

**ARAHAN MITIGASI BENCANA KEKERINGAN
MELALUI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA KAWASAN TERDAMPAK
DI KECAMATAN BATUPUTIH KABUPATEN SUMENEP JAWA TIMUR
DROUGHT DISASTER MITIGATION DIRECTIONS THROUGH
PROVISION OF CLEAN WATER IN THE AFFECTED AREAS
IN BATUPUTIH DISTRICT, SUMENEP DISTRICT EAST JAVA**

Febri Yohanes Pratama, Dr. Agung Witjaksono, S.T., MTP, Ardiyanto Maksimilianus Gai, ST., MSi
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-Gura No. 2 Malang Telp. (0341) 551431, 553015
Email : febriyohanes15@gmail.com

ABSTRAK

Bencana Kekeringan adalah fenomena alam yang tidak dapat dielakkan dan merupakan variasi normal dari cuaca yang perlu dipahami. Kekeringan merupakan suatu bencana alam yang ditandai dengan kondisi air yang tidak seimbang. Oleh sebab itu mitigasi sebagai tindakan mengurangi dampak dari setiap bencana alam seperti dengan melakukan tindakan, program, atau kebijakan jangka pendek dan jangka panjang bertujuan untuk mengurangi tingkat risiko terhadap manusia, harta benda, dan kapasitas produktif. Salah satu Langkah mitigasi bencana adalah penyediaan air bersih yang merupakan air yang disediakan secara umum dan dapat dikonsumsi dengan layak untuk dijadikan air baku bagi kebutuhan sehari-hari terutama kebutuhan air konsumsi / air minum. Penanggulangan bencana kekeringan yang di dasari, oleh menentukan Solusi untuk meminimalisir suatu dampak yang berpengaruh pada aspek social, ekonomi, dan lingkungan yang mana solusi yang ditentukan harus efektif, efisien, dan merata.

Penelitian ini berkaitan dengan arahan mitigasi bencana kekeringan melalui penyediaan air bersih pada kecamatan Batuputih Kabupaten Sumenep Jawa Timur, menggunakan mix methods atau metode campuran dengan menggunakan analisis overlay untuk menentukan resiko bencana kekeringan dan analisis kerentanan bencana kekeringan yaitu scoring, pendekatan arahan mitigasi menggunakan triangulasi sumber data dari observasi elemen mitigasi bencana kekeringan, kebijakan pemerintah, dan teori dari Kumar, 2020 terkait aspek arahan mitigasi bencana kekeringan serta Y. Wang, 2020 terkait aspek kegiatan mitigasi bencana kekeringan. Keluaran dari penelitian ini adalah diketahui Tingkat kerentanan bencana kekeringan di Kecamatan Batuputih, diketahui Tingkat risiko bencana kekeringan di Kecamatan Batuputih, dan Diketahui perumusan konsep mitigasi bencana kekeringan yang mengarah kepenyediaan air pada kawasan terdampak di kecamatan Batuputih.

Kata Kunci: *Bencana Kekeringan, Mitigasi Bencana Kekeringan, Penyediaan air bersih*

ABSTRACT

Drought is a natural phenomena that cannot be avoided and is a normal variation in weather that needs to be understood. Drought is a natural disaster characterized by unbalanced water conditions. Therefore, mitigation is an action to reduce the impact of any natural disaster, such as by carrying out short and long-term actions, programs or policies aimed at reducing the level of risk to people, property and productive capacity. One of the disaster mitigation measures is the provision of clean water, which is water that is generally available and can be consumed properly to be used as raw water for daily needs, especially consumption/drinking water. Drought disaster management is based on determining solutions to minimize impacts that affect social, economic and environmental aspects, where the solutions determined must be effective, efficient and equitable.

This research is related to the direction of drought disaster mitigation through the provision of clean water in the Batuputih sub-district, Sumenep Regency, East Java, using mix methods using overlay analysis to determine the risk of drought disasters and drought disaster vulnerability analysis, namely scoring, a mitigation direction approach using data source triangulation from observations of drought disaster mitigation elements, government policies, and theories from Kumar, 2020 regarding aspects of drought disaster mitigation direction and Y. Wang, 2020 regarding aspects of drought disaster mitigation activities. The output of this research is to know the level of vulnerability to drought disasters in Batuputih District, to know the level of risk of drought disasters in Batuputih District, and to know the formulation of drought disaster mitigation concepts that lead to the provision of water in affected areas in Batuputih district.

Keyword: *Drought Disaster, Drought Disaster Mitigation, Providing clean water*

PENDAHULUAN

Indonesia menjadi salah satu negara yang rentan akan bencana, yang dapat dilihat baik dari aspek geologis, klimatologis, maupun sosial demografis (Sudibyakto 2012: 7). Indonesia yang terdiri dari kepulauan beriklim tropis dan terdapat banyak gunung berapi yang tersebar merata, sehingga menjadikan Negara yang sangat rentan akan dilanda berbagai macam bencana alam. Bencana alam merupakan fenomena yang dapat berpengaruh secara langsung terhadap aktivitas makhluk hidup.

Kejadian bencana terbesar di Indonesia yang terjadi setelah tahun 1990-an sebagian besar merupakan bencana yang terkait dengan iklim khususnya banjir, kekeringan, kebakaran hutan, dan ledakan penyakit (Yuwono, 2012). Definisi bencana (*disaster*) adalah hasil dari kerusakan ekologis yang luas dalam hubungan fisik dan fungsional antara manusia dan lingkungannya, yang disebabkan oleh alam atau manusia, peristiwa serius dan tiba-tiba (atau lambat; seperti kekeringan) pada skala sedemikian rupa sehingga sumber daya yang tersedia tidak dapat memenuhi persyaratan, dan masyarakat yang terkena bencana membutuhkan upaya luar biasa untuk mengatasi situasi yang merusak, seringkali dengan bantuan dari luar atau bantuan internasional (Gunn, 2013).

Bencana Kekeringan menjadi salah satu bencana alam yang frekuensi terjadinya tinggi, dimana hampir setiap musim kemarau terjadi bencana kekeringan (Wilhite, 2010). Pada dasarnya kekeringan diakibatkan oleh kondisi hidrologi suatu daerah dalam kondisi air tidak seimbang dan persebaran air tidak merata. Hujan yang tidak merata ini akan mengakibatkan di beberapa daerah yang memiliki curah hujan kecil akan mengalami ketidakseimbangan antara input dan output air (Shofiyati, 2007). Berdasarkan aspek hidrologi kekeringan disebabkan oleh berkurangnya curah hujan selama periode tertentu yang mengakibatkan terjadinya kekurangan air untuk berbagai kebutuhan (Indarto, 2014).

Bencana Kekeringan merupakan fenomena alam yang tidak dapat dielakkan dan merupakan variasi normal dari cuaca yang perlu dipahami. Kekeringan merupakan suatu bencana alam yang ditandai dengan kondisi air yang tidak seimbang (Lanen, 2015). Kekeringan terjadi akibat distribusi air hujan yang tidak merata, yang menghasilkan kondisi volume air permukaan seperti sungai, danau, dan lain-lain di bawah ambang batas minimum (Afif, 2018). Menurut Jamil (2013) kekeringan dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis yaitu kekeringan hidrologis, kekeringan meteorologis, kekeringan pertanian, dan kekeringan sosial ekonomi. Hal mendasar yang menyebabkan kekeringan adalah kondisi hidrologis pada suatu daerah. Selain itu kekeringan merupakan sebuah fenomena yang berulang dan dapat

mempengaruhi semua wilayah geografis, akan tetapi daerah yang akan memiliki dampak terparah adalah daerah yang termasuk daerah semi gersang atau gersang dan sangat dipengaruhi oleh intensitas curah hujan (Thomas, Jaiswal, Galkate, & Nayak, 2016).

Definisi mitigasi menurut Sen, Z. (2015) menjelaskan bahwa mitigasi sebagai tindakan mengurangi dampak dari setiap bencana alam seperti dengan melakukan tindakan, program, atau kebijakan jangka pendek dan jangka panjang bertujuan untuk mengurangi tingkat risiko terhadap manusia, harta benda, dan kapasitas produktif. Tujuan rencana mitigasi adalah untuk mengurangi dampak kekeringan. Pengelolaan pertanian berkelanjutan dan praktik konservasi paling cocok untuk iklim semikering dan pertanian tradisional tadah hujan yang sekarang menghadapi risiko kekeringan perlu menjadi bagian dari program pembangunan reguler pemerintah (Bandyopadhyay et al., 2020).

Penyediaan air bersih merupakan air yang disediakan secara umum dan dapat dikonsumsi dengan layak untuk dijadikan air baku bagi kebutuhan sehari-hari terutama kebutuhan air konsumsi / air minum (Eda, 2007), dan Menurut Kodoatie (2003) air bersih merupakan air yang dipakai sehari-hari untuk keperluan mencuci, mandi, memasak dan dapat diminum setelah dimasak. Sedangkan Menurut Suripin (2002), yang dimaksud air bersih adalah kondisi air yang aman (sehat) dan baik untuk diminum, tidakberwarna, tidak berbau, dengan rasa yang segar. Prasarana air bersih merupakan fasilitas jaringan pengelolaan air yang menunjang kegiatan pengelolaan air bersih, baik langsung maupun tidak langsung yang dipergunakan untuk kepentingan masyarakat dalam memenuhi kebutuhannya.

Menurut data yang dihimpun dari RTRW Kabupaten Sumenep tahun 2019, diketahui bahwa Kabupaten Sumenep memiliki ancaman bencana berupa Longsor, Kekeringan, Gelombang Pasang, Angin Puting beliung, Gempa, Banjir dan Banjir Rob dengan tingkat bahaya yang bervariasi. Bencana dengan tingkat bahaya tinggi di Kabupaten Sumenep adalah kekeringan yang terdapat di Kecamatan Talango, Kecamatan Pasongsongan dan Kecamatan Batuputih.

Di Kabupaten Sumenep, bencana kekeringan menjadi salah satu bencana yang difokuskan penanganan dikarenakan banyak melanda beberapa kecamatan yang dikarenakan faktor tanah minim resapan serta permukiman yang dibangun dikawasan yang minim mata air dan menjadi kendala dalam berkembangnya suatu wilayah dan menjadi permasalahan masyarakat dalam memenuhi akses kebutuhan air bersih yang susah serta menjadi penghambat dalam beraktivitas.

Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Sumenep, dari antara beberapa kecamatan yang disebutkan mengalami dampak bencana kekeringan, salah satu kecamatan prioritas yang berdampak cukup luas terkait kekeringan adalah kecamatan Batuputih yang berada di bagian utara Kabupaten Sumenep dengan luas wilayah 112,31 Km². Dari data RTRW Kabupaten Sumenep beberapa lokasi desa di kecamatan Batuputih yang terdampak bencana kekeringan diantaranya dengan tingkat ancaman kategori tinggi terletak pada desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Daya, untuk tingkat ancaman bencana kekeringan dengan kategori sedang terletak pada desa Larangan Barma dan Tenedan, dan untuk tingkat ancaman rendah terletak pada desa Bullaan.

Dikarenakan kondisi lingkungan, membuat permasalahan utama masyarakat mengalami kendala kesusahan air bersih untuk kehidupan sehari – hari. Pada akhirnya warga hanya dapat mengandalkan beberapa daerah yang dapat menyuplai air bersih serta bantuan dari pemerintah, oleh sebab itu pentingnya arahan mitigasi bencana kekeringan serta dilakukan perencanaan dalam pembangunan infrastruktur pemenuhan air bersih yang maka akan diperlukannya penyediaan air bersih di kecamatan Batuputih, kabupaten Sumenep, Jawa Timur.

KAJIAN TEORI

Tinjauan Resiko Bencana

Tsakiris, (2017), mendefinisikan risiko kekeringan adalah kemungkinan terjadinya kerusakan dan kerugian ekonomi selama dan setelah kekeringan. Birkmann et al., (2013) mendefinisikan analisis risiko terhadap bahaya alam sebagai kemungkinan konsekuensi negatif yang dihasilkan dari interaksi antara bahaya dan kerentanan. Risiko kekeringan mengacu pada potensi kerugian dari bahaya tertentu yang ditimbulkan oleh peristiwa kekeringan. Dengan kata lain, risiko kekeringan ditentukan tidak hanya oleh intensitas kejadian dan keterpaparannya, tetapi juga oleh kerentanan masyarakat pada waktu tertentu (Carrão et al., 2016).

Oleh karena itu, risiko kekeringan umumnya dicirikan sebagai fungsi dari tiga komponen utama: (i) bahaya; yaitu kemungkinan terjadinya kekeringan di masa mendatang, (ii) kerentanan; yaitu kerentanan unsur-unsur yang terpapar terhadap efek merugikan dari kekeringan, dan (iii) paparan; yaitu populasi dan aset yang terkena dampak kekeringan (Zscheischler et al., 2018). Sharafi et al.,(2020), dan Hoque et al.,(2021) mendefinisikan interaksi antara faktor bahaya, kerentanan dan kapasitas, Sedangkan Zhao et al.,(2020) dan Ahmadalipour et al., (2019) membagi risiko kekeringan (*risk*) dalam tiga komponen yaitu: *Hazard* (*Haz*), *Exposure* (*Expo*) dan *Vulnerability* (*Vul*) dengan persamaan matematikanya $Risk = Haz \times expo \times vul$ dengan asumsi bahwa "daerah dengan sejarah

kerugian pada kekeringan sebelumnya lebih mungkin untuk mengalami kerugian akibat kekeringan yang tinggi di masa depan".

Berdasarkan teori risiko bencana, terdapat perbedaan pengelompokan risiko bencana Carrão et al., 2016; Zhao et al.,(2020); Ahmadalipour et al., (2019) mendefinisikan risiko kekeringan dalam tiga komponen yaitu bahaya, kerentanan dan paparan, sedangkan Sharafi et al.,(2020), dan Hoque et al.,(2021) mengelompokkan bahaya, kerentanan dan kapasitas. Sesuai dengan kondisi dan karakteristik kekeringan di Kecamatan Batuputih yaitu kekeringan meteorologi yang mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk variabel iklim, dan sosial ekonomi. Semua faktor terkait dan tersedia yang mempengaruhi intensitas kekeringan digunakan untuk menghitung kerentanan, bahaya dan kapasitas untuk menghasilkan peta risiko kekeringan meteorologi, maka teori dan persamaan matematika yang digunakan adalah teoririsiko bencana menurut Sharafi et al.,(2020), Hoque et al.,(2021), yaitu interaksi antara faktor bahaya, kerentanan dan kapasitas. (persamaan 1).

$$\text{Risiko} = \text{Bahaya} \times \text{Kerentanan} / \text{Kapasitas} \text{ (2-1)}$$

Semakin tinggi tingkat bahaya suatu daerah, semakin tinggi pula risiko daerah tersebut terkena bencana. Demikian pula, semakin tinggi tingkat kerentanan suatu komunitas atau populasi, maka semakin tinggi pula tingkat risikonya. Sebaliknya, semakin tinggi tingkat kapasitas masyarakat maka semakin rendah risiko yang dihadapi masyarakat.

Ancaman (*Hazard*)

Zikrullah et al., (2021) mendefinisikan bahaya sebagai sumber bahaya yang dapat menyebabkan kerugian pada suatu aset. Peristiwa tersebut melibatkan interaksi antara bahaya dan kondisi kontekstual (misalnya keadaan lingkungan atau aktivitas manusia). Menurut Şen (2015), ancaman merujuk pada fenomena, zat, aktivitas manusia, atau kondisi berbahaya yang berpotensi menimbulkan risiko terhadap hilangnya nyawa, cedera, dampak kesehatan, kerusakan properti, kehilangan mata pencaharian dan layanan, gangguan sosial dan ekonomi, atau kerusakan lingkungan, seperti peristiwa kekeringan alam. Analisis bahaya adalah proses untuk mengidentifikasi bahaya, konsekuensi bahaya, dan skenario penyebab (atau faktor) yang mengarah ke bahaya. Manajemen bahaya tersebut (misalnya dengan pencegahan atau mitigasi) dapat mengakibatkan persyaratan sistem tambahan yang mungkin mempengaruhi desain, operasinya, dan kegiatan pemeliharaan (Zikrullah et al., 2021). Berdasarkan kondisi kekeringan di Kecamatan Batuputih, definisi ancaman (*hazard*) pada penelitian ini adalah kondisi atau fenomena yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, hilangnya mata

pencaharian, gangguan sosial dan ekonomi (Sen (2015).

Indikator	Indikator Ancaman menurut (Shah et al., 2015)	Indikator Ancaman menurut (Tirivarombo et al., 2018)	Indikator Ancaman menurut (Won et al., 2020)	Indikator Ancaman yang diteliti
Ancaman / bahaya	Data Curah hujan 40 tahun terakhir dengan menggunakan data penyimpangan curah hujan periode defisit bulanan, 3 bulanan, 6 bulanan dan 12 bulanan	Data Curah hujan 30 tahun terakhir dengan menggunakan data penyimpangan curah hujan periode defisit bulanan, 3 bulanan, 6 bulanan dan 12 bulanan	Data Curah hujan 15 tahun terakhir dengan menggunakan data penyimpangan curah hujan periode defisit 6 bulanan	Data Curah hujan 15 tahun terakhir dengan menggunakan data penyimpangan curah hujan periode defisit 12 bulanan.

Sumber : Shah et al., (2015), Tirivarombo et al.,(2018), Won et al., (2020)

Kerentanan (Vulnerability)

Monte et al., (2021) mendefinisikan kerentanan sebagai keadaan kerapuhan masyarakat dan sistem tempat tinggal berdasarkan aspek fisik, sosial, budaya, ekonomi, teknologi, dan politik, sehingga mengurangi kapasitas. Kerentanan merupakan karakteristik populasi penerima yang menentukan besarnya kerugian atau kondisi yang ditentukan oleh faktor atau proses fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan yang meningkatkan kerentanan masyarakat terhadap dampak bahaya (Innes et al., 2021).

Kerentanan sering dikaitkan dengan kemiskinan atau ukuran yang berhubungan dengan kesejahteraan sosial. Dengan demikian, tidak semua orang miskin rentan, dan tidak semua orang kaya kebal. Faktor sosial politik dan sosial ekonomi mempengaruhi bencana, sering mengakibatkan orang miskin pada akhirnya memiliki kerugian materi yang rendah setelah suatu peristiwa. Terdapat perbedaan mendefinisikan kerentanan antara dua teori kerentanan, Monte et al.,(2021) menilai kerentanan berdasarkan aspek fisik, sosial budaya, ekonomi, teknologi, dan politik, sehingga mengurangi kapasitas. Innes et al., (2021) menilai kerentanan berdasarkan aspek fisik, sosial, budaya, ekonomi dan lingkungan.

Indikator	Indikator Kerentanan dalam (Meza et al., 2021)	Indikator kerentanan dalam (Hoque et al., 2020)	Indikator kerentanan dalam (P. Wang et al., 2020)	Indikator kerentanan dalam (Z. Zhou et al., 2022)	Indikator yang di teliti
Kerentanan Fisik	<ul style="list-style-type: none"> Akses ke air bersih Akses kepada sanitasi Kualitas air 	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah sumur 	<ul style="list-style-type: none"> Panjang pipa air bersih (Km) Jumlah pelayanan kesehatan Kapasitas Produksi Air Keran Perkotaan Luas area terbanjir 	<ul style="list-style-type: none"> Proporsi lahan irigasi 	<ul style="list-style-type: none"> Ketersediaan fauna Akses ke air bersih (Km)
Kerentanan Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> penduduk bekerja sebagai petani gini indeks rasio kemiskinan rasio penduduk tidak bekerja rasio penduduk yang memiliki tabungan kemudahan akses pinjaman jangka ke pasar Ketersediaan lahan makanan di setiap keluarga pertanian asuransi 	<ul style="list-style-type: none"> lahan pertanian irigasi Produktivitas yang bekerja di sektor pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> Pendapatan per kapita penduduk Produktivitas lahan Rasio kemiskinan 	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kemiskinan Populasi penduduk bermata pencaharian di bidang pertanian produksi biji-bijian 	<ul style="list-style-type: none"> Produktivitas lahan Jumlah ternak Penduduk yang bekerja di sektor pertanian Rasio KEC Prasajahtera
Kerentanan Sosial	<ul style="list-style-type: none"> Rasio penduduk buta huruf Rasio kesetaraan gender Rasio penduduk kurang gizi Rasio penduduk cacat Rasio angka harapan hidup Rasio penduduk umur 15-64 	<ul style="list-style-type: none"> Kepadatan penduduk Rasio perempuan 	<ul style="list-style-type: none"> Kepadatan penduduk Rasio kelompok umur Rasio penduduk sektor pertanian Jumlah anggota keluarga dengan pendidikan terakhir perguruan tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> kepadatan penduduk Rasio gender 	<ul style="list-style-type: none"> Kepadatan penduduk Rasio kelompok Usia Rentan Rasio Penyandang cacat Rasio Tingkat pendidikan
Kerentanan Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Kedalaman tanah Degradasi tanah Hutan lindung Kesehatan ternak Tekanan dasar air 	<ul style="list-style-type: none"> Luas Kawasan Hutan Persentase semak belukar 	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat Cakupan Penghijauan di Wilayah Pembangunan fisik (%) 	<ul style="list-style-type: none"> Hutan Lindung kapasitas konservasi tanah dan air 	<ul style="list-style-type: none"> Persentase luas hutan Persentase semak belukar

Sumber : Meza et al., (2021), Hoque et al., (2020), P. Wang et al., (2020), Zhou et al.,(2022)

Kapasitas (Capacity)

Kapasitas (*capacity*) didefinisikan sebagai kemampuan individu atau komunitas untuk mengatasi, mempersiapkan, dan beradaptasi dengan gangguan dan kondisi sosial-ekologis yang tidak pasti (Wongbusarakum et al., 2021). Membangun kapasitas masyarakat untuk beradaptasi dengan dampak perubahan iklim akan membuat mereka lebih tangguh

dan kurang rentan terhadap dampak negatif terhadap ketahanan pangan dan penurunan ketersediaan sumber daya (Bell et al., 2018). Kapasitas terkait kemampuan masyarakat untuk mendapatkan penghidupan yang berkelanjutan. Semakin tinggi kapasitas masyarakat maka semakin baik dalam mengatasi bencana kekeringan. Wongbusarakum et al., (2021) dan Bell et al.,(2018) memiliki kesamaan dalam mendefinisikan kapasitas yaitu kemampuan individu/masyarakat dalam untuk beradaptasi pada perubahan iklim.

Variabel	Indikator	Parameter (Oxfam, 2012)	Parameter (Keshavarz et al., 2017)	Parameter (Sarker et al., 2020)	Parameter (Nasrnia & Ashktorab, 2021)	Parameter (Tessema et al., 2021)	Indikator yang di teliti
Kapasitas	Modal Manusia	<ul style="list-style-type: none"> Alat bantu Perawatan khusus Kearifan lokal Kemampuan ekonomi yang baik 	<ul style="list-style-type: none"> Pendidikan tekhar kepala rumah tangga Umur kepala rumah tangga Jumlah anggota keluarga Rasio buta huruf Rasio orang dewasa yang bekerja 	<ul style="list-style-type: none"> Kesehatan Pengetahuan dan skill 	<ul style="list-style-type: none"> Ketersediaan tenaga kerja tingkat pendidikan Kesehatan keluarga secara umum Masalah kesehatan berdampak pada kemampuan bekerja 	<ul style="list-style-type: none"> tingkat pendidikan terakhir kepala keluarga Kearifan lokal Jumlah anggota keluarga Rasio buta huruf Jumlah orang dewasa (bekerja) 	<ul style="list-style-type: none"> Pendidikan (pengetahuan tentang bencana) Kearifan lokal Jumlah orang dewasa (lansia orang dewasa) yang bekerja dalam keluarga.
	Modal Alam	<ul style="list-style-type: none"> Proses-proses lingkungan alam Kelembagaan hayati Manajemen SDA yang bertanggungjawab 	<ul style="list-style-type: none"> Layanan pengurangan (Tingkat manfaat yang diperoleh keluarga petani dari pemenuhan air) Layanan pendukung 	<ul style="list-style-type: none"> Tamah Sumber daya alam Sumber air 	<ul style="list-style-type: none"> Luas lahan pertanian Lahan pertanian sendiri Kelembagaan tanaman pertanian Jumlah ternak 	<ul style="list-style-type: none"> Kepemilikan lahan Sumber air 	
	Modal Sosial	<ul style="list-style-type: none"> Mekanisme bertahan Ingatan mengenai bencana yg lalu Tata kelola pemerintahan yang baik Organisasi non pemerintahan lokal Perencanaan dan kesiapangsaan bencana yang 	<ul style="list-style-type: none"> Integrasi sosial (Hub horizontal antara kelompok sosial serupa yang didasarkan kepercayaan, kepedulian, dan ketahanan sosial) Ketahanan sosial 	<ul style="list-style-type: none"> Cara berorganisasi Jaringan sosial Partisipasi organisasi 	<ul style="list-style-type: none"> Kerjasama anggota keluarga Pengaruh atau kekuatan politik di desa Kesehatan keluarga secara umum Partisipasi dalam organisasi non-pemerintah Komunikasi dengan tetangga 	<ul style="list-style-type: none"> Total sumbangan dari keluarga Jumlah organisasi sosial yang diikuti. Jaringan sosial 	
Variabel	Indikator	Parameter (Oxfam, 2012)	Parameter (Keshavarz et al., 2017)	Parameter (Sarker et al., 2020)	Parameter (Nasrnia & Ashktorab, 2021)	Parameter (Tessema et al., 2021)	Indikator yang di teliti
Kapasitas	Modal Fisik	<ul style="list-style-type: none"> bagian dan infrastruktur yang mampu bertahan dan menolak bahaya 	<ul style="list-style-type: none"> Luas lahan pertanian Jumlah ternak (dipelihara sepanjang tahun.) Penduduk dengan kondisi kesehatan permanen Akses Jarak dari jalan utama (km). 	<ul style="list-style-type: none"> Pernah dan sarana produksi Aset pertanian Aset non-pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi jalan Akses air bersih kepemilikan peralatan pertanian Aset kepemilikan kendaraan 	<ul style="list-style-type: none"> luas lahan pertanian jumlah ternak jumlah utama air pada saat kekeringan jumlah fasilitas sumber air umum yang diakses may saat kekeringan 	<ul style="list-style-type: none"> Akumulasi (jarak rumah ke sumber air) Kepemilikan kendaraan Kondisi jalan
	Modal Dana	<ul style="list-style-type: none"> Simpanan keuangan Pertanian dan ekonomi yang beragam. 	<ul style="list-style-type: none"> Pendapatan (Pendapatan tahunan yang dihasilkan dari kegiatan on-farm dan off-farm) Talangan Jumlah aset nana yang dihemat oleh rumah tangga Pengangguran 	<ul style="list-style-type: none"> Pendapatan kredit Akses ke subsidi 	<ul style="list-style-type: none"> Pendapatan (Jumlah pekerja berpendapatan tetap) Akses ke bank Akses pinjaman Properti rumah tangga Jumlah ternak Luas lahan pertanian Kepemilikan peralatan pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> Pendapatan tahunan Sumber pendapatan lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> Pendapatan ternak Kepemilikan tabungan Bantuan / subsidi

Sumber: Oxfam, (2012), Keshavarz et al., (2017), Sarker et al., (2020), Nasrnia & Ashktorab, (2021), Tessema et al., (2021).

Mitigasi Bencana

Sen, Z. (2015) mendefinisikan mitigasi sebagai tindakan mengurangi dampak dari setiap bencana alam seperti dengan melakukan tindakan, program, atau kebijakan jangka pendek dan jangka panjang bertujuan untuk mengurangi tingkat risiko terhadap manusia, harta benda, dan kapasitas produktif. Tujuan rencana mitigasi adalah untuk mengurangi dampak kekeringan. Pengelolaan pertanian berkelanjutan dan praktik konservasi paling cocok untuk iklim semi-kering dan pertanian tradisional tadah hujan yang sekarang menghadapi risiko kekeringan perlu menjadi bagian dari program pembangunan reguler pemerintah (Bandyopadhyay et al., 2020).

Kumar et al. (2020) membahas empat aspek mitigasi: teknik dan konstruksi, fisik, ekonomi, sosial, institusi, dan kelembagaan. Namun, karena aspek teknik dan konstruksi bukan bidang studi peneliti, penelitian ini hanya menggunakan empat aspek ini. Metode mitigasi bencana kekeringan di Kecamatan Batuputih didasarkan pada aspek mitigasi Kumar et

al. (2020), serta beberapa pertimbangan dari hasil kerentanan dan kemampuan masyarakat di Kecamatan Batuputih.

Variabel mitigasi bencana yang akan diteliti merupakan kegiatan mitigasi yang diambil dari beberapa sumber yaitu kegiatan yang dilakukan menurut Y. Wang et al., (2020), Kumar et al.,(2020) dan Majumdar et al.,(2021). Kegiatan mitigasi dapat dipilih dan disesuaikan dengan kondisi wilayah, seperti tidak adanya sumur resapan, dana kebencanaan, dan asuransi usaha tani padi yang dapat digunakan ketika terjadi bencana kekeringan, antara lain. Kegiatan mitigasi ini dapat diterapkan oleh masyarakat secara langsung atau oleh kelompok-kelompok tanggap bencana kekeringan di Kecamatan Batuputih.

Variabel	Kegiatan yang dilakukan menurut Y. Wang et al., (2020)	Kegiatan yang dilakukan menurut Kumar et al.,(2020)	Kegiatan yang dilakukan menurut Majumdar et al., (2021)
Fisik	<ul style="list-style-type: none"> Konservasi air dengan perubahan perilaku atau peralatan hemat air 	<ul style="list-style-type: none"> Memperbaiki jaringan pelayanan perpipaan Pembuatan embung Pembuatan sumur resapan Reboisasi 	-
Ekonomi	-	<ul style="list-style-type: none"> Penguatan ekonomi Asuransi 	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan pola tanam Pengenalan bibit tanaman tahan kering
Sosial	<ul style="list-style-type: none"> Pembatasan air untuk penggunaan air yang tidak penting Penyuluhan publik Maksimalisasi pasokan air yang ada 	<ul style="list-style-type: none"> Pendidikan dan pelatihan kepada masyarakat Penyuluhan Pembentukan kelompok/organisasi bencana 	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan keterampilan lain Pelatihan praktik hijau penyuluhan
Manajemen dan kelembagaan	<ul style="list-style-type: none"> Rencana manajemen risiko kekeringan Dokumen rencana kebencanaan Koordinasi internal dan eksternal Peningkatan izin sementara Kemitraan dengan perusahaan air minum 	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan sumberdaya air Manajemen pemanenan air (water harvesting) Pembentukan kelompok/organisasi bencana 	<ul style="list-style-type: none"> koordinasi dan kolaborasi Perencanaan risiko strategis dengan cara penghijauan Sosialisasi terkait bencana Manajemen bahaya dan penerapan standar keselamatan

Sumber: Y. Wang et al., (2020), Kumar et al.,(2020), Majumdar et al., (2021)

Aspek Mitigasi	Sub Variable	Dasar Pertimbangan
Fisik	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan sumur resapan/biopori Adanya kegiatan penghijauan/reboisasi Pengadaan sistem peringatan dini (early warning system) Pembuatan sumur bor Dropping air bersih 	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan sumur resapan/biopori dan sumur bor dapat meminimalisir krisis air bersih yang terjadi pada desa-desa dan sebagai upaya untuk pengurangan kerentanan fisik dan meningkatkan kapasitas modal fisik. Kegiatan penghijauan/reboisasi dimaksudkan untuk meningkatkan kapasitas SDA sebagai upaya untuk pencegahan maupun pemulihan saat terjadi bencana.
Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan pola tanam Penaklukan/pengenalan mengenai bibit tahan kering Asuransi 	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan pengenalan pola tanam dapat mengurangi kerentanan ekonomilahan produktif ketika terjadi bencana kekeringan Kegiatan pengenalan maupun penggunaan bibit tahan kering di desa-desa berdampak bencana kekeringan, dapat meminimalisir kerugian (pertanian) yang timbul ketika terjadi bencana. Pengadaan asuransi sebagai upaya peningkatan kapasitas (modal dana) yang dapat digunakan oleh para petani padi yang terdampak ketika terjadi bencana kekeringan.
Sosial	<ul style="list-style-type: none"> Pelatihan dan pendidikan kepada masyarakat maupun program-program di sekolah mengenai peringatan dini bencana kekeringan Pelatihan teknis dan ketrampilan kerja (peternakan, ketrampilan usaha, industri rumah tangga dan sebagainya) dalam rangka peningkatan ekonomi masyarakat dalam menghadapi bencana kekeringan 	<ul style="list-style-type: none"> Kedua kegiatan aspek mitigasi institusi dan manajemen dimaksudkan sebagai upaya peningkatan kapasitas sumberdaya manusia.
Manajemen dan kelembagaan	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan Dokumen Rencana Kontijensi Bencana Kekeringan Pembentukan Desa Tangguh Bencana Sosialisasi terkait bencana kekeringan Pembentukan Forum Pengurangan Risiko Bencana sampai tingkat desa 	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan aspek mitigasi institusi dan manajemen dimaksudkan sebagai upaya peningkatan kapasitas sosial

Penyediaan Air Bersih

Air bersih adalah sumber daya air yang digunakan dalam memenuhi kebutuhan harian masyarakat dengan kualitas yang sesuai syarat kesehatan air bersih dari Kementerian Kesehatan dan jika dimasak, air bersih dapat diminum (Kemenkes, 2017). Air bersih juga dapat diartikan air yang digunakan untuk mandi, mencuci dan memasak

(Wang A., Hardy C, et al, 2016). PDAM sebagai perusahaan daerah yang memberikan jasa penyediaan air bersih bagi masyarakat sehingga dapat terpenuhi kebutuhan air bersihnya.

Manusia sebagai makhluk hidup yang sangat membutuhkan air bersih dalam kehidupannya, agar kebutuhan tersebut dapat terpenuhi dengan kuantitas dan kualitas memadai (Luby, 2007). Pentingnya peran air bersih dalam memenuhi kebutuhan manusia, maka kualitas air bersih wajib memenuhi syarat-syarat, salah satunya bakteriologi, yaitu air bersih tidak boleh mengandung E.coli.

Pesatnya pembangunan membuat air bersih menjadi sulit untuk didapatkan dikarenakan adanya pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri, rumah tangga, dan limbah pertanian. Akibatnya, air bersih menjadi barang langka (Damayanti, 2018). Menurut Permenkes No. 416/Menkes/PER/IX/1990, air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Air bersih juga dipergunakan untuk kebutuhan rumah tangga seperti untuk memasak, mencuci pakaian dan peralatan memasak atau peralatan lainnya. Selain itu juga, air digunakan untuk keperluan industri, pertanian, pemadam kebakaran, tempat rekreasi, transportasi, dan lain-lain (Amaliah, 2018).

Air untuk keperluan higiene sanitasi adalah air dengan kualitas tertentu dan digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan air untuk keperluan minum (Permenkes RI No. 32 Tahun 2017). Sedangkan yang dimaksud air bersih yaitu air yang aman, sehat dan baik untuk diminum, tidak berwarna, tidak berbau, dengan rasa yang segar (Suripin, 2002 dalam Rofil, 2018).

Wujud air dapat berupa padatan (es), cairan (air), dan gas (uap), air merupakan satu-satunya zat yang secara alami terdapat di permukaan bumi dalam ketiga wujudnya tersebut. Air adalah substansi kimia dengan rumus H₂O yaitu satu molekul air tersusun atau dua atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan juga tidak berbau pada kondisi yang standar (Widyantira, 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian mix methods atau metode campuran, yang merupakan pendekatan yang menggabungkan penggunaan metode kualitatif dan kuantitatif dalam satu penelitian untuk menyelidiki dan merencanakan strategi mitigasi

bencana kekeringan. Penelitian mix methods merupakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan antara penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif sehingga dapat memperoleh data faktor-faktor yang mempengaruhi risiko dan bagaimana strategi mitigasi bencana kekeringan yang lebih komprehensif, valid, reliable, dan objektif. Metode untuk menganalisis data menggunakan *Scoring, Overlay, dan Analysis Triangulasi*.

PEMBAHASAN

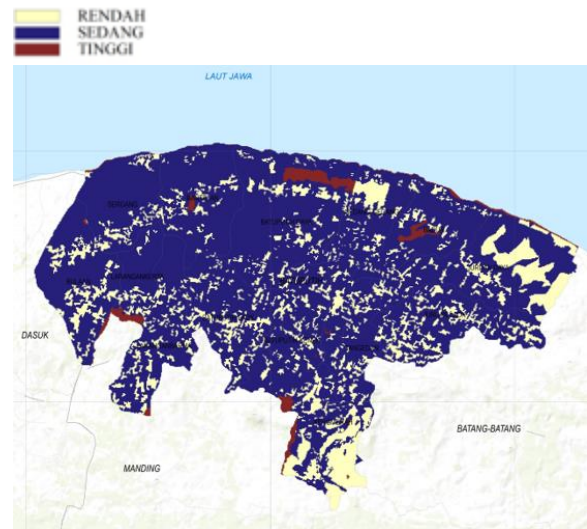
Analisis Kerentanan Bencana Kekeringan

Metode perhitungan lebar kelas Sturgess digunakan untuk menilai kerentanan fisik, ekonomi, sosial, dan lingkungan. Setiap indikator sub variabel yang diambil dari hasil survei dihitung. Kerentanan dievaluasi untuk menentukan tingkat kerusakan atau gangguan yang mungkin terjadi sebagai akibat dari bencana. Proses ini melibatkan variabel dan indikator kerentanan yang dievaluasi secara menyeluruh untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang risiko dan kerentanan yang mungkin terjadi.

Penilaian kerentanan sosial di Kecamatan Batuputih menggunakan 4 indikator (kepadatan penduduk, rasio kelompok usia rentan, rasio penyandang cacat dan rasio tingkat pendidikan). Indikator pertama yaitu kepadatan penduduk yang didapatkan dengan menghitung perbandingan antara jumlah penduduk dan luas wilayah. Tabel 5.19 merupakan klasifikasi kepadatan penduduk desa-desa di Kecamatan Batuputih menggunakan persamaan 4-13. Desa berkepadatan tertinggi yaitu Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Daya (274 jiwa/km²) dan desa dengan kepadatan terendah yaitu Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Daya (65 jiwa/km²).

No	Desa/Kelurahan	penduduk	Luas(Km ²)	Kepadatan Penduduk
1	Larangan Barma	3213	7.6	423
2	Batuputih Laok	4905	8.06	609
3	Batuputih Kenek	3024	6.35	476
4	Aengmerah	4451	10.81	412
5	Tengedan	1801	4.19	430
6	Juruan Laok	4604	8.9	517
7	Juruan Daya	3904	12.25	319
8	Badur	1675	6.72	249
9	Gedang Gedang	3033	7.99	380
10	Batuputih Daya	4749	14.22	334
11	Bantelan	2494	8.28	301
12	Larangan Kerta	1718	3.46	497
13	Bulaan	3347	8.4	398
14	Sergang	2066	6.75	306
	Jumlah	44984	113.98	395

KERENTANAN SOSIAL BENCANA KEKERINGAN



Analisis Kerentanan Ekonomi

Penentuan kerentanan ekonomi di Kecamatan Batuputih menggunakan 4 indikator diantaranya produktivitas lahan, jumlah ternak, penduduk yang bekerja di sektor rentan (petani) dan rasio penduduk miskin. Kerentanan ekonomi menggambarkan tingkat kerapuhan dari perspektif ekonomi dalam menghadapi ancaman. Komponen ini berkaitan dengan sumber daya ekonomi yang dimiliki oleh penduduk.

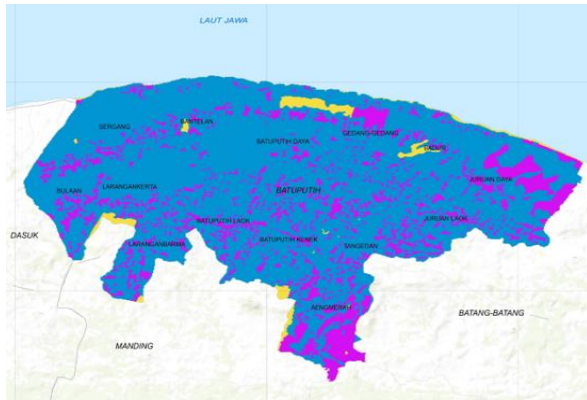
Indikator pertama dalam penilaian kerentanan ekonomi adalah produktivitas lahan yang didapatkan dengan menghitung perbandingan antara luas produktivitas lahan dan luas wilayah. Presentase produktivitas lahan paling tinggi berada di Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Daya, dengan 56,33% merupakan luas lahan produktif (lahan sawah, ladang, tegalan dan perkebunan). Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas termasuk dalam klasifikasi kerentanan ekonomi tinggi. Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas termasuk dalam kerentanan Sedang dan Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas termasuk dalam kerentanan rendah.

Penduduk yang bekerja disektor rentan (petani) merupakan indikator ketiga dalam penilaian kerentanan ekonomi. Petani merupakan pihak yang paling rentan terhadap bencana kekeringan. Saat terjadi kekeringan, akan terjadi gagal panen yang berakibat pada pendapatan petani, sementara 94,22% penduduk Kecamatan Batuputih bermatapencaharian sebagai petani. Hasil penilaian didapatkan dari perbandingan antara jumlah penduduk bermatapencaharian sebagai petani dan keseluruhan jumlah

penduduk di Kecamatan Batuputih. Hasil skoring menunjukkan Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas termasuk dalam klasifikasi kerentanan rendah. Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas termasuk dalam klasifikasi kerentanan sedang. Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas termasuk dalam klasifikasi tinggi.

KERENTANAN EKONOMI BENCANA KEKERINGAN

RENDAH
SEDANG
TINGGI



Analisis Kerentanan Lingkungan

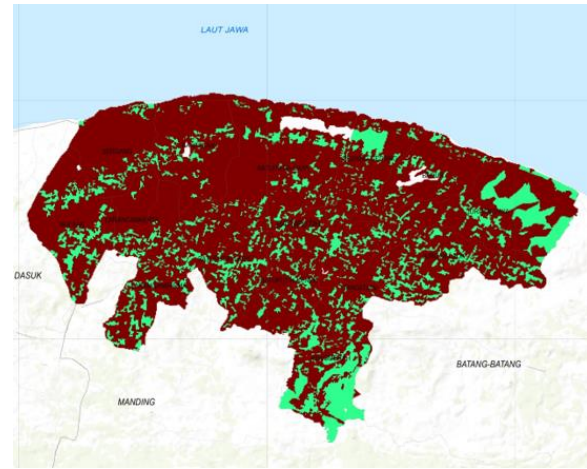
Penilaian kerentanan lingkungan di Kecamatan Batuputih menggunakan 2 indikator yaitu persentase luas hutan dan persentase semak belukar. Penilaian didapatkan dari perbandingan antara luas hutan dan luas keseluruhan wilayah Kecamatan Batuputih. Perbandingan luasan hutan dan luasan wilayah paling tinggi di desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Daya, dimana seluas 8,91 km² luas wilayah merupakan luasan hutan dan luas penggunaan lahan permukaan 4,20 km². Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas termasuk dalam kategori kerentanan rendah.

Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas termasuk dalam klasifikasi kerentanan Sedang. Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas termasuk dalam kategori kerentanan tinggi. Hasil skoring dan peta kerentanan lingkungan di Kecamatan Batuputih. Luas hutan dan semak belukar mempengaruhi kelestarian mata air. Perubahan tata guna lahan yang tidak terkendali seperti perambahan hutan dan pembalakan liar menyebabkan hilangnya tutupan lahan hutan dan daya dukung lingkungan menjadi lebih terbatas, yang seringkali menyebabkan kekeringan. Skor persentase luas hutan dan luas semak belukar didominasi oleh skor 1 (rendah) dimana desa-desa di Kecamatan Batuputih terdapat hutan dan semak belukar. Hasil skoring kerentanan lingkungan di Desa yang termasuk dalam klasifikasi tinggi adalah Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas. Desa yang termasuk klasifikasi Sedang adalah Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas. Desa

klasifikasi rendah adalah Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas.

KERENTANAN LINGKUNGAN BENCANA KEKERINGAN

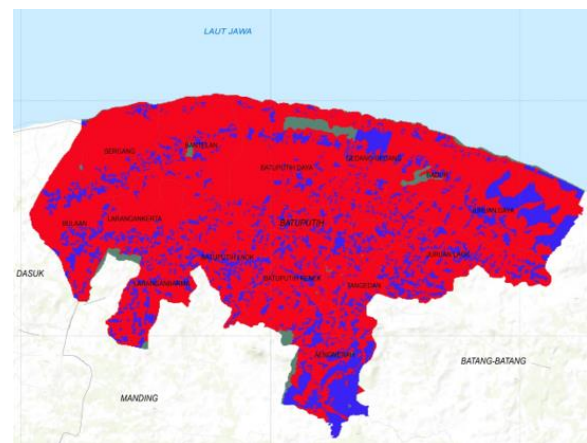
RENDAH
SEDANG
TINGGI



Hasil skoring menunjukkan kerentanan masyarakat Kecamatan Batuputih terhadap bencana kekeringan. Skor kerentanan fisik di kecamatan Batuputih didominasi oleh skor 3 (tinggi) dikarenakan ketersediaan fasilitas air bersih belum memadai. Skoring kerentanan sosial didominasi oleh skor 1 (rendah) dikarenakan kepadatan penduduk rendah dan penduduk Kecamatan Batuputih didominasi oleh penduduk produktif. Skor kerentanan lingkungan didominasi skor 1 (rendah), skor Kerentanan ekonomi didominasi skor 2 (sedang) dimana penduduk mayoritas bekerja disektor rentan, tetapi masyarakat mempunyai ternak yang dapat membantu perekonomian saat kekeringan.

KERENTANAN BENCANA KEKERINGAN

RENDAH
SEDANG
TINGGI

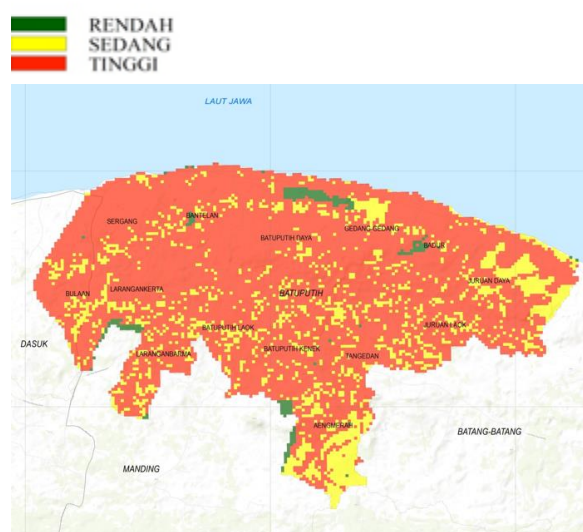


Analisis Resiko Bencana Kekeringan

Peta risiko bencana kekeringan di Kecamatan Batuputih dihasilkan melalui proses overlay antara peta ancaman, peta kerentanan dan peta kapasitas. Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan analisa weighted overlay peta ancaman dan peta kerentanan. Selanjutnya melakukan weighted overlay pada peta ancaman-kerentanan dan peta kapasitas untuk menghasilkan peta risiko bencana kekeringan di kecamatan Batuputih.

Klasifikasi risiko bencana kekeringan di Kecamatan Batuputih yang terbagi dalam dua yaitu kalsifikasi sedang dan tinggi. Desa yang termasuk dalam klasifikasi tinggi adalah Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas. Desa dengan klasifikasi sedang adalah Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas. Desa yang termasuk dalam risiko tinggi pada umumnya memiliki kerentanan dan bahaya yang tinggi.

RISIKO BENCANA KEKERINGAN



Analisis Triangulasi dalam Arahan Bencana Kekeringan Terkait Penyediaan Air Bersih

Triangulasi sebagai kombinasi atau penggunaan berbagai metode untuk mengkaji fenomena yang saling terkait dari sudut pandang dan perspektif yang berbeda. Dalam analisis triangulasi, salah satu pendekatan yang dapat diambil adalah penggunaan teknik pengolahan data kualitatif. Teknik triangulasi dapat dianggap sebagai suatu metode untuk memastikan keabsahan data dengan membandingkan hasil kajian teori dan observasi. Dalam konteks teknik pengolahan data kualitatif, peneliti sendiri menjadi instrumen utama. Oleh karena itu, kualitas penelitian

kualitatif sangat bergantung pada keahlian dan kecermatan peneliti.

Analisis Teori Kebencanaan Terkait Bencana Kekeringan

konsep triangulasi dalam konteks penelitian bencana kekeringan merujuk pada penggunaan dan integrasi berbagai metode penelitian dan sumber data untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif dan akurat tentang kekeringan. Pendekatan triangulasi memungkinkan peneliti untuk memverifikasi dan mengonfirmasi temuan dengan membandingkan informasi dari berbagai sumber, sehingga meningkatkan validitas dan keandalan penelitian.

Dalam konteks bencana kekeringan, triangulasi dapat melibatkan kombinasi metode kuantitatif dan kualitatif, serta memanfaatkan data dari berbagai sumber seperti survei lapangan, analisis data iklim, wawancara dengan penduduk lokal, dokumentasi historis, dan pemantauan satelit. Dengan menggabungkan informasi dari sumber-sumber yang berbeda, peneliti dapat membentuk pemahaman yang lebih holistik tentang dampak, penyebab, dan mitigasi kekeringan.

Variabel	Kegiatan yang dilakukan menurut Y. Wang et al., (2020)	Kegiatan yang dilakukan menurut Kumar et al.,(2020)
Fisik	<ul style="list-style-type: none"> Konservasi air dengan perubahan perilaku ataupun peralatan hemat air 	<ul style="list-style-type: none"> Memperbaiki jaringan pelayanan perpipaan Pembuatan embung Pembuatan sumur resapan Reboisasi
Ekonomi	-	<ul style="list-style-type: none"> Penguatan ekonomi Asuransi
Sosial	<ul style="list-style-type: none"> Pembatasan air untuk penggunaan air yang tidak penting Penyuluhan publik Maksimalisasi pasokanair yang ada 	<ul style="list-style-type: none"> Pendidikan dan pelatihan kepada masyarakat Penyuluhan Pembentukan kelompok/organisasi bencana
Manajemen dan kelembagaan	<ul style="list-style-type: none"> Rencana manajemen risikokekeringan Dokumen rencana kebencanaan Koordinasi internal daneksternal Peningkatan izin sementara Kemitraan dengan perusahaan air minum 	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan sumberdaya air Manajemen pemanenan air (<i>water harvesting</i>) Pembentukan kelompok/organisasi bencana

Teori terkait Bencana Kekeringan yang digunakan antara lain Y. Wang (2020) dan Kumar (2020) yang mana dijabarkan dari 4 variabel yang berupa, Fisik, Ekonomi, Sosial, dan Manajemen Kelembagaan.

Analisis Kebijakan Kebencanaan terkait Bencana Kekeringan

Analisis Kebijakan terdiri beberapa sumber data menggunakan review kebijakan tata ruang seperti RTRW Kabupaten Sumenep 2023-2027 dan BPBD Kabupaten Sumenep untuk mengetahui arahan mitigasi bencana kekeringan pada beberapa lokasi kekeringan di kecamatan Batuputih. Dalam metode

Triangulasi terkait kebijakan untuk mengambil dari hasil yang digunakan dalam setiap kebijakan dalam menentukan hasil yang digunakan ke perbandingan.

Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sumenep 2023-2027	Kajian Resiko Bencana Kabupaten Sumenep	Arahan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sumenep
<ul style="list-style-type: none"> menjaga Badan Air untuk melestarikan sumber air dan sistem cadangan air; melestarikan keanekaragaman hayati di Kawasan Hutan Lindung; mengoptimalkan Kawasan Perlindungan Setempat untuk meningkatkan ekonomi Wilayah dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan hidup; mengonservasi Cagar Alam untuk meningkatkan fungsi lindung Kawasan; melestarikan Kawasan Cagar Budaya dengan melindungi aset dan nilai sosial budaya Kabupaten; merestorasi Kawasan Ekosistem Mangrove yang telah menurun fungsinya. 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan informasi kepada masyarakat di wilayah yang rentan terhadap kekeringan dan berbagai pihak terkait untuk mempromosikan langkah-langkah kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana kekeringan. Melakukan evaluasi cepat dan akurat tentang lokasi yang terkena dampak, mencatat kerusakan, mengidentifikasi jumlah penduduk yang terpengaruh, dan mengidentifikasi sumber daya yang tersedia dalam masyarakat untuk mengurangi risiko bencana. Memberikan masukan yang relevan untuk menentukan status darurat bencana. Melakukan tindakan pengamanan dan penyelamatan. Menyediakan dan mendistribusikan pasokan air bersih. Memastikan kondisi kesehatan masyarakat yang terdampak kekeringan. Menyiapkan sumberdaya manusia dan sumberdaya lainnya untuk mendukung kebutuhan masyarakat terdampak dan memastikan pemenuhan kebutuhan dasar mereka. 	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan dan pengkajian ancaman bencana Pemahaman tentang kerentanan masyarakat; Analisis kemungkinan dampak bencana; Pilihan tindakan pengurangan risiko bencana; Penentuan mekanisme kesiapan dan penanggulangan dampak bencana; Alokasi tugas, kewenangan, dan sumber daya yang tersedia

Analisis Berdasarkan Jurnal Kebencanaan terkait Bencana Kekeringan

JURNAL	STRATEGI
Xiaoliang Shi, Yan Zhang, Hao Ding, Yuanqi Yang, Jiajun Chen, Mengqi Shi, Fei Chen (2023) "Penilaian risiko kekeringan dengan mempertimbangkan ketahanan ekosistem: Sebuah studi kasus di Dataran Huang-Huai-Hai, Tiongkok"	melakukan asesmen pada wilayah yang terdampak kekeringan dan menyarankan rencana untuk menjaga pasokan air.
Lianguang Zhou, Juliang Jin, Yi Cui, Rongxing Zhou, Shaowei Ning, Shibao Dai, Chengguo Wu, Shangming Jiang (2023) "Model difusi informasi berbasis struktur nomor koneksi untuk penilaian risiko bencana kekeringan pertanian: Sebuah studi kasus di Jianghuai daerah aliran sungai"	ternak di wilayah yang terdampak kekeringan akan dipindah ke wilayah lain. Mereka menambahkan akan menggelontorkan bantuan bencana sebesar 300 juta yuan
Lely Q. Avia, Erma Yulihastin, Muhammad H. Izzaturrahim, Robi Muharsyah, Hariess Satyawardhana, Iis Sofiati, Erti Nurfindarti, Gammamerdianti (2023) "Distribusi spasial dari indeks risiko kekeringan yang komprehensif di Jawa, Indonesia"	Termasuk pengiriman air sementara, membangun sumber baru dan memperpanjang jaringan pipa.
Hugh D. Cole, Megan J. Cole, Kayleen J. Simpson, Nicholas P. Simpson, Gina Ziervogel, Mark G. (2021) "Mengelola bencana yang terjadi secara perlahan di skala kota: Belajar dari bencana di Cape Town Perencanaan bencana kekeringan 2015-2018"	program modifikasi cuaca terbaru. Dengan mengerahkan lebih banyak pesawat menembakkan batang iodida perak ke awan untuk menginduksi curah hujan.

Analisis Perbandingan Kebencanaan terkait Bencana Kekeringan

Berdasarkan dari hasil analisis triangulasi, strategi untuk penangan bencana kekeringan di

kecamatan batuputih berdasarkan kebijakan yang ada. Terdiri dari: program modifikasi cuaca terbaru. Dengan mengerahkan lebih banyak pesawat menembakkan batang iodida perak ke awan untuk menginduksi curah hujan.

SUMBER	KESESUAIAN DENGAN KEBIJAKAN	TIDAK TERDAPAT DALAM KEBIJAKAN
<ul style="list-style-type: none"> Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sumenep 2023-2027 Kajian Resiko Bencana Kabupaten Sumenep Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sumenep 	<ul style="list-style-type: none"> menjaga Badan Air untuk melestarikan sumber air dan sistem cadangan air; Melakukan evaluasi cepat dan akurat tentang lokasi yang terkena dampak, mencatat kerusakan, mengidentifikasi jumlah penduduk yang terpengaruh, dan mengidentifikasi sumber daya yang tersedia dalam masyarakat untuk mengurangi risiko bencana Alokasi tugas, kewenangan, dan sumber daya yang tersedia 	<p>program modifikasi cuaca terbaru. Dengan mengerahkan lebih banyak pesawat menembakkan batang iodida perak ke awan untuk menginduksi curah hujan.</p>

Berdasarkan dari hasil analisis triangulasi, strategi untuk penangan bencana kekeringan di kecamatan batuputih berdasarkan kebijakan yang ada. Terdiri dari: program modifikasi cuaca terbaru. Dengan mengerahkan lebih banyak pesawat menembakkan batang iodida perak ke awan untuk menginduksi curah hujan.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, analisis mendalam mengenai kerentanan sosial, ekonomi, dan lingkungan di Kecamatan Batuputih telah dilakukan. Terdapat temuan yang menarik terkait dengan indikator kerentanan sosial, seperti kepadatan penduduk, komposisi kelompok usia rentan, rasio jenis kelamin, dan tingkat pendidikan. Desa Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas tampaknya memiliki kerentanan sosial yang tinggi, khususnya terkait dengan tingginya tingkat kelahiran dan pendidikan yang rendah.

Kerentanan ekonomi juga menjadi fokus penelitian, dengan indikator seperti produktivitas lahan, jumlah ternak, jumlah pekerja di sektor pertanian, dan rasio penduduk miskin. Temuan menunjukkan bahwa desa-desa yang sama, yaitu Badur, Batuputih Daya, dan Juruan Dayas, cenderung memiliki kerentanan ekonomi yang tinggi, terutama karena mayoritas penduduknya bergantung pada mata pencaharian pertanian.

Kerentanan lingkungan juga menjadi perhatian dalam penelitian ini, dengan persentase luas hutan dan semak belukar sebagai indikator utama. Desa-desa yang disebutkan sebelumnya juga teridentifikasi memiliki tingkat kerentanan lingkungan yang sedang

hingga tinggi, terutama terkait dengan perubahan tata guna lahan dan kondisi ekosistem.

Pendekatan triangulasi data menjadi metode utama yang digunakan dalam penelitian ini. Integrasi antara metode kuantitatif dan kualitatif, serta penggunaan data dari berbagai sumber, memberikan pemahaman yang holistik tentang masalah kekeringan di wilayah tersebut. Data dari kebijakan, jurnal ilmiah, dan analisis perbandingan digunakan untuk memvalidasi temuan dan merumuskan strategi penanganan bencana kekeringan.

Strategi penanganan kekeringan yang diusulkan mencakup berbagai kegiatan, mulai dari konservasi air, pembangunan embung, hingga edukasi masyarakat. Pentingnya kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan pemangku kepentingan lainnya ditekankan, serta perlunya pendekatan yang terintegrasi dalam menghadapi risiko kekeringan.

Kesimpulan dari penelitian ini memberikan gambaran komprehensif tentang kerentanan dan strategi penanganan bencana kekeringan di Kecamatan Batuputih. Upaya penanganan yang efektif harus melibatkan kolaborasi lintas sektor dan implementasi strategi yang terintegrasi untuk mengurangi dampak dan risiko kekeringan secara signifikan.

Referensi

- Suwiji, N. S. (2019, Juni 18). Kekeringan: Pengertian, Penyebab, Dampak, dan Penanggulangan.
- Hapsari, A. (2019). Gayamharjo Usulkan Status Darurat Kekeringan.
- Dwi Hastuti, Sarwono, Chatarina Muryani. (2017, Januari). Mitigasi, Kesiapsiagaan, dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bahaya Kekeringan.
- Kuncoro, D. A. (2018, Oktober). Perlunya Pendidikan Mitigasi Bencana untuk Masyarakat.
- Fadhli, A. (2019). Mitigasi Bencana. Soerjono Soekanto. 2002 Sosiologi Suatu Pengantar
- BNPB. (2017-2020). *Definisi Bencana*. Diambil kembali dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB): <https://bnpb.go.id/definisi-bencana>
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.