintah, tetapi juga menjadi tanggungjawab semua pihak untuk bisa ambil bagian, setidaknya dalam

membantu mengurangi kerentanan, resiko dan bencana yang ditimbulkan karena perubahan iklim.

Selanjutnya, keberhasilan implementasi RAD-API ini, utamanya ditentukan oleh faktor sensitivitas para aktor kunci, khususnya para pengambil kebijakan di berbagai sektor pemerintahan yang memiliki kewenangan, untuk perencanaan pembangunan, dan eksekusi anggaran untuk dialokasikan pada program dan kebijakan adaptasi perubahan iklim. Dengan kata lain, kunci keberhasilan adaptasi perubahan iklim di NTB harus didukung oleh (1) kemauan politik para pengambil kebijakan daerah, ditunjukkan dengan ketegasan nomenklatur adaptasi perubahan iklim dalam misi pembangunan daerah, (2) tindakan nyata para OPD terkait, untuk mengintegrasikan program dan kebijakan perubahan iklim dalam Renstra dan Renja OPD, serta dukungan pendanaan yang layak, (3) para pihak (Perguruan Tinggi, LSM, swasta, masyarakat), harus mengambil bagian dalam implementasi adaptasi perubahan iklim sesuai dengan peran dan domain yang dimiliki, (4) adanya kerjasama yang baik dan selaras antar para pihak dalam melakukan perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi adaptasi perubahan iklim.

RAD-API dalam dokumen ini telah dilengkapi dengan format yang berisi arahan rencana dan program sampai dengan tahun 2023, dimaksudkan sebagai pedoman umum yang bisa dipetik untuk diusulkan ke dalam rencana kerja tahunan Organisasi Perangkat Daerah khususnya dan lembaga lain yang berkepentingan. Namun demikian, pedoman tersebut tidaklah sebagai arahan tunggal atau baku, pemikiran dinamis dan kreatif tetap dibutuhkan juga untuk melengkapi pedoman tersebut, selama masih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan pembangunan di NTB. Karena isu perubahan iklim pada kenyataannya tidaklah statis, tetapi dinamis berkembang sesuai dengan perubahan kebijakan, sosial ekonomi, kelembagaan dan politik. Dan dengan disyahkannya Dokumen RAD-API ini dengan Peraturan Gubernur Provinsi NTB, maka diharapkan segera ditindaklanjuti oleh kabupaten/kota untuk menyusun RAD-API di masing-masing kabupaten/kota.

DAFTAR REFERENSI

Alston, M and K. Whittenbury, 2013. Research, Action, and Policy: addressing the gendered impacts of climate change. Springer. New York.

BMKG, 2016. Buku Informasi Perubahan Iklim Nusa Tenggara Barat. Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara, Badan Metereologi, Klimatologi, dan Geofisika. Jakarta

Boer, R. dan Las, I.. 2003.Sistem Produksi Padi Nasional dalam Perspektif Kebijakan Iklim Global. Badan Litbang Pertanian, Jakarta, pp.215-234

Case, M., A. Fitrian, and S. Emily. 2009.Climate Change in Indonesia: Implications for Human and Nature. http://assets.panda.org/conference_climate_impacts_281107.pdf Diunduh bulan Agustus 2019.

GTZ.2010. Risk and Adaptation Assessment on Climate Change in Lombok Island, West Nusa Tenggara Province. Synthesis Report, 97 p.

Hadad, I. 2010. Perubahan Iklim dan Pembangunan Berkelanjutan : Sebuah Pengantar. Prisma Vol. 29, No. 2, April 2010.

IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.

Kirono, D.G.C., Hennessy, K., Freddie, M. dan Kent, D. 2011.Approaching for Generating Climate Change Scenarios for Use in Drought Projections-a Review.CAWCR, Technical Report no.034.2011

Las, I., H. Syahbuddin, E. Surmaini, A M. Fagi. 2008. Iklim dan Tanaman Padi.: Tantangan dan Peluang. dalam : Buku Padi: Inovasi Teknolohgi dan Ketahanan Pangan. BB Padi.

Locatelli, B., M. Kanninen., M. Brockhaus., C.J.P. Colfer., D. Murdiyarso., H. Santoso. 2009. Menghadapi masa depan yang tak pasti : Bagaimana hutan dan manusia beradaptasi terhadap perubahan iklim. Perspektif Kehutanan No. 5. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Peng, S. 2004: Rice Yield Decline With Higher Night Temperature from Global Warming, National Academic Science. 27, 9971-9975

Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Nomor 1 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi NTB Tahun 2019-2023

Peraturan Gubernur Nusa Tenggara Barat Nomor 36 Tahun 2018 Tentang Rencana Aksi Daerah Percepatan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan /Sustainable Development Goals (SDGs) Tahun 2019-2023.

Runtunuwu, E. and A. Kondoh. 2008. Assessing global climate variability and change under coldest and warmest periods at different latitudinal regions. Indonesian Journal of Agricultural Science 9(1):7-18.

Surmaini, E., E. Runtunuwu dan I. Las. 2011. Upaya Sektor Pertanian Dalam Menghadapi Perubahan Iklim. Jurnal Litbang Pertanian, 30(1), 2011.

Suriadi. A., M. Nazam, Kisman dan A. RIpaldi. 2014. Trend produktivitas padi akibat perubahan iklim di NTB. Seminar Nasional Fakultas Pertanian UGM. Pengembangan dan Pemanfaatan IPTEK Untuk Kedaulatan Pangan. UGM Press. PP10-15

UNDP, 2007. Sisi Lain Perubahan Iklim : Mengapa Indonesia harus beradaptasi untuk melindungi rakyat miskinnya. Laporan Kajian.

LAMPIRAN

ARAHAN RENCANA KEBIJAKAN, PROGRAM DAN KEGIATAN RENCANA AKSI DAERAH ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM 2019-2023

Lampiran 1.

REKAPITULASI PRIORITAS PROGRAM RENCANA AKSI DAERAH ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM NUSA TENGGARA BARAT 2019 - 2023

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
	1. SEKTOR PERTANIAN					Sumber Pendanaan berasal dari APBN, APBD, BUMN/BUMD, CSR, NGO dan Masyarakat
1	Program Peningkatan produksi, produktifitas dan mutu produk Hortikultura	Persentase peningkatan produksi pertanian produk hortikultura	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	4 kegiatan
2	Peningkatan produksi, produktifitas dan mutu produk Tanaman Pangan	Persentase peningkatan produksi tanaman pangan	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	4 kegiatan
3	Program Peningkatan Produksi Pertanian/Perkebunan	Persentase peningkatan produksi pertanian	%	Perlu dukungan kegiatan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	11 kegiatan

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
4	Program Peningkatan Ketahanan Pangan	Ketersediaan Pola Pangan Harapan	Point	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Ketahanan Pangan yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	3 kegiatan
5	Program Peningkatan Kesejahteraan Petani	Persentase peningkatan pendapatan petani	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	2 kegiatan
6	Program Pengelolaan Hutan	Persentase desa sekitar hutan yang diberdayakan melalui pembentukan kelompok HHBK dan Jasling ; Cakupan Luas Pengembangan Tanaman Gaharu dan HHBK Lainnya	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	DLHK NTN dan UPTD yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	5 kegiatan
7	Program Rehabilitasi, Kerjasama dan Perhutanan Sosial	Persentase desa sekitar hutan yang diberdayakan berbasis perhutanan sosial ; Persentase penurunan luas lahan kritis	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	DLHK NTN dan UPTD yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	1 kegiatan
8	Program Penciptaan Teknologi dan Inovasi Pertanian Bio Industri berkelanjutan	Banyaknya teknologi bio industri	Buah	Perlu dukungan kegiatan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	BPTP NTB yang terintegrasi dengan OPD terkait, LSM, Perguruan Tinggi	4 kegiatan

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
9	Program Penyediaan Prasarana produksi pertanian/perkebunan	Cakupan saprodi pertanian	%		Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB	1 kegiatan
10	Peningkatan produksi, produktifitas dan mutu produk perkebunan	Persentase peningkatan produksi pertanian produk perkebunan	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	5 kegiatan
11	Program Peningkatan Produksi Hasil Peternakan	Pertumbuhan populasi ternak	%	Perlu dukungan kegiatan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	1 kegiatan
12	Penguatan Perlindungan Tanaman dari OPT dan DPI	Persentase tanaman OPT dan DPI yang dilindungi	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	3 kegiatan
13	Pengembangan perbenihan/perbibitan	Persentase benih/bibit berkualitas	%	Perlu regulasi, Pemeliharaan dan Pengendalian, Penguatan Kelembagaan	Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	9 kegiatan

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
14	Cluster Pengembangan Sistem Informasi dan Komunikasi (Iklim dan Teknologi)	Persentase peningkatan cluster SIK Iklim dan teknologi	%	Perlu penguatan kelembagaan dan peningkatan kapaistas SDM di Lokasi dan pegendaliannya	Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	6 kegiatan
15	Program Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan	Persentase hasil penelitian	%	Perlu penguatan kelembagaan dan peningkatan kapaistas SDM di Lokasi dan pegendaliannya	Balai HHBK Mataram yang terintegrasi OPD Lainnya dan UPT	1 kegiatan
	2. SEKTOR SUMBER DAYA AIR					Sumber Pendanaan berasal dari APBN, APBD, BUMN/BUMD, CSR, NGO dan Masyarakat
1	Program Pengendalian DAS dan Hutan Lindung	Cakupan DAS yang dikendalikan dan dilindungi	%	Perlu penguatan kelembagaan dan peningkatan kapaistas SDM di Lokasi dan pegendalian keberhasilan tanaman	Dinas LHK , UPT Kementerian LHK	Sesuai kewajiban perusahaan atas pinjam pakai kawasan hutan, 3 kegiatan
2	Program Pengelolaan Bendungan, Danau dan Bangunan Penampung Air Lainnya	Kapasitas tampung dan distribusi air baku	Unit	Perlu regulasi, Pemeliharaan dan Pengendalian, Penguatan Kelembagaan	UPT Kementerian PUPR	1 kegiatan

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
3	Program Pengembangan, Pengelolaan dan Konservasi Sungai, Danau dan Sumber Daya Air Lainnya	Kapasitas tampung	Juta M3	Perlu regulasi, Pemeliharaan dan Pengendalian, Penguatan Kelembagaan	Dinas PUPR yang terintegrasi dgn OPD Lainnya /UPT	3 kegiatan
4	Program Pengelolaan Sumber daya air	Indeks Ketersediaan Air	%	Perlu kebijakan perijinan, penguatan kapasitas pengelola dan kelembagaan, pemeliharaan berkelanjutan	UPT Kementerian PUPR dan terintegrasi dg beberapa OPD	Tersedia Pergub 29 Tahun 2014 ttg Kebijakan Pengelolaan SDA NTB 2014-2034, 4 kegiatan
5	Program Pengembangan Kinerja Pengelolaan Air Minum dan Air Limbah	Cakupan Air Minum ; Cakupan sanitasi	KK	Perlu penguatan kelembagaan dan peningkatan kapaistas SDM di Lokasi dan pegendaliannya	Dinas PUPR yang Kolaborasi OPD terkait dan integrasi dengan Kab/Kota	4 kegiatan
6	Program Pengembangan dan Pengelolaan Sumber Air Tanah	Cakupan masyarakat yang terlayani air bersih	KK		Dinas ESDM NTB	1 kegiatan
7	Program Rehabilitasi, Kerjasama dan Perhutanan Sosial	Persentase desa sekitar hutan yang diberdayakan berbasis perhutanan sosial ; Persentase penurunan luas lahan kritis	%, 4000 Ha	Perlu dukungan kegiatan NGO/LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	DLHK dan UPTD serta Integrasi dengan NGO/LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	3 kegiatan

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
8	Program Pengembangan dan Pemanfaatan Energi	Kontribusi pembangkit listrik energi baru terbarukan	%		Dinas ESDM NTB	1 kegiatan
9	Program Penyediaan sistem drainase perkotaan yang berwawasan lingkungan	Sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan	Unit	Perlu dukungan kegiatan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Balai Prasarana Permukiman NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	1 kegiatan
10	Program Pembangunan Jalan dan Jembatan	Jaringan jalan provinsi dalam kondisi mantap	%	Perlu pembangunan jalan dan jembatan yang adaptif terhadap perubahan iklim	Dinas PUPR yang terntegrasi dengan Kab/Kota dan UPT PUPR	Perda percepatan jalan, 2 kegiatan
11	Program rehabilitasi/pemeliharaan Jalan dan Jembatan	Jaringan jalan provinsi dalam kondisi mantap	%	Perlu pemeliharaan jalan dan jembatan yang adaptif terhadap perubahan iklim	Dinas PUPR yang terntegrasi dengan Kab/Kota dan UPT PUPR	2 kegiatan
12	Program Pencegahan Kerusakan Lingkungan	Jumlah situs geologi yang dilindungi	Situs		Dinas ESDM NTB	1 kegiatan

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
13	Program Pembinaan dan Pengembangan bidang ketenagalistrikan	Rasio Elektrifikasi (%)	%		Dinas ESDM NTB	1 kegiatan
	3. SEKTOR KELAUTAN DAN PULAU-PULAU KECIL					Sumber Pendanaan berasal dari APBN, APBD, BUMN/BUMD, CSR, NGO dan Masyarakat
1	Program Pemberdayaan Ekonomi masyarakat pesisir	Persentase kelompok masyarakat pesisir yang berdaya	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Kelautan dan Perikanan NTB yang terintegrasi OPD/UPTD Lainnya, Kabupaten/kota	Perda RZWP3K, terdapat 5 Kegiatan
2	Program Pengelolaan Sumberdaya laut, pesisir dan Pulau-pulau kecil	Rasio kawasan Konservasi perairan terhadap total luas perairan teritorial	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Kelautan dan Perikanan NTB yang terintegrasi OPD/UPTD Lainnya, Kabupaten/kota	terdapat 7 kegiatan
3	Program Pengembangan dan Pengelolaan perikanan tangkap	Peresntase Peningkatan Produksi Perikanan tangkap	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Kelautan dan Perikanan NTB yang terintegrasi OPD/UPTD Lainnya, Kabupaten/kota	terdapat 2 kegiatan

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
4	Program Optimalisasi Pengelolaan dan Pemasaran produksi perikanan	Angka Konsumsi Ikan	Kg perkapita	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Kelautan dan Perikanan NTB yang terintegrasi OPD/UPTD Lainnya, Kabupaten/kota	terdapat I kegiatan
5	Program Pengembangan Budidaya Perikanan	Persentase Peningkatan Produksi Budidaya perikanan	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Kelautan dan Perikanan NTB yang terintegrasi OPD/UPTD Lainnya, Kabupaten/kota	terdapat 2 kegiatan
	4. SEKTOR KESEHATAN					Sumber Pendanaan berasal dari APBN, APBD, BUMN/BUMD, CSR, NGO dan Masyarakat
1	Program Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Menular/ Tidak Menular	Persentase Penanganan penyakit menular/ tidak menular	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Kesehatan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait dan UPT	terdapat 3 kegiatan
2	Program Pengembangan Lingkungan Sehat	Persentase tempat umum yang memenuhi syarat	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Kesehatan NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait dan UPT	terdapat 2 kegiatan

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
3	Program Kajian pembangunan kawasan perumahan tapak yang berkelanjutan (sustainable landed housing area development)	Review Dokumen strategi pembangunan permukiman dan infrastruktur perkotaan (10 Laporan Kab/Kota)	Dokumen	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Balai Prasarana Permukiman NTB yang terintegrasi dengan OPD terkait, Kab/Kota, PT dan UPT	terdapat 2 kegiatan
4	Program Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang adaptasi terhadap perubahan iklim pada kawasan perkotaan dan perdesaan terkait permukiman	Meningkatnya kesadaran dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Balai Prasarana Permukiman NTB yang terintegrasi dengan OPD terkait, Kab/Kota, PT dan UPT	terdapat 2 kegiatan
5	Program Peningkatan partisipasi dan kapasitas masyarakat dalam pengurangan Risiko bencana akibat perubahan iklim di wilayah permukiman rentan	Persentase peningkatan kapasitas masyarakat di wilayah permukiman rentan	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Balai Prasarana Permukiman NTB yang terintegrasi dengan OPD terkait, Kab/Kota, PT dan UPT	terdapat 1 kegiatan
6	Program Pengembangan Permukiman	Persentase penataan pemukiman	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Balai Prasarana Permukiman NTB yang terintegrasi dengan OPD terkait, Kab/Kota, PT dan UPT	terdapat 1 kegiatan
7	Program Pengembangan Perumahan	Persentase Peningkatan kualitas permukiman	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Perumahan dan Permukiman NTB yang terintegrasi dengan LSM, Perguruan Tinggi, OPD terkait	terdapat 1 kegiatan

No	Sektor/Program/Kegiatan	Indikator Program/Kegiatan	Satuan	Kebutuhan	OPD/UPT Penanggung Jawab	Keterangan
8	Program Penyediaan permukiman dengan struktur kuat dan adaptif terhadap perubahan iklim yang layak dan terjangkau	Cakupan permukiman yang adaptif terhadap perbahan iklim	%	Perlu dukungan LSM, Penyusunan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Balai Prasarana Permukiman NTB yang terintegrasi dengan OPD terkait, Kab/Kota, PT dan UPT	terdapat 1 kegiatan
9	Program Pengembangan Wilayah Strategis dan Cepat Tumbuh	Daya tumbuh wilayah strategis		Perlu dukungan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Pekerjaan Umum dan PR NTB yang terintegrasi dengan OPD terkait, Kab/Kota, PT dan UPT	terdapat 2 kegiatan
10	Program Pengembangan Keterpaduan Infrastruktur Antar Sektor	Tingkat keterpaduan infrastruktur antar Sektor	%	Perlu dukungan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Pekerjaan Umum dan PR NTB yang terintegrasi dengan OPD terkait, Kab/Kota, PT dan UPT	terdapat 1 kegiatan
11	Program Pengembangan Keterpaduan Infrastruktur Wilayah	Tingkat keterpaduan infrastruktur antar Wilayah	%	Perlu dukungan Regulasi, Penguatan Kelembagaan dan Kapasitas SDM serta Pengendaliannya	Dinas Pekerjaan Umum dan PR NTB yang terintegrasi dengan OPD terkait, Kab/Kota, PT dan UPT	terdapat 1 kegiatan