

STRATEGI MITIGASI BENCANA KEKERINGAN KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR, INDONESIA

Sinta Setyawati¹

Institut Teknologi Nasional, Malang, Indonesia
sintasetyawati13@gmail.com

Ardiyanto Maksimilianus Gai²

Institut Teknologi Nasional, Malang, Indonesia
ardiyanto_maksimiliamus@lecturer.itn.ac.id

Ida Soewarni, ST., MT.³

Institut Teknologi Nasional, Malang, Indonesia
IdaSoewarni@lecturer.itn.ac.id

Abstrak

Bencana kekeringan merupakan suatu peristiwa yang mengancam atau mengganggu kehidupan masyarakat dimana kebutuhan air tetap atau bahkan meningkat namun persediaan atau cadangan air tanah menurun sehingga ketersediaan air tidak dapat mencukupi kebutuhan harian. Untuk memahami bagaimana masyarakat menghadapi, merespons, dan bertransformasi dalam menghadapi bencana, serta bagaimana mereka membangun kembali kehidupan yang lebih resilien di tengah tantangan yang terus berlanjut perlu diketahui tingkat risiko dan strategi mitigasi bencana kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara. Untuk merumuskan strategi mitigasi bencana kekeringan, dilakukan terlebih dahulu analisis tingkat risiko bencana kekeringan. Pemetaan daerah risiko bencana ini dapat membantu pengambilan keputusan yang efektif untuk penanggulangan bencana. Memasuki musim kemarau, kekeringan melanda Kabupaten Timor Tengah Utara menyebabkan ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, ekonomi, dan lingkungan. Kegagalan dalam mengintegrasikan bencana kekeringan ke dalam praktek penataan ruang di Kabupaten TTU dapat menyebabkan kerugian yang signifikan dalam aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Perumusan tingkat risiko bencana menggunakan analisis Delphi & (*Analytical Hierarchy Process*) AHP. Identifikasi Strategi Mitigasi bencana kekeringan menggunakan analisis deskriptif.

Kata Kunci : Risiko Bencana, Mitigasi, Kekeringan, AHP, Analisis Delphi

PENDAHULUAN

Kajian mengenai potensi terjadinya bencana tidak terlepas dari kajian manajemen mitigasi bencana sebagai salah satu langkah dalam mengatasi masalah keruangan yang berupa dampak langsung dari bencana (Rivi,2019). Mitigasi bencana sendiri merupakan serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana yang merupakan usaha yang dilakukan untuk mengurangi korban jiwa maupun korban harta ketika bencana terjadi (Buku Manajemen Bencana, Rivai & Nur Ayini,2022).

Salah satu bencana yang terjadi sudah cukup lama dan membutuhkan usaha untuk mengurangi dampaknya, agar kehidupan masyarakat terus berlanjut adalah kekeringan. Secara umum, kekeringan merupakan kondisi kekurangan air pada suatu daerah untuk suatu periode waktu berkepanjangan, yang pada akhirnya mengakibatkan terjadinya defisit kelembapan tanah (Buku Manajemen Bencana, Nakoe & Nur Ayini, 2022). Berdasarkan fungsi dan peran penting dari sumber daya air bagi makhluk hidup, untuk mengatasi permasalahan kekeringan serta

meningkatkan standart kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat sesuai dengan tujuan dari penataan ruang, perlu diketahui cara untuk mengatasi kekeringan seperti pembuatan embung, waduk, serta penghijauan, penghematan penggunaan air.

Di Indonesia, kekeringan merupakan bencana alam yang sering terjadi saat musim kemarau tiba. Banyak sekali daerah yang mengalami kekurangan pasokan air saat musim kemarau, diantaranya adalah Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Provinsi NTT masuk kedalam daftar yang dikeluarkan oleh BMKG pada Desember 2023 lalu akan mengalami kekeringan pada tahun 2024. NTT bersama 5 daerah lainnya yaitu Lampung, Sebagian Jawa, Bali, NTB, dan Papua bagian selatan.

Menurut data curah hujan pada bulan oktober 2024 di BMKG, beberapa kecamatan di Kabupaten Timor Tengah Utara seperti Kecamatan Biboki Anleu, Biboki selatan, Insana Barat, Kecamatan Insana memiliki curah hujan sangat rendah yaitu 0-20mm/bulan. Curah hujan yang rendah dan tidak menentu menyebabkan warga hanya bisa panen hasil tanaman mereka satu kali dalam setahun. Beberapa pemilik lahan juga membeli air dari tangki kemudian mengisinya ke area persawahan. Harga air satu tangki berkisar antara 100-150 ribu

hanya untuk satu pematang awah saja dan bisa mencapai jutaan rupiah jika luasan lahan besar. Masalah kekeringan juga di perparah oleh minimnya sumber air bersih. Kondisi geografis kecamatan ini didominasi oleh batuan kapur menyebabkan air tanah dikontaminasi oleh air asin. Untuk mendapatkan air bersih, warga harus membeli air yang satu drum nya di jual seharga Rp.15.000. Dalam satu hari biasanya warga membutuhkan 2 drum untuk kebutuhan sehari hari.

LITERATURE REVIEW

Bencana Kekeringan

Bencana kekeringan adalah suatu peristiwa yang mengancam atau mengganggu kehidupan masyarakat dimana kebutuhan air tetap atau bahkan meningkat namun persediaan atau cadangan air tanah menurun sehingga ketersediaan air tidak dapat mencukupi kebutuhan harian (Buku Manajemen Bencana, 2022). Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi, dan lingkungan (Ayu Novita, 2022). Kekeringan sebagai bencana merupakan sebuah masalah bagi makhluk hidup, karena apabila makhluk hidup kekurangan air akan berakibat buruk bagi kesehatan bahkan bisa menyebabkan kematian serta akan menimbulkan

kekeringan bagi ekosistem. Kekeringan merupakan bencana alam yang menyebabkan kerugian terbesar di dunia dan memiliki dampak terbesar diantara semua bencana alam yang disebabkan akibat berkurangnya ketersediaan air dan panjangnya musim kemarau akibat anomali iklim (Jurnal Teknik Pengairan, 2021)

Penyebab kekeringan disebabkan oleh keadaan lokasi yang memiliki kerentanan dan bencana alam serta kejadian anomali, dan siklus air (Widya Kusuma 2019). Berdasarkan karakteristik kekeringan pula, indikator kekeringan diambil dari tingkat keparahan yang terjadi, durasi atau lama nya terjadi kekeringan, dan besaran luas kekeringan terjadi (Whilite 2005). Menurut (Buku Pintar Penanggulangan Kekeringan, Dion Yulianto. 2021) kekeringan berkaitan dengan menurunnya tingkat curah hujan di bawah normal dalam satu musim sehingga warga kesulitan mendapat air bersih. Adapula faktor penyebab menurut (Galih Permadi, 2019) bahwa faktor terjadinya kekeringan dipengaruhi oleh faktor iklim seperti curah hujan dan juga kondisi alam yaitu jenis tanah, sumber air atau hidrologi, serta faktor manusia yang mempengaruhi penggunaan lahan.

Pengkajian Risiko Bencana

Menurut (Buku Manajemen Kebencanaan, Rivai Nakoe 2022) Bencana dapat terjadi, karena ada dua kondisi yaitu adanya peristiwa atau gangguan yang mengancam dan merusak (hazard) dan kerentanan (vulnerability) masyarakat. Bila terjadi hazard, tetapi masyarakat tidak rentan, maka berarti masyarakat dapat mengatasi sendiri peristiwa yang mengganggu, sementara bila kondisi masyarakat rentan, tetapi tidak terjadi peristiwa yang mengancam maka tidak akan terjadi bencana.

1. Bencana (*Disasters*)

Adalah kerusakan yang serius akibat fenomena alam luar biasa dan/atau disebabkan oleh ulah manusia yang menyebabkan timbulnya korban jiwa, kerugian material dan kerusakan lingkungan yang dampaknya melampaui kemampuan masyarakat setempat untuk mengatasinya dan membutuhkan bantuan dari luar. Disaster terdiri dari 2(dua) komponen yaitu Hazard dan Vulnerability.

2. Bahaya (*Hazard*) Kekeringan

Bahaya (hazard) adalah fenomena, substansi, keadaan ataupun aktivitas manusia yang dapat menyebabkan korban jiwa, dampak kesehatan, hilangnya hak milik, hilangnya mata pencaharian, terganggunya kegiatan sosial dan ekonomi serta kerusakan lingkungan (United Nations (UN), 2004)

dalam (Ari Wibowo, 2021). Bahaya merupakan fenomena atau keadaan yang cenderung sulit untuk dirubah). Hal ini terjadi karena pada dasarnya merupakan fenomena alamiah yang aktivitasnya tidak bisa dikendalikan atau dikontrol oleh manusia

Untuk menghindari dampak bencana, manusia perlu mengenali dan memahami ancaman bahaya terlebih dahulu. Salah satu upaya untuk mengenali dan memahami bahaya tersebut adalah dengan melakukan penilaian bahaya (hazard assessment). Penilaian bahaya meliputi analisis aspek-aspek fisik dari fenomena atau kejadian alam, seperti pengumpulan data historis, interpretasi data topografi, geologi, dan hidrologi. Tujuannya adalah untuk memperoleh prakiraan kemungkinan spasial dan temporal datangnya kejadian dan besarnya bahaya. Selanjutnya, dari penilaian bahaya dapat dilakukan pemetaan bahaya (hazard mapping). Pemetaan bahaya bertujuan untuk menampilkan karakteristik bahaya, seperti lokasi dan jenis bahaya, intensitas (waktu dan durasi dampak), dan luas daerah pengaruh. Hasil pemetaan bahaya ini berguna untuk kegiatan mitigasi bencana, seperti identifikasi zona bahaya dan perencanaan evakuasi bencana.

3. Kerentanan (*Vulnerability*)

Kerentanan adalah keadaan atau kondisi yang dapat mengurangi kemampuan masyarakat untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi bahaya atau ancaman bencana (Buku Manajemen Bencana, Rivai Nakoe). . Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana (BNPB 2012). Kerentanan tidak bersifat statis tetapi harus dianggap suatu proses dinamis, mengintegrasikan perkembangan dan perubahan yang mempengaruhi dan mengubah kemungkinan kerusakan maupun kehilangan. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa pengurangan risiko bencana dapat dilakukan dengan meminimalisir kerentanan yang sifatnya dinamis. Kerentanan selalu berkaitan dengan kemampuan masyarakat dalam merespon dan bertahan dari bahaya yang timbul. Menurut Dhuha Ginanjar dkk (2016) membagi komponen kerentanan menjadi 4 yaitu

- Kerentanan Demografi, Sosial, dan Budaya
- Kerentanan Ekonomi
- Kerentanan fisik
- Kerentanan Lingkungan

Pengurangan Risiko Bencana

Mitigasi atau upaya Pengurangan risiko adalah serangkaian upaya untuk

mengurangi risiko yang dilakukan melalui penyesuaian, peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana dan atau penerapan upaya fisik dan non fisik yang dilakukan oleh anggota masyarakat secara aktif, partisipatif, dan terorganisir. Penggunaan lahan adalah suatu aktivitas manusia pada lahan yang langsung berhubungan dengan lokasi dan kondisi lahan (Soegino,2007).Pengurangan risiko bencana meliputi 3 hal yaitu adaptasi, relokasi, dan proteksi (Endarwati,M. C ., et al 2016) namun pada penelitian ini hanya akan membahas mengenai Adaptasi sesuai dengan sasaran riset.

1. Proteksi

Bentuk proteksi dalam menghadapi bencana kekeringan biasanya dilakukan oleh pemerintah, namun pada faktanya, proteksi dapat dilakukan langsung oleh masyarakat seperti menggunakan varietas tanaman yang tahan kekeringan untuk mengurangi kerusakan pada tanaman, mengubah waktu tanam untuk menghindari kekeringan dan meningkatkan produktivitas tanaman, menggunakan teknologi irigasi: Menggunakan teknologi irigasi yang efisien untuk menghemat air dan meningkatkan, serta membuat waduk atau embung untuk menampung air saat musim hujan sehingga

dapat digunakan saat musim kemarau atau disebut juga panen air/konservasi air

2. Adaptasi

Adaptasi merupakan hasil akhir sikap masyarakat yang muncul berdasarkan persepsi dan pengetahuan mereka (NH Purnomo, 2019). Menurut Alland (2012) mendefinisikan adaptasi sebagai suatu strategi penyesuaian diri yang digunakan manusia selama hidupnya untuk merespon terhadap perubahan-perubahan lingkungan dan sosial (Annisa Kurnia, 2015). Definisi lain tentang adaptasi menurut Peraturan Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK 2016), adaptasi merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyesuaikan diri terhadap dampak sebuah bencana termaksud keragaman dan kejadian bencana ekstrem sehingga potensi kerusakan akibat perubahan yang terjadi.

Menurut Burton, Kates, dan White (1978) mengemukakan bahwa bentuk adaptasi yang dilakukan manusia dalam menghadapi bencana terutama dalam kekeringan adalah sebagai berikut

1. Adaptasi Fisik : Perubahan infrastruktur dan teknologi untuk mengurangi dampak bencana.

2. Adaptasi Sosial : Perubahan perilaku dan struktur sosial untuk mengurangi dampak bencana.

3. Adaptasi Ekonomi : Perubahan sistem ekonomi untuk mengurangi dampak bencana

3. Relokasi

Relokasi merupakan salah satu dari bentuk upaya pengurangan risiko bencana atau mitigasi bencana. Namun, relokasi harus dipikirkan dengan matang dan direncanakan dengan baik agar tidak menimbulkan dampak negatif seperti kehilangan mata pencaharian dan kultur budaya. Pengertian relokasi adalah proses pemindahan atau pengalihan lokasi suatu komunitas, masyarakat, atau individu, dari tempat asal ke tempat baru dikarenakan alasan tertentu seperti bencana alam gempa bumi, banjir, maupun kekeringan, alasan konflik sosial dan politik, pembangunan infrastruktur, serta perubahan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan jenis penelitian kuantitatif dan kualitatif. Penelitian Kuantitatif adalah teknik pengambilan data pada suatu populasi atau sample tertentu yang dilakukan secara random menggunakan instrumen penelitian

dan analisis data bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesa yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2004). Sedangkan penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki suatu fenomena sosial dan masalah manusia. Pada pendekatan ini, peneliti membuat suatu gambaran kompleks, meneliti kata-kata, laporan terinci dari pandangan responden, dan melakukan studi pada situasi yang alami (Creswell, 1998).

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah pengumpulan data sekunder dan data primer. Dengan menggunakan data sekunder, peneliti dapat menyederhanakan informasi yang rumit dan hasil penelitian disajikan dalam bentuk yang sederhana, yaitu berupa tabel, diagram, dan analisis. Data sekunder yang dimaksud adalah *Shapefile* fisik dasar Kabupaten Timor Tengah Utara yang bersumber dari RTRW Kabupaten Timor Tengah Utara. Serta data kependudukan, luas lahan hutan, dan data kekeringan yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Utara. Pengumpulan data primer dilakukan dengan wawancara dan kuisioner untuk mengumpulkan informasi terkait strategi

mitigasi yang dapat diimplementasikan di Kabupaten Timor Tengah Utara.

Metode Analisis Data

Penentuan Faktor Berpengaruh Terhadap Kerentanan di Kabupaten Timor Tengah Utara

Untuk menentukan faktor berpengaruh terhadap kerentanan di Kabupaten TTU, digunakan analisis deskriptif untuk membandingkan parameter yang ada dengan kondisi eksisting, selanjutnya dilakukan analisis delphi untuk mengidentifikasi faktor faktor yang memepengaruhi kerentanan di Kabupaten TTU, dan yang terakhir dilakukan analsiis AHP untuk memberi bobot dan menentukan faktor yang paling berpengaruh.

Penentuan Risiko Bencana Kekeringan Kabupaten Timor Tengah Utara

Untuk menentukan zona kerentanan kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara, penelitian ini menggunakan teknik overlay peta-peta faktor-faktor kerentanan kekeringan dengan bantuan Sistem Informasi Geografis (GIS) dan software ArcMap. Teknik overlay yang digunakan adalah Weighted Overlay. Lalu dilakukan analisis Overlay dengan Map Algebra, yang melibatkan penggunaan Spatial Analysis Tools dan Raster Calculator. Analisis ini berdasarkan pada rumus Risiko Bencana =

Bahaya x Kerentanan. Input data yang digunakan dalam analisis ini adalah data zona bahaya (hazards) dan data zona kerentanan (vulnerability) untuk mendapatkan peta risiko bencana kekeringan Kabupaten TTU.

Penentuan Strategi Mitigasi Bencana Kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara

Penentuan strategi mitigasi bencana kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara dilakukan dengan analisis *Descriptive Comparative*. Metode deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah aktual dengan cara mengumpulkan data, menyusun, mengklasifikasikan, menganalisis, serta menginterpretasikannya. Analisa *descriptive comparative* digunakan untuk membandingkan tiga bentuk strategi mitigasi yaitu relokasi, adaptasi, dan proteksi dengan menggunakan matriks kriteria strategi mitigasi dalam menghadapi bencana Kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sejarah Kejadian kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara

Kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) merupakan bencana alam yang sering terjadi di daerah ini. kekeringan di TTU cenderung meningkat intensitasnya selama beberapa tahun

terakhir .Dalam beberapa tahun terakhir, kekeringan di TTU telah menyebabkan dampak yang signifikan terhadap masyarakat dan lingkungan. Menurut jawaban dari salah satu narasumber, kabupaten Timor Tengah Utara adalah wilayah semi-kering yang sering mengalami kekeringan hampir sepanjang tahun karena curah hujan yang rendah dan musim kemarau yang berlangsung selama 4-6 bulan. Kekeringan yang terus menerus melanda kab. TTU membuat masyarakat kekurangan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Berdasarkan jawaban dari narasumber yang lain, kekeringan terjadi dari bulan Mei- November dan puncak kekeringan berada pada bulan Oktober . Terdapat 95 desa di 19 kecamatan yang mengalami kekeringan akibat nya terjadi kerusakan irigasi dan penurunan produktivitas pertanian serta pemenuhan air bersih bagi masyarakat. Saat musim kemarau menyebabkan panas dengan suhu yang ekstream yaitu 36-38 derajat celcius. Adapun kecamatan kecamatan yang sering mengalami kekeringan adalah Miomaffo Timur, Bikomi Utara, Bikomi Selatan, Bikomi Nilulat, Naibenu, Insana Utara, Biboki Monleu, Biboki Anleu, Biboki Utara, Biboki Feotleu, Biboki Selatan,

Biboki Tanpah, Insana, Insana Barat, Insana Tengah, Insana Fafines

2. Penentuan Faktor Berpengaruh Terhadap Kerentanan Kekekeringan

Dari hasil iterasi, Variabel kerentanan sosial indikator kepadatan penduduk dan rasio perempuan terhadap laki laki mencapai konsesnsus 100% sedangkan indikator rumah tangga miskin konsensus 35% dikarenakan menurut narasumber hal tersebut tidak berpengaruh Selama cadangan air yang ada dibagi sama rata kepada penduduk terdampak, maka tingkat ekonomi masing-masing rumah tangga seharusnya tidak menjadi parameter penentu kerentanan sehingga variabel tersebut tidak dipakai dalam penelitian ini. Variabel kerentanan ekonomi indikator luas lahan pertanian dan produktivitas mencapai konsensus 100%. Serta variabel kerentanan lingkungan indikator hutan alam, hutan lindung, semak belukar mencapai konsensus 100% sedangkan indikator hutan bakau 70% dikarenakan menurut Responden 3 fungsi utama hutan bakau adalah melindungi area pesisir dari abrasi sehingga tidak berpengaruh dan indikator luas hutan bakau tidak digunakan dalam penelitian ini

Setelah setiap faktor kerentanan didapat, maka tahapan selanjutnya adalah mengoverlay semua peta kerentan sosial,

ekonomi, dan lingkungan menggunakan tools weighed overlay pada arcgis 10.1 dengan bobot dari hasil analisa AHP, adapun bobot dari setiap faktor kerentanan kekeringan di Kabupaten Timor Tengah dapat dilihat pada tabel

Tabel 1.1 Hasil Kerentanan Kekeringan

Indikator	Bobot
Kerentanan Sosial	320
Kerentanan Ekonomi	122
Kerentanan Lingkungan	558

Sumber : Hasil Analisis 2025

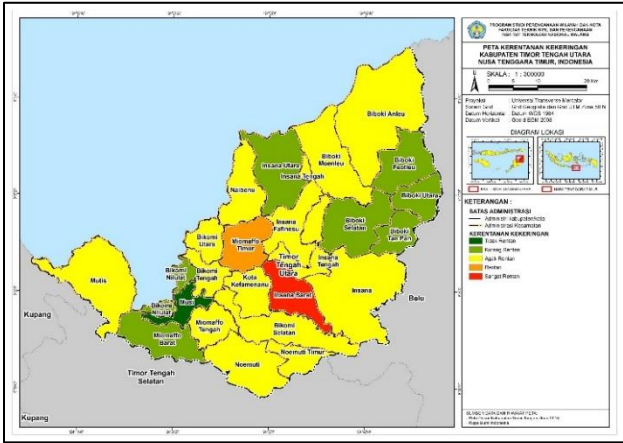
Dari tabel dan gambar di atas dapat diketahui faktor kerentanan kekeringan yang paling berpengaruh di Kabupaten Timor Tengah Utara adalah kerentanan lingkungan yang memiliki bobot 558 diikuti kerentanan sosial dengan bobot 320 dan kerentanan ekonomi dengan bobot 122. Hasil overlay berupa peta kerentanan kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara dapat dilihat pada tabel dan peta berikut

Tabel 1.2 Hasil Kerentanan Kekeringan per Kecamatan

Kecamatan	Sko r	Keterangan
Biboki Anleu	3	Agak Rentan
Biboki Feotleu	2	Kurang Rentan
Biboki Moenleu	3	Agak Rentan
Biboki Selatan	2	Kurang Rentan
Biboki Tan Pah	2	Kurang Rentan
Biboki Utara	2	Kurang Rentan

Kecamatan	Skor	Keterangan
Bikomi Nilulat	2	Kurang Rentan
Bikomi Selatan	3	Agak Rentan
Bikomi Tengah	3	Agak Rentan
Bikomi Utara	3	Agak Rentan
Insana	3	Agak Rentan
Insana Barat	5	Sangat Rentan
Insana Fafinesu	3	Agak Rentan
Insana Tengah	3	Agak Rentan
Insana Utara	2	Kurang Rentan
Kota Kefamenanu	3	Agak Rentan
Miomaffo Barat	2	Kurang Rentan
Miomaffo Tengah	3	Agak Rentan
Miomaffo Timur	4	Rentan
Musi	1	Tidak Rentan
Mutis	3	Agak Rentan
Naibenu	3	Agak Rentan
Noemuti	3	Agak Rentan
Noemuti Timur	3	Agak Rentan

Sumber : Hasil Analisis 2025



Peta 1.1 Kerentanan Kekektringan
Kabupaten TTU

3. Analisis Risiko Bencana Kekektringan di
Kabupaten Timor Tengah Utara

Analisa perumusan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara dilakukan dengan cara overlay peta bahaya dan peta kerentanan menggunakan tools raster calulator pada arcgis dengan rumusan risiko (Risk) yakni bahaya Hazard x kerentanan (Vulnerability).

Tabel 1.3 Hasil Risiko Bencana
Kekeringan

Risiko	Luas	Persentase
Rendah	1339.9	51.24
Sedang	1182.1	45.21
Tinggi	92.8	3.55

Sumber : Hasil Analisis 2025

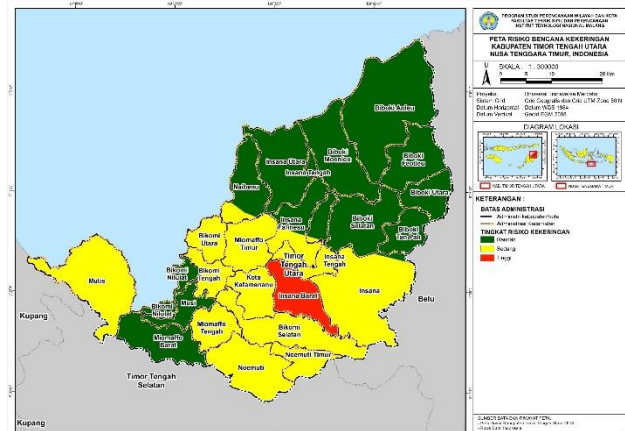
Hasil overlay menunjukkan tingkat risiko kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara Sebagian besar masuk kedalam risiko rendah dengan presentase luas lahan 51% dengan luas 1339.9km2 , diikuti oleh zona risiko sedang dengan persentase 45% dengan luas 1182.1 km2,dan zona risiko tinggi 3% dengan luas 92.8 Dari hasil overlay juga menunjukkan ada 1 kecamatan di Kabupaten Timor Tengah Utara yang sebagian wilayah nya masuk kedalam zona risiko tinggi, yaitu Kecamatan Insana barat dengan luas kerentanan tinggi 92.8 km2

Tabel 1.4 Hasil Risiko Bencana
Kekeringan per Kecamatan

Kecamatan	Skor	Kerentanan	Luas (km2)
Biboki Anleu	1	Rendah	300.6
Biboki Feotleu	1	Rendah	105.1

Kecamatan	Skor	Kerentanan	Luas (km2)
Biboki			
Moenleu	1	Rendah	150.1
Biboki Selatan	1	Rendah	136.8
Biboki Tan Pah			
	1	Rendah	60.5
Biboki Utara	1	Rendah	65.3
Bikomi Nilulat	1	Rendah	39.4
Bikomi Selatan	2	Sedang	139.1
Bikomi Tengah	2	Sedang	47.3
Bikomi Utara	2	Sedang	50.0
Insana	1	Rendah	7.0
Insana	2	Sedang	245.6
Insana Barat	3	Tinggi	92.8
Insana Fafinesu	1	Rendah	55.9
Insana Fafinesu	2	Sedang	39.3
Insana Tengah	1	Rendah	40.3
Insana Tengah	2	Sedang	46.4
Insana Utara	1	Rendah	142.5
Kota Kefamenanu	2	Sedang	70.4
Miomaffo Barat	1	Rendah	108.0
Miomaffo Tengah	2	Sedang	62.4
Miomaffo Timur	2	Sedang	89.4
Musi	1	Rendah	48.0
Mutis	2	Sedang	188.5
Naibenu	1	Rendah	80.4
Naibenu	2	Sedang	17.5
Noemuti	2	Sedang	133.4
Noemuti Timur	2	Sedang	52.7

Sumber : Hasil Analisis 2025



**Peta 1.2 Risiko Bencana Kekeringan
Kabupaten Timor Tengah Utara**

Discussion

Strategi mitigasi proteksi pembangunan waduk dan embung dapat difokuskan pada daerah daerah yang belum memiliki waduk dan embung seperti pada hasil kuisioner terdapat 2 lokasi yang belum memeiliki waduk ataupun embung. Upaya mitigasi proteksi dilakukan dengan panen air/konservais air dengan membuat waduk atau embung untuk menampung air saat musim hujan sehingga dapat digunakan saat musim kemarau tiba.

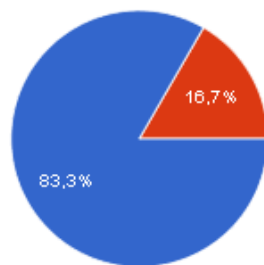
Selain strategi mitigasi proteksi, strategi mitigasi adaptasi dapat juga dilakukan untuk menghadapi bencana kekeringan di Kabupaten Timor Tengah Utara. Berikut merupakan strategi mitigasi adaptasi bencana kekeringan yang dapat dilakukan di Kabupaten Timor Tengah Utara :

- Adaptasi Fisik

Adaptasi fisik yang akan diterapkan pada kabupaten Timor Tengah Utara terbagi menjadi 2 yaitu penyediaan tandon air dan juga sumur bor. lebih jelasnya dapat dilihat pada penjelasan berikut:

1) Penyediaan tandon air

Upaya adaptasi fisik berupa penyediaan tandon air. Rencanakan program penyediaan tandon air bersih yang terstruktur. Program ini dapat mencakup pengadaan tandon air bersih berkapasitas besar dan pemeliharannya. Penempatan lokasi bisa berada pada lokasi yang belum tersedia tandon air. berdasarkan hasil wawancara dengan responden terdapat 10,7% yang belum memiliki tandon air di sekitar rumahnya.



2) Sumur bor

Berdasarkan responden 1 yaitu pihak BAPPEDA mengatakan bahwa program sumur bor sudah tersebar di wilayah Kabupaten

TTU. Pembangunan infrastruktur berupa sumur bor ini bertujuan untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap air bersih yang selama ini menjadi kebutuhan mendesak. R1 menegaskan bahwa keberadaan sumur bor dan bak reservoir ini akan menjadi solusi jangka panjang bagi Kabupaten Timor Tengah Utara.

• Adaptasi Sosial

Adaptasi sosial adalah adaptasi yang dilakukan manusia dengan saling tolong menolong dengan manusia yang lain.

1) Prioritas penggunaan air

Prioritas penggunaan air merupakan kesadaran dari tiap tiap individu, menyesuaikan kebutuhan yang ada. Berdasarkan hasil wawancara bersama responden, ditemukan bahwa mayoritas masyarakat memprioritaskan penggunaan air saat kekeringan terjadi pada kebutuhan sehari hari seperti mandi, cuci, dan sanitasi. Sebesar 91,7%. Sedangkan 8,3% masyarakat menggunakan prioritas air untuk kebutuhan ternak.

- 2) Saling membantu memberi akses air bersih kepada tetangga yang membutuhkan.
- 3) Sosialisasi bencana kekeringan
- Adaptasi Ekonomi
Adaptasi ekonomi adalah salah satu usaha manusia agar kegiatan ekonomi sehari-harinya yang dilakukan dapat berjalan seperti biasanya meskipun terjadi musibah atau bencana.
 - 1) Pengembangan usaha kecil
 - 2) Penggunaan sumber daya lokal
- Adaptasi Pertanian
Adaptasi pertanian merupakan suatu usaha agar masyarakat dapat memaksimalkan lahan pertanian saat kekeringan terjadi.
 - 1) Pemeliharaan kesuburan tanah, dapat menggunakan pupuk dan obat anti hama saat kekeringan terjadi maupun tidak terjadi
 - 2) Pola Tanam
Pola tanam merupakan upaya untuk meningkatkan pemanfaatan lahan pertanian secara optimal dengan segala keterbatasannya yang dilakukan dengan cara mengatur pola tanam (pertanaman). Mengatur pola tanam bertujuan untuk meningkatkan pendapatan petani

dalam suatu sistem usaha tani serta dapat mengurangi risiko kegagalan karena tidak panen. Adapun macam macam pola tanam yang dapat diterapkan adalah sebagai berikut :

- Tumpang sari (intercropping).
 - Tumpang ganda (multiple cropping)
 - Tanaman campuran (mixed cropping)
 - Tanaman bersisipan (relay cropping)
 - Tanaman bergiliran (sequential planting)
- 3) Mengubah varietas tanaman tahan kekeringan
 - 4) Diversifikasi olahan hasil panen yang ada

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisa, Kabupaten TTU didominasi oleh tingkatan risiko bencana rendah dan sedang. Sedangkan untuk tingkat risiko bencana tinggi berada di Kecamatan Insana Barat.

Tabel 1.6 Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten TTU

Risiko	Luas	Persentase
--------	------	------------

Rendah	1339.9	51.24
Sedang	1182.1	45.21
Tinggi	92.8	3.55

Sumber : Hasil Analisis 2025

2. Strategi Mitigasi Bencana Kekekirngan di Kabupaten Timor Tengah Utara

Strategi mitigasi yang dapat dilakukan di Kabupaten Timor Tengah Utara yaitu dengan strategi mitigasi adaptasi dan strategi mitigasi proteksi.

- Adaptasi Fisik
 - 1) Penyediaan tandon air
 - 2) Sumur bor
- Adaptasi Sosial
 - 1) Prioritas penggunaan air
 - 2) Saling membantu memeberi akses air bersih
 - 3) Sosialisasi bencana kekeringan
- Adaptasi Ekonomi
 - 1) Pengembangan usaha kecil
 - 2) Penggunaan sumber daya lokal
- Adaptasi Pertanian
 - 1) Pemeliharaan kesuburan tanah
 - 2) Pola Tanam
 - 3) Mengubah varietas tanaman tahan kekeringan
 - 4) Diversifikasi olahan hasil panen yang ada

- Proteksi

Upaya mitigasi proteksi dilakukan dengan panen air/konservais air dengan membuat waduk atau embung untuk menampung air saat musim hujan sehingga dapat digunakan saat musim kemarau tiba

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka rekomendasi dari penilitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi lanjutan terkait mitigasi bencana kekeringan secara detail dan mendalam di Kabupaten TTU
2. Studi Lanjutan terkait manajemen risiko bencana kekeringan di Kabupaten TTU
3. Menjadi acuan bagi pemerintah daerah dalam hal perencanaan pembangunan di Kabupaten
4. Menjadi acuan bagi pemerintah daerah untuk menentukan prioritas penanganan bencana kekeringan dalam hal penyediaan informasi dan pelayanan bagi masyarakat di daerah Kabupaten
5. Menenjadi informasi bagi masyarakat khususnya pada daerah yang berisiko tinggi dan sedang agar lebih bisa tanggap terhadap bencana kekeringan.

REFERENSI

- Almuthori, F. M., & Purnomo, N. H. (2019). Strategi Adaptasi Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Banjir Kali Lamong di Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. *Swara Bhumi*, 1(3).
- Amanda, S. (2023). Rencana Mitigasi Dan Kesiapsiagaan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Bojonegoro Untuk Menangani Bencana Kekeringan. *CHEMVIRO: Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan (JKIL)*, 1(1), 12-16.
- Bayuaji, D. G., Nugraha, A. L., & Sukmono, A. (2016). Analisis penentuan zonasi risiko bencana tanah longsor berbasis sistem informasi geografis (Studi kasus: Kabupaten Banjarnegara). *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 326-335.
- [BNPB] Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2012. Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Jakarta (ID): BNPB
- Dhuhita, N. A. K. (2022). *Identifikais Kerawanan Bencana Kekeringan Dan Pola Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kekeringan Kabupaten Blora* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Endarwati, M. C., Imaduddina, A. H., Widodo, W. H. S., Fitria, L. M., & Giffari, R. A. (2016). Mewujudkan Kota Tangguh dan Berketahanan Melalui Peningkatan Kualitas Tata Ruang.
- Harisuseno, D., Sajali, M. A., & Dewi, W. M. (2024). Pemetaan Spasial Kekeringan Menggunakan Metode Standardized Precipitation Index (SPI) di DAS Blega, Kabupaten Bangkalan: Pemetaan Spasial Kekeringan. *Jurnal teknika*, 16(2), 67-78.
- Hastuti, D., & Muryani, C. (2017). Mitigasi, Kesiapsiagaan, dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bahaya Kekeringan, Kabupaten Grobogan (Implementasi Sebagai Modul Kontektual Pembelajaran Geografi SMA Kelas X Pokok Bahasan Mitigasi Bencana). *GeoEco*, 3(1).
- Hayuningsih, D. M., Awaluddin, M., & Nugraha, A. L. Analisis Ancaman Kekeringan menggunakan Metode Analytical Hierarchy berbasis

- Sistem Informasi Geografis Process di Kabupaten Sragen. *TEKNIK*, 45(2), 235-244.
- Hermon, D. (2015). *Geografi bencana alam*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Hernaningsih, T. (2016). Mitigasi Bencana Kekeringan Di Kabupaten Pelalawan, Riau. *Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 11(1), 23-31.
- Hidayat, M. F., & Mesra, R. (2023). Pola Adaptasi Sosial Masyarakat Pindahan Desa Motoling di Dusun Jauh Pelita, Desa Tondei, Motoling Barat. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(2).
- Indonesia, P. R. (2007). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Janah, F. A., Alifia, N. H., Soemarsono, A. A. W., & Maharani, D. P. (2024). Strategi Adaptasi Masyarakat Dusun Liwek Dalam Menghadapi Bencana Banjir di Desa Gondoruso, Lumajang. *Konferensi Nasional Mitra FISIP*, 2(1), 97-104.
- Karana, R. C., & Suprihardjo, R. (2013). Mitigasi bencana banjir rob di Jakarta Utara. *Jurnal teknik its*, 2(1), C31-C36.
- Kurnia Shalihat, A. (2014). *Pola Adaptasi Masyarakat Terhadap Banjir di Perumahan Genuk Indah Kota Semarang*. 1–74
- Kurniati, D., Nugroho, Y. A., Nurbaya, F., Setyawati, E., Suhirman, S., Asriati, Y., & Achmad, M. S. (2020). Lintas Keilmuan Memandang Kebencanaan.
- Kusuma, W. W., & Pamungkas, A. (2019). Arah Adaptasi Bahaya Kekeringan di Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Teknik ITS*, 7(2), C275-C282
- Mamenun, M., & Wati, T. (2019). Analisis Karakteristik Kekeringan Lahan Padi Sawah di Wilayah Utara Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 43(1), 43-57.
- Minhar, D. R., & Aco, F. (2021). Mitigasi Bencana Dalam Mengatasi Kekeringan Di Kalurahan Gayamharjo Kapanewon Prambanan Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Enersia Publika: Energi, Sosial, dan Administrasi Publik*, 5(1), 368-381.

- Muryani, C., & Hastuti, D. (2016). Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kekeringan di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah.
- Nakoe, MR & S.Lalu,Ayini.(2022).*Manajemen Bencana*.Tulungagung:UD Duta Sablon
- Neritarani, R. (2019). Identifikasi Dan Strategi Mitigasi Bencana Kekeringan Potensial Di Kabupaten Semarang. *Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 8(1), 72-84.
- Patoding, M. A., Simbiak, I. T., & Beatrick, M. Y. (2022). Analisis Ketahanan Kota Terhadap Bencana Banjir Di Kota Jayapura. *JURNAL WILAYAH, KOTA DAN LINGKUNGAN BERKELANJUTAN*, 1(1), 11-25
- Permadi, M. G., & Adiputra, A. (2019). Kajian Risiko Bencana Kekeringan Di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Geografi, Edukasi Dan Lingkungan (JGEL)*, 3(1), 34.
- Pratama, R. G. W., Januriyadi, N., & Pamungkas, R. C. (2022). Analisis Indeks Kekeringan Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). *Journal of Sustainable Infrastructure*, 1(1), 24-34.
- Pratiwi, H. (2020). Pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap potensi kekeringan di Sub Das Krueng Jreue. *Fanik: Jurnal Faperta Uniki*, 1(1), 17-22.
- Purnomo, S., Halik, G., Dhokhikah, Y., Absari, R. U., & Salsa, A. (2021). Penilaian Bencana Kekeringan dan Strategi Penyediaan Air Bersih di Wilayah Utara Kabupaten Lumajang. *Jurnal Teknik Pengairan*, 12(2), 92-103.
- Ramadhani, F. P., & Hubeis, A. V. S. (2020). Analisis Gender dalam Upaya Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim. *Jurnal Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat [JSKPM]*, 4(2), 155-166.
- SARI, A. N. (2022). *POLA ADAPTASI MASYARAKAT TERHADAP BENCANA KEKERINGAN DI KECAMATAN KALIORI, KABUPATEN REMBANG* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung).
- Sayoga, A. A. H. E., & Artiningsih, A. (2023). Preferensi Adaptasi Masyarakat Kecamatan Bancak Kabupaten Semarang terhadap

- Kerentanan Bencana Kekeringan. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK*, 19(1), 43-56.
- Servina, Y. (2019). Dampak perubahan iklim dan strategi adaptasi tanaman buah dan sayuran di daerah tropis. *Jurnal litbang pertanian*, 38(2), 65-76
- Shahid, S., & Behrawan, H. (2008). Drought risk assessment in the western part of Bangladesh. *Natural hazards*, 46, 391-413
- Soares, V. (2023). *Arahan penatagunaan lahan berdasarkan perspektif pengurangan resiko bencana banjir di kecamatan lowokwaru kota malang* (Doctoral dissertation, ITN Malang).
- Susanto, Denny dkk.(2023).*Bunga Rampai Manajemen Bencana*.Cilacap:PT Media Pustaka Indo
- Setiowati, A. R., Sabri, L. M., & Sukmono, A. (2023). Analisis Tingkat Risiko Tsunami Kota Ambon Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Geodesi Undip*, 12(1), 30-39.
- Surmaini, E., Runtunuwu, E., & Las, I. (2011). Upaya sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(1), 1-7.
- Wibowo, R. A., & Rahman, B. (2021). Pemetaan Risiko Bencana Kekeringan Menggunakan Metode Kerawanan (Hazard) Dan Kerentanan (Vulnerability). *Jurnal Kajian Ruang*, 1(1).
- YASA, I. W., SETIAWAN, A., NEGARA, I. D. G. J., SAIDAH, H., & DIRGANTARA, A. H. (2023). Sebaran Kekeringan Hidrologi Berdasarkan Debit Aliran Di Kabupaten Bima. *Ganec Swara*, 17(1), 72-80.
- Yulianto, D.(2021).*Buku Pintar Penanggulangan Kekeringan*. DIVA PRESS.
- Yuniartanti, R. K. (2021). Konsep Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana (KRB) Tsunami di Kabupaten Karangasem, Pulau Bali. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan)*, 5(1), 1-14.