



# TINGKAT KERAWANAN DAN ARAHAN PENGENDALIAN PENGURANGAN RISIKO BENCANA BANJIR DI KECAMATAN MANDONGA, KOTA KENDARI

## LEVEL OF VULNERABILITY AND DIRECTION FOR REDUCING THE RISK OF FLOOD DISASTER IN MANDONGA DISTRICT, KENDARI CITY

Erny Tamburaka<sup>1</sup>, Hasddin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Lakidende; Unaaha, Kabupaten Konawe; Email: [syifa.qyu@gmail.com](mailto:syifa.qyu@gmail.com)

<sup>2</sup> Universitas Lakidende; Unaaha, Kabupaten Konawe; Email: [hasddinunilaki@gmail.com](mailto:hasddinunilaki@gmail.com)

### Info Artikel:

- Artikel Masuk: 22 Agustus 2020
- Artikel diterima: 6 Januari 2021
- Tersedia Online: 30 Juni 2021

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat kerawanan dan arahan pengendalian banjir di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari. Penelitian menggunakan desain deskriptif kuantitatif dan survei. Populasi dan sampel penelitian wilayah Kecamatan Mandonga informan ditentukan secara purposive sampling. Data dianalisis secara spasial (SIG yaitu ArcView 3.2) dan deskriptif kualitatif. Kerawanan banjir di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari dalam kerawanan “tinggi” seluas 137,02 ha atau 31,55 %; Kerawanan “menengah” seluas 79,07 ha atau 18,21 %; dan kerawanan “rendah” seluas 218,14 ha atau sekitar 50,24 %. Arahan pengendalian banjir yang dapat dilakukan adalah pembangunan dan perbaikan/pemeliharaan infrastruktur seperti drainase; normalisasi sungai; pembuatan sumur injeksi (Artificial Recharge) dan sumur resapan; saluran pembuangan terpadu; penerapan teknologi bioretensi; pembuatan area terbuka hijau (RTH); dan penghijauan atau reboisasi.

**Kata Kunci:** banjir, kerawanan, pengendalian, Kendari

### ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the level of vulnerability and direction of flood control in Mandonga District, Kendari City. The study used a quantitative descriptive design and a survey. The population and sample of the research in Mandonga District, the informants were determined by purposive sampling. Data were analyzed spatially (GIS namely ArcView 3.2) and descriptive qualitative. Flood vulnerability in Mandonga District, Kendari City is in “high” vulnerability covering an area of 137.02 ha or 31.55%; “Medium” vulnerability covering an area of 79.07 ha or 18.21%; and “low” vulnerability covering an area of 218.14 ha or about 50.24%. The directions for flood control that can be taken are construction and repair/maintenance of infrastructure such as drainage; river normalization; manufacture of injection wells (Artificial Recharge) and infiltration wells; integrated sewer; application of bioretical technology; creation of green open areas (RTH); and afforestation or reforestation.

**Keywords:** flood, hazard and control, Kendari City

Copyright © 2021 JPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

## 1. PENDAHULUAN

Banjir menjadi masalah utama suatu kota. Umumnya disebabkan oleh ketersediaan ruang semakin terbatas yang berdampak pada perubahan penggunaan lahan (Kodoatie, 2013). Dampak perubahan penggunaan lahan menjadi lahan terbangun adalah terjadinya peningkatan bencana banjir (Karmakar *et.al*, 2010). Akibatnya masyarakat kota dengan aliran sungai, banjir menjadi ancaman alam yang nyata dan paling sering terjadi beserta dampak (kerugian) yang ditimbulkan.

Banjir secara umum adalah penambahan jumlah air yang tidak dikehendaki di permukaan (Yusri dkk, 2009). Banjir didefinisikan sebagai tergenangnya suatu tempat akibat meluapnya air yang melebihi kapasitas pembuangan air disuatu wilayah dan menimbulkan kerugian fisik, sosial dan ekonomi (Rahayu, 2009). Banjir

adalah peristiwa terbenamnya daratan oleh air, fenomena ini sering terjadi di berbagai Negara termasuk di Indonesia (Awaliyah., Sarjanti dan Sarwono, 2014). Banjir adalah jenis bencana yang memiliki frekuensi yang tinggi dan besar jumlah kerugian yang ditimbulkannya, baik jiwa manusia, harta benda, dan infrastruktur, dibandingkan bencana lainnya (Putri dkk, 2018).

Banjir yang disebabkan oleh hujan deras merupakan salah satu bencana alam dan akan mempengaruhi kehidupan manusia dan pembangunan sosial (Popovska *et.al.* 2010). faktor manusia yang paling penting dalam menyebabkan bencana sebagai akibat kesalahan penggunaan lahan, deforestasi, urbanisasi, dan pemukiman (Iswandi, 2016). Bencana banjir disebabkan oleh tiga hal, yaitu (Rustiadi., Sunsun dan Dyah, 2011): 1) Peristiwa alam seperti curah hujan yang sangat tinggi, kenaikan permukaan air laut, badai, dan sebagainya. Indonesia merupakan wilayah bercurah hujantinggi, sekitar 2.000-3.000 milimeter setahun. Apabila suatu saat curah hujan melebihi kisaran (*range*) tersebut, maka banjir sulit dielakkan, termasuk terjadinya amblesan tanah (*land subsidence*); 2) Kegiatan manusia yang menyebabkan terjadinya perubahan tata ruang dan berdampak pada perubahan alam. Aktivitas sosial ekonomi manusia yang sangat dinamis, seperti deforestasi (penggundulan hutan), konversi lahan pada kawasan lindung, pemanfaatan sempadan sungai/saluran untuk permukiman, pemanfaatan wilayah retensi banjir, perilaku masyarakat, dan sebagainya; dan 3) Degradasi lingkungan seperti hilangnya tumbuhan penutup tanah pada *catchment area*, pendangkalan sungai akibat sedimentasi, penyempitan alur sungai dan sebagainya.

Oleh BNPB (2012), banjir diperkotaan merupakan aliran air di permukaan tanah yang relatif tinggi dan tidak dapat ditampung oleh saluran drainase atau sungai, sehingga melampaui badan sungai serta menimbulkan genangan, atau aliran dalam jumlah yang melebihi normal dan mengakibatkan kerugian pada manusia (Wardhono *et al.* 2012). Pada berbagai studi oleh Popovska *et al.* (2010), Wardhono *et al.* (2012), dan Umar (2016) menyatakan bahwa peningkatan intensitas curah hujan dapat mendorong terjadinya banjir, peningkatan curah hujan dipengaruhi oleh faktor peningkatan suhu secara global yang berdampak terhadap percepatan siklus hidrologi. Namun demikian, hal yang paling mendasar adalah terjadinya banjir sebagai akumulasi dari aktifitas manusia. Perilaku masyarakat dalam pemanfaatan lahan dapat memperburuk terjadinya bencana banjir (Yüksek., M. Kankal., and O. Üçüncü, 2013).

Pengendalian (Mitigasi) banjir diartikan sebagai serangkaian upaya atau kegiatan untuk mengurangi risiko bencana. Pengendalian ini dilakukan dapat melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. BNPB (2012) menekankan pada upaya peningkatan pengetahuan masyarakat akan mitigasi bencana banjir. Hal ini diperlukan untuk mengurangi dampak kerusakan yang disebabkan oleh banjir itu sendiri (Jufriadi dkk, 2012).

Ada tiga tahapan yang perlu dilakukan dalam menghadapi (mitigasi) bencana banjir, yaitu sebelum banjir, saat terjadi banjir (tanggap darurat) dan setelah terjadi banjir atau pemulihan (Awaliyah, Sarjanti dan Suwarno, 2014). Dalam kajian ini, pengendalian banjir difokuskan pada sebelum banjir. Upaya pengendalian yang dilakukan sebelum banjir adalah upaya untuk dan/atau dapat mengurangi kemungkinan terjadinya serta dampak dan risiko yang ditimbulkan dengan melakukan tindakan pencegahan. Tindakan yang dilakukan sebisa mungkin dilakukan minimal 3 bulan sebelum musim hujan adalah.

Upaya-upaya dilakukan sebelum terjadi banjir dapat berupa; a) membersihkan selokan, got dan sungai; b) membuat sistim dan tempat pembuangan sampah untuk mencegah dibuangnya sampah ke sungai; c) memperkokoh bantaran sungai dengan menanam pohon dan semak belukar serta membuat bidang resapan atau sumur resapan sekitar rumah; d) penghijauan atau penghutan daerah tangkapan hujan; e) meningkatkan kordinasi dengan wilayah lain untuk melaksanakan tindakan bersama untuk menghadapi/menghindari banjir; f) sistim peringatan dini, dan g) menyiapkan tempat dan jalur evakuasi.

Kota Kendari merupakan ibukota Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki kerentanan banjir cukup tinggi (tiap tahun terjadi). Salah satu wilayah dengan kerentanan (rawan) tinggi adalah wilayah Kecamatan Mandonga. Kota Kendari pernah terjadi bandang di tahun 2013, dengan ketinggian banjir mencapai 5 m, merendam hampir seluruh (80 %) wilayah kota dan kerugikan ditaksir sekitar Rp 38 miliar. Olehnya itu perlu mitigasi untuk dapat mencegah dan meminimalisir risiko banjir dimasa akan datang.

Kendala penanganan (mitigasi) banjir di Kecamatan Mandonga Kota Kendari adalah keterbatasan data khususnya dalam kajian penelitian terdahulu. Bagi penulis, data kerawanan dan arahan sangat mendukung

kegiatan mitigasi, oleh karena itu penulis akan menganalisis bagaimanakah tingkat kerawanan banjir, dampak dan upaya pengendalian pengurangan risiko bencana banjir di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis upaya mitigasi pengurangan risiko banjir di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari. Analisis tersebut berdasarkan tingkat kerawanan, dampak dan arahan pengendalian.

## 2. DATA DAN METODE

Penelitian ini dilakukan Di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian menggunakan desain deskriptif kuantitatif dan survey. Populasi dalam penelitian terbagi dua, yakni populasi wilayah dan populasi masyarakat. Sampel wilayah dipilih secara keseluruhan (*sensus sampling*), sedangkan populasi (informan) ditentukan secara *puspositive sampling* atau pengambilan sampel secara sengaja.

Objek yang dikaji dalam penelitian ini adalah tingkat kerawanan (kemiringan lereng, curah hujan, jenis/tekstur tanah dan penggunaan lahan), dampak dan arahan pengendalian (mitigasi) risiko banjir. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif serta analisis spasial (SIG yaitu ArcView 3.2) untuk pemetaan sebaran kerawanan banjir.

**Tabel 1.** Pembobotan dan Skor Tingkat Kerawanan Banjir

No.	Variabel	Harkat	Bobot	Skor
1.	Kemiringan Lereng (%) (Zuidam, 1985)			
	a. 0-2	5		15
	b. 3-15	4		12
	c. 16-25	3	3	9
	d. 26-40	2		6
	e. >40	1		3
2.	Curah Hujan Tahunan (mm) (Primayuda, 2006)			
	a. >3000	5		15
	b. 2.500-3000	4		12
	c. 2.000-2.500	3	3	9
	d. 1.500-2.000	2		6
	e. <1.500	1		3
3.	Tekstur Tanah (Primayuda, 2006 dan Purnama, 2008)			
	a. Halus	5		10
	b. Agak halus	4		8
	c. Sedang	3	2	6
	d. Agak kasar	2		2
	e. Kasar	1		2
4.	Penggunaan Lahan (Primayuda, 2006 dan Purnama, 2006)			
	a. Lahan terbuka, sungai/kanal, danau, rawa, genangan, tambak.	5		10
	b. Permukiman, kebun campuran, tanaman pekarangan, perdagangan dan jasa, lapangan, makam, pendidikan	4	2	8
	c. Pertanian, sawah, tegalan	3		6
	d. Perkebunan, semak	2		4
	e. Hutan, mangrove	1		2

Sumber: Zuidam, 1985; Primayuda, 2006; Purnama, 2006; dan Purnama, 2008

Kelas interval tingkat kerawanan oleh Sturgess dama Akbar (2013), yakni kerawanan banjir rendah (skor 22-31), karawanan banjir menengah skor (31- 40), dan kerawanan banjir tinggi (skor > 40).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tingkat Kerawanan Banjir

Secara administratif, luas wilayah Kecamatan Mandonga adalah 1.111,47 ha. Jika dihitung dengan luas kawasan hutan sekitar 1.471,53 ha, maka total luas wilayah Kecamatan Mandonga adalah 2.583 ha. Luas wilayah yang sering di genangi banjir di Kecamatan Mandonga adalah 416,23 ha atau sekitar 37,45 % dari total luas Kecamatan Mandonga (1.111,47 ha).

Tingkat kerawanan banjir dalam penelitian ini menggambarkan potensi terjadinya banjir di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari. Analisis kerawanan atau potensi kejadian banjir dianalisis berdasarkan keadaan topografi atau kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah (tekstur tanah) dan penggunaan lahan.

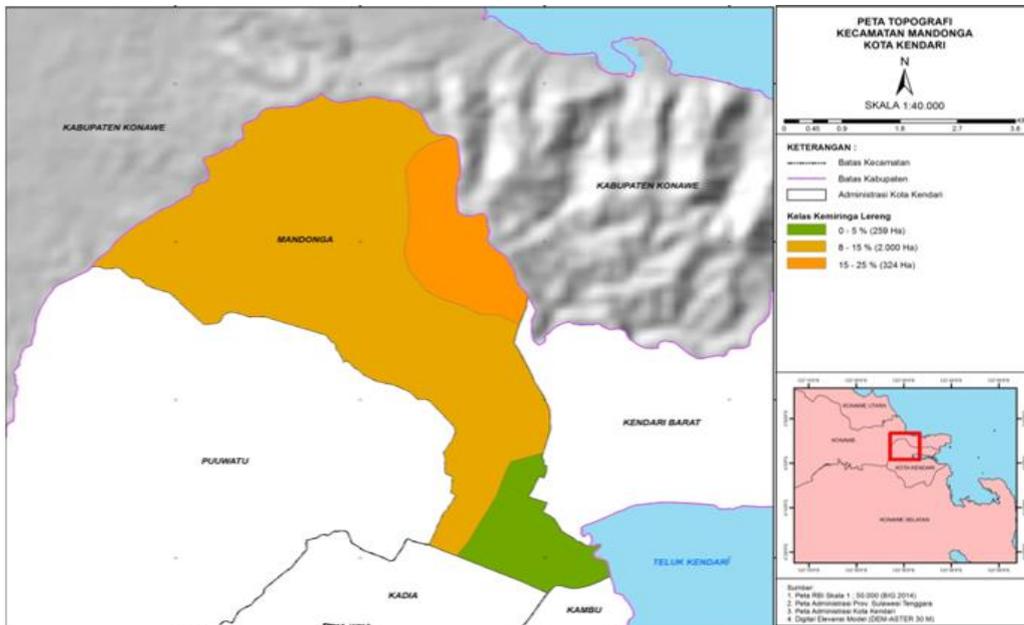
Kondisi topografi Kecamatan Mandonga dengan kemiringan lereng antara 3%-40%, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kemiringan Lereng Di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari

No.	Kemiringan (%)	Klasifikasi	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	0-5	Datar	259	10,03
2	5-15	Landai	2.000	77,43
3	>15-25	Agak curam	324	12,54
Jumlah			2.583	100

Sumber: Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah, 1986

Data tersebut terlihat bahwa kemiringan lereng di Kecamatan Mandonga secara umum landai yakni 77,43 % dari total wilayah. Wilayah yang landai tersebar di Kelurahan Korumba dan Mandonga. Wilayah dengan topografi cenderung datar paling kecil yakni 10,03 % dari total luas, terletak di Kelurahan Korumba. Selanjutnya adalah agak curam sekitar 12,54 % tersabr di Kelurahan Mandonga, Alolama, Anggilowu, Wawombalata dan Labibia.



Sumber: Hasil Analisis, 2020

**Gambar 1.** Peta Topografi/Kemiringan Lereng Di Kecamatan Mandonga

Dalam kurun waktu Tahun 2019, hujan terjadi pada bulan Mei, Juni dan Juli masing-masing sebesar 840 mm, 447 mm, dan 298 mm. Jumlah hari hujan terbanyak terjadi pada bulan mei, yakni sebanyak 23 hari hujan

dan terendah pada bulan Oktober sebanyak 4 hari. Suhu udara rata-rata, hari hujan dan curah hujan di Kecamatan Mandonga disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Suhu Udara, Hari Hujan dan Curah Hujan di Kecamatan Mandonga Kota Kendari

No	Bulan	Suhu Udara(°C)			Hari Hujan	Curah Hujan (mm <sup>3</sup> )
		Min	Max	Rerata		
1	Januari	23,4	35,0	28,1	11	163
2	Februari	24,0	34,2	27,8	14	269
3	Maret	23,4	33,8	27,4	20	261
4	April	23,8	33,2	27,5	16	172
5	Mei	23,6	32,8	26,8	23	840
6	Juni	23,2	30,8	26,0	22	447
7	Juli	21,0	31,2	26,1	13	298
8	Agustus	21,0	31,4	26,2	8	67
9	September	21,0	33,0	26,8	7	29
10	Oktober	23,4	35,0	28,3	4	66
11	November	23,8	34,0	28,7	14	240
12	Desember	24,0	34,8	28,4	13	178
	Rerata	21,0	35,0	27,3	165	3.030

Sumber: Stasiun Meteorologi Maritim Kendari Dalam Angka, 2019

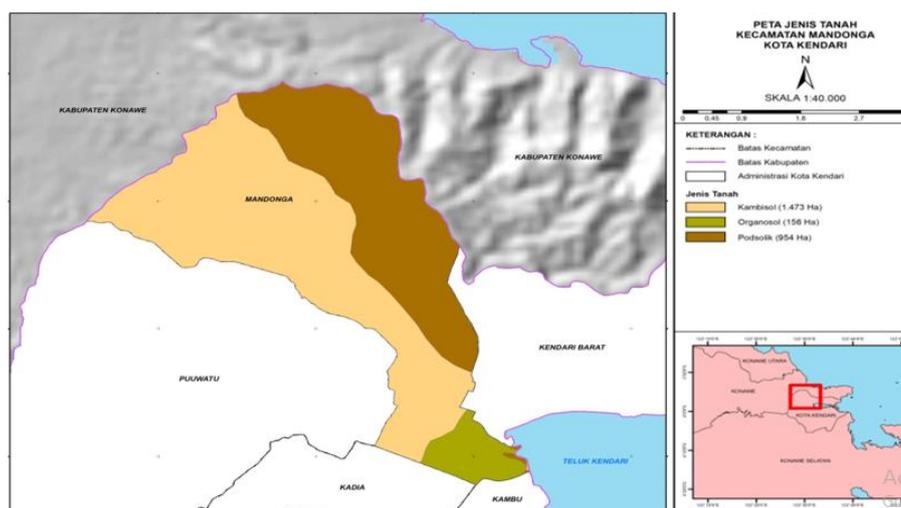
Banyaknya hari hujan di Kecamatan Mandonga 165 hari dalam setahun dengan curah hujan total 3.030 mm<sup>3</sup>/tahun. Dengan curah hujan yang tinggi tersebut potensi banjir dapat terjadi setiap tahunnya.

Jenis tanah di Kecamatan Mandonga terbagi menjadi tiga jenis yaitu Kambisol (1.473 ha), Organosol (156 ha) dan Pedsolik (954 ha).

**Tabel 4.** Tipe Topografi Lahan Di Kecamatan Mandonga Kota Kendari

No.	Jenis Tanah	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Kambisol	1.473	57,03
2	Organosol	156	6,04
3	Pedsolik	954	36,93
	Jumlah	2.583	100

Sumber: Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah, 1986

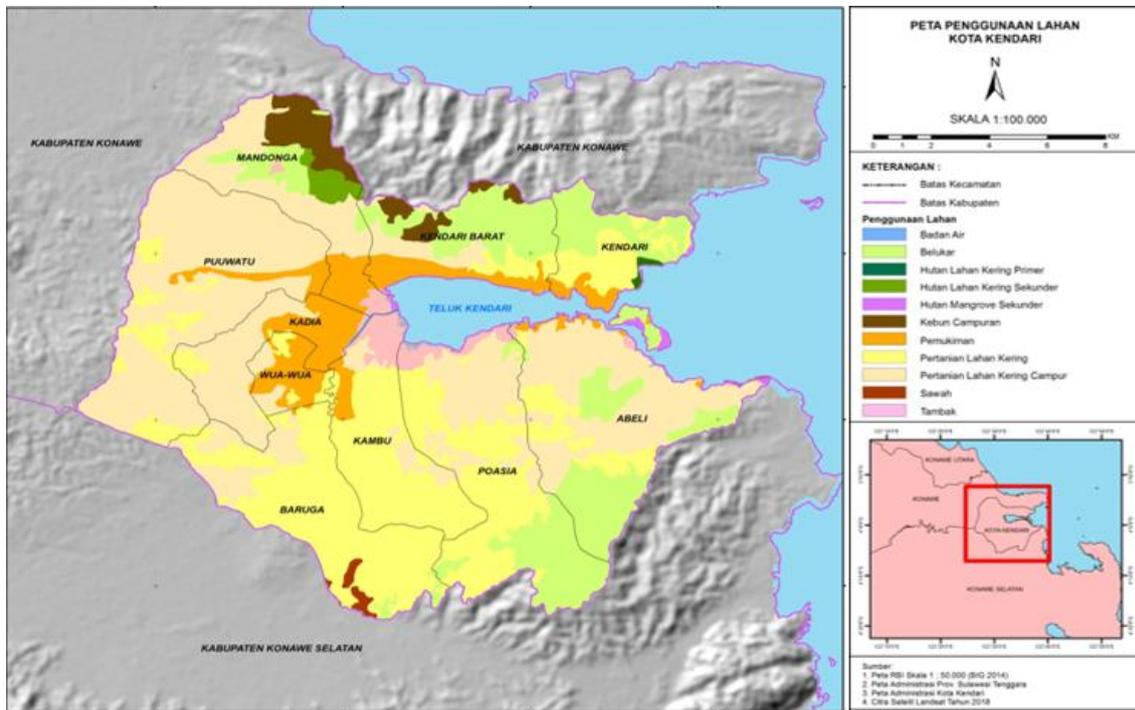


Sumber: Hasil Analisis, 2020

**Gambar 2.** Peta Jenis/Tekstur Tanah Di Kecamatan Mandonga

Jenis penggunaan lahan di Kecamatan Mandonga terdiri Pertanian, Bangunan dan Halaman Sekitar, Tegall/kebun, Ladang/huma, Padang Rumput, Rawa yang tidak ditanami, Tambak, Kolam, Tebat dan Empang,

Lahan yang sementara tidak diusahakan, Perkebunan dan lainnya. Proporsi penggunaan lahan yang terbesar adalah untuk bangunan dan halaman sekitar yaitu 1.181 hektar atau 50,62 %, selanjutnya pertanian/sawah seluas 312 hektar atau 13,37 %. Sementara penggunaan lahan terkecil rawa yang tidak ditanami sekitar 11 hektar (0,47 persen) (BPS Kota Kendari, 2019).



Sumber: Hasil Analisis, 2020

**Gambar 3.** Peta Penggunaan Lahan Di Kecamatan Mandonga

Hasil analisis (peskoringan kriteria) tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Pembobotan dan Skor Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Mandonga

No.	Variabel	Harkat	Bobot	Skor	
1.	Kemiringan Lereng	0-2	5	3	15
		3-15	4	3	12
		16-25	3	3	9
		<i>Skor rata-rata</i>			12,00
2.	Curah Hujan	3.030	5	3	15
		<i>Skor rata-rata</i>			15
3.	Jenis/tekstur tanah	Kambisol /halus	5	2	10
		Organosol/sedang	3	2	6
		Pedsoloik/sedang	3	2	6
		<i>Skor rata-rata</i>			7,33
4.	Penggunaan lahan	Lahan terbuka	5	2	10
		Sungai	5	2	10
		Rawa/tambak	5	2	10

No.	Variabel	Harkat	Bobot	Skor
	Permukiman	4	2	8
	Kebun campuran	4	2	8
	Pekarangan	4	2	8
	Perdagangan dan jasa	4	2	8
	Pendidikan	4	2	8
	Fasilitas umum (kesehatan, perkantoran)	4	2	8
	Pertanian campuran	3	2	6
	Tegalan	3	2	6
	Semak belukar	2	2	4
	Mangrove	1	2	2
	Hutan campuran	1	2	2
	Skor rata-rata			7
<i>Jumlah Skor Tingkat Kerawanan</i>				41,33

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Berdasarkan hasil skoring kerawanan banjir di Kecamatan Mandonga Kota Kendari (Tabel 5.2) maka diperoleh jumlah skoring sebesar 41,33. Berdasarkan klasifikasi kelas interval tingkat kerawanan banjir oleh Sturgess dalam Akbar (2013) dimana skor 22-31 dikategorikan kerawanan banjir rendah; skor 31-40 adalah kerawanan banjir menengah; dan skor >40 adalah kerawanan banjir tinggi. Dengan demikian, maka kerawanan banjir di Kecamatan Mandonga adalah “tinggi”.

Kerawanan banjir yang tinggi di Kecamatan Mandonga mengindikasikan bahwa setiap terjadinya hujan wilayah ini selalu terjadi banjir, terutama intensitas hujan tinggi. Menurut hasil observasi lapangan dan penelusuran kepada warga sekitar, bahwa setiap kali datang hujan, wilayah mereka selalu terjadi banjir terutama dengan intensitas hujan tinggi (deras). Jika intensitas hujan rendah atau sedang, hanya terjadi genangan terutama pada wilayah-wilayah kerendahan oleh karena hilangnya sumber resapan air dan aliran air terhambat oleh karena sistem drainase lingkungan yang tidak maksimal menampung dan mengalirkan air.

### 3.2 Tingkar Kerawanan Risiko dan Dampak Banjir

Hasil penelitian juga menganalisa sebaran wilayah terdampak banjir sesuai dengan kelas kerawana. Kelas kerawanan didasarkan atas tinggi genangan dan risiko atau dampak buruk (potensi kerugian) yang ditimbulkan. Hasil penelitian sebaran kerawanan risiko banjir disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Sebaran Wilayah Terdampak Banjir Menurut Ketinggian Genangan dan Risiko

No.	Kerawanan	Wilayah	Tinggi Air	Luas (ha)	Dampak
1	Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mandonga</li> <li>• Korumba</li> </ul>	1-2 m	119,02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menimbulkan kerugian materil yang tinggi bagi masyarakat.</li> <li>• Fasilitas termasuk jalan, jembatan, bangunan, dan sistem drainase</li> <li>• Melumpuhkan aktifitas masyarakat</li> </ul>
2	Menengah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alolama</li> <li>• Anggilowu</li> </ul>	<1 m	79,07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerudian materil sedang, melumpuhkan aktifitas masyarakat selama beberapa jam dan paling lama 1 hari</li> </ul>
3	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labibia</li> <li>• Wawombalata</li> </ul>	<50 cm	218,14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menimbulkan kerugian mareril dan tidak melumpuhkan aktifitas masyarakat</li> </ul>
<i>Jumlah</i>				416,23	

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Dari penilaian risiko tersebut, maka kerawana banjir yang terjadi di Kecamatan Mandonga terbagi dalam tiga kelas; yakni kerawanan tinggi; sedang dan rendah. Kelas kerawanan atas risiko banjir “tinggi” terjadi di wilayah Kelurahan Mandonga dan Kelurahan Korumba seluas 119,02 ha atau 28,59 %. Kerawanan

“menengah” seluas 79,07 ha atau 19,00 % terjadi di Kelurahan Alolama dan Kelurahan Anggilowu, sedangkan kelas kerawanan “rendah” seluas 218,14 ha atau sekitar 52,41 % di Kelurahan Labibia dan Kelurahan Wawombalata.

Dampak atas risiko yang ditimbulkan oleh banjir pada kelas kerawanan “tinggi” adalah kerusakan fisik yaitu berpotensi merusak rumah penduduk dan berbagai jenis struktur termasuk jalan, jembatan, bangunan, dan sistem drainase. Tingkat kerawanan banjir “tinggi” dapat melumpuhkan aktifitas utama masyarakat hingga sehari-hari sebagian besar menggenangi area permukiman dan usaha masyarakat (pertanian secara umum dan lainnya).

Kerawanan banjir “menengah” adalah tingkatan kerawanan yang menimbulkan dampak terhadap infrastruktur seperti jalan, jembatan, bangunan, drainase serta tingkat sanitasi yang sedikit memburuk. Kerawanan banjir “menengah” dominan menggenangi padat permukiman yang berada di kawasan pinggir Sungai Korumba dan Sungai Alolama seperti di wilayah Kelurahan Alolama dan Anggilowu. Dampak kerugian yang ditimbulkan tidak berlansur dalam kurung waktu yang lama dan hanya melumpuhkan aktifitas masyarakat selama beberapa jam dan paling lama 1-2 hari.

Kerawanan banjir “rendah” adalah tingkatan kerawanan yang tidak menimbulkan kerugian bagi masyarakat serta tidak melumpuhkan aktifitas utama masyarakat. Kawasan banjir rendah ini berada pada area yang memiliki ketinggian (bukit) seperti di Kelurahan Labibia dan Wawombalata. Pada zona ini jarang terjadi banjir dan walaupun terjadi banjir dapat segera surut kembali dalam waktu singkat (>1 hari).

### 3.3 Arahan (Mitigasi) Pengendalian Risiko Banjir

Hasil analisis arahan pengendalian (upaya mitigas) banjir dalam upaya pengurangan risiko banjir di Kecamatan Mandonga disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Arahan Pengendalian Dampak Banjir Menurut Kerawanan Di Kecamatan Mandonga Kota Kendari

No.	Kerawanan/ Lokasi	Arahan Mitigasi
1	Tinggi (Mandonga dan Korumba)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan dan perbaikan serta pemeliharaan infrastruktur seperti kanal dan drainase atau kanal</li> <li>• Normalisasi daerah aliran sungai dari pendangkalan partikel padatan</li> <li>• Sumur Injeksi (<i>Artificial Recharge</i>)</li> <li>• Sabo dam</li> </ul>
2	Menengah (Alolama dan Anggilowu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prasarana drainase dan/atau kanal</li> <li>• pembuangan terpadu pada kawasan terbangun, Teknologi peresapan air atau sumur resapan.</li> <li>• Area terbuka hijau</li> </ul>
3	Rendah (Labibia dan Wawombalata)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologi Bioretensi</li> <li>• Penghijauan dengan menanam</li> </ul>

Sumber: Hasil Analisis, 2020

#### 1. Arahan Penangana Risiko Kerawana Banjir Tinggi

Kerawanan banjir “tinggi” adalah daerah terdampak dengan genangan air diatas 1 m atau lama genangan antara 1-2 hari. Kerawanan banjir tinggi juga menggambarkan potensi menimbulkan kerugian yang tinggi bagi masyarakat yang terkena bencana banjir. Wilayah yang memiliki kerentanan terhadap banjir ini seluas 137,02 ha terletak di Kelurahan Mandonga (57,02 ha) dan Korumba (62,00 ha).

Penanganan kawasan kerawanan “tinggi” dapat dilakukan dengan sistem saluran pembuangan terpadu seperti kanal dan drainase atau tanggul. Sistem ini akan langsung mengalirkan air ke sungai, *catchman* area, dan laut. Sistem pembuangan terpadu tidak mempengaruhi kepemilikan tanah penduduk karena sistem pembuangan terpadu disesuaikan dengan kondisi eksisting kontur dan kemiringan lereng kawasan terbangun di Kelurahan Mandonga dan Korumba. Begitupun dengan kawasan dapat dibangun dan

kawasan tidak dapat dibangun harus mengikuti kawasan terbangun dalam penanganan kawasan rawan banjir.

Pembangunan dan perbaikan serta pemeliharaan infrastruktur seperti kanal dan drainase atau kanal merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya banjir, partisipasi masyarakat dalam penanganan banjir pada kawasan terbangun dengan tingkat kepadatan penduduk tinggi, dapat menggunakan sumur resapan, suatu teknologi peresapan air yang dapat mengurangi air limpasan (*run off*) di permukaan.

Normalisasi daerah aliran sungai dari pendangkalan partikel padatan seperti sedimentasi yang terbawa arus sungai akibat erosi di daerah hulu dan membangun Sabo Dam. Sabo Dam merupakan bangunan dam dengan pelimpas yang berfungsi sebagai penyaring sedimentasi atau membangun tembok alami dengan membudidayakan tanaman bakau atau mangrove di sepanjang sempadan Sungai Wanggu, Sungai Korumba dan Sungai Alolama khususnya di area hilir (Teluk Kendari) yang secara efektif dapat menyerap dan mengurangi energi limpasan gelombang, serta menahan sampah debris.

Kawasan yang memiliki bangunan bertingkat dapat melakukan teknik sumur injeksi (*Artificial Recharge*) agar limpasan tidak turun ke daerah lain yang ada di sekitarnya. Selain itu teknik sumur injeksi dapat membantu daerah tersebut untuk menampung persediaan air tanah secara mandiri, karena air akan langsung mengalir ke dalam tanah dan tersimpan di air tanah dalam.

## 2. Arahan Penangana Risiko Kerawana Banjir Sedang

Kerawanan banjir menengah, adalah tingkatan kerawanan yang menimbulkan dampak terhadap infrastruktur seperti jalan, jembatan, bangunan, drainase serta tingkat sanitasi yang sedikit memburuk. Kerawanan banjir menengah dominan menggenangi padat permukiman yang berada di kawasan pinggiran Sungai Korumba dan Sungai Alolama seperti di wilayah Kelurahan Alolama dan Anggilowu, namun dampak kerugian yang ditimbulkan tidak berlansur dalam kurung waktu yang lama dan hanya melumpuhkan aktifitas masyarakat selama beberapa jam dan paling lama 1-2 hari.

Jika dilihat dari kondisi fisiknya, penggunaan lahan pada kawasan ini umumnya adalah permukiman, namun masih cukup tersedia lahan untuk dapat dikembangkan sebagai lahan terbuka dan area perkebunan (skala kecil). Mengikuti sistem pembuangan terpadu pada kawasan terbangun, kawasan ini disarankan untuk menyediakan atau melakukan teknologi peresapan air atau sumur resapan. Teknologi peresapan air ini dapat diterapkan di area yang akan di bangun atau yang akan dikembangkan di daerah Alolama dan Anggilowu.

Pembangunan prasarana drainase dan/atau kanal sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya genangan pada suatu kawasan. Di area yang akan di bangun juga harus menerapkan sistem pembangunan seperti yang telah ditetapkan oleh undang-undang penataan ruang, dimana pembangunan harus dengan persentase 70% merupakan kawasan terbangun dan 30% merupakan area terbuka hijau.

## 3. Arahan Penangana Risiko Kerawana Banjir Rendah

Kerawanan banjir rendah, adalah tingkatan kerawanan yang tidak menimbulkan kerugian bagi masyarakat serta tidak melumpuhkan aktifitas utama masyarakat. Kawasan banjir rendah ini berada pada area yang memiliki ketinggian (bukit) seperti di Kelurahan Labibia dan Wawombalata, Pada zona ini jarang terjadi banjir dan walaupun terjadi banjir dapat segera surut kembali dalam waktu singkat (>1 hari).

Berdasarkan kondisi fisik kawasan ini tidak dapat dibangun dan tidak bisa dikembangkan sebagai kawasan budidaya, kawasan tersebut hanya bisa digunakan sebagai *catchman area* bagi daerah-daerah yang ada disekitarnya. Dalam usaha untuk menjaga kelestarian air tanah karena merupakan kawasan tangkapan air atau *cathcman area* maka upaya yang dapat dilakukan adalah penghijauan dengan menanam tanaman endemik diperbukitan sekitar Kelurahan Wawombalata dan Labibia yang berakar kuat seperti kayu jati, cendana dan mahoni atau dengan menanam tanaman berakar serabut di lokasi terjal antara lain pohon beringin dan jenis paku-pakuan atau menggunakan teknologi bioretensi.

Teknologi Bioretensi merupakan metode dengan menggabungkan unsur tanaman (*green water*) dan air (*blue water*) di kawasan banjir rendah dengan meresapkan air ke tanah supaya berada di dalam DAS untuk mengisi *aquifer* bebas, sehingga air dapat dikendalikan dan dimanfaatkan seoptimal mungkin untuk

kepentingan masyarakat. *Green water* adalah air yang tersimpan di pohon dan tanaman berakar kuat, sedangkan *blue water* adalah air yang tertampung dalam bentuk mata air, sungai dan danau.

Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Umar dan Dewata (2018) bahwa wilayah kota memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap banjir (62 %), dan sekitar 27 % adalah Kawasan permukiman padat. Hal ini mengindikasikan bahwa kota sangat rentan terhadap banjir. Wilayah Kecamatan Mandonga dilalui oleh aliran sungai menambah tingkat bahaya risiko banjir, sebagaimana dikatakan oleh Putri dkk (2018) dalam penelitiannya bahwa wilayah Kota Padang yang dilalui sungai (DAS) dengan kategori bahaya banjir tinggi memiliki persentase luas lebih dibanding dengan tingkat bahaya/kerawan sedang dan rendah.

Wilayah yang memiliki tingkat kerawanan tinggi di Kecamatan Mandonga adalah Kelurahan Mandonga dan Korumba. Kedua wilayah ini adalah yang terpadat penduduknya dibanding dengan wilayah lain. Kerugian (kerentanan sosial ekonomi) yang ditimbulkan berupa kerugian materil yang tinggi bagi masyarakat, fasilitas termasuk jalan, jembatan, bangunan, dan sistem drainase dan melumpuhkan aktifitas masyarakat. Sementara itu, pada wilayah lain yang kurang kepadatan penduduk hanya sebatas genangan dan tidak berdampak secara ekonomi. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi kepadatan penduduk, maka semakin besar dampak yang dampak (korban dan kerugian) yang ditimbulkan. Putri dkk (2018) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa Semakin besar kepadatan penduduk pada zona tingkat kerawanan tinggi maka semakin besar kemungkinan terjadi korban banjir bandang pada lokasi penelitian. Semakin padat penduduk suatu wilayah akan berpengaruh pada kerentanan sosial masyarakatnya. Besarnya kepadatan penduduk menggambarkan tingginya peluang jatuhnya korban jiwa dan harta benda.

Sebagai langkah mitigasi (arahan pengendalian) banjir di Kota Kendari setidaknya perlu ada prioritas pembangunan dan perbaikan/pemeliharaan infrastruktur seperti drainase, dalam skala besar dapat membuat kanal dan Sabo-Dam. Langkah selanjutnya adalah normalisasi daerah aliran sungai dari pendangkalan partikel padatan serta didukung dengan kebijakan pembuatan sumur injeksi (*Artificial Recharge*) atau sumur resapan, penataan area berbasis ruang terutama untuk terbuka hijau (RTH) dan penghijauan di kawasan hutan. Umar dan Dewata (2018) arahan mitigasi dalam pengendalian banjir perkotaan dengan perencanaan ruang berbasis bencana dengan RTH dan teknik konservasi serta partisipasi masyarakat. Husain (2016) menyebutkan untuk pengendalian banjir perlu ada partisipasi masyarakat perbaikan/pemeliharaan infrastruktur seperti drainase.

#### 4. KESIMPULAN

Kerawanan banjir di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari dalam kategori “tinggi”. Dampak risiko pada kerawanan banjir menimbulkan kerugian materil yang tinggi bagi masyarakat; merusak sebaagai fasilitas termasuk jalan, jembatan, bangunan, dan sistem drainase; serta melumpuhkan aktifitas masyarakat. Perlu ada upaya pengendalian banjir melalui pembangunan dan perbaikan/pemeliharaan infrastruktur seperti drainase, dalam skala besar dapat membuat kanal dan Sabo-Dam, normalisasi daerah aliran sungai dari pendangkalan partikel padatan, pembuatan sumur injeksi (*Artificial Recharge*) atau sumur resapan, area terbuka hijau (RTH) dan penghijauan di kawasan hutan.

Penelitian masih cukup terbatas lingkup kajiannya, sehingga kedepan perlu ada kajian lanjutan terkait dengan mengembangkan indikator analisis hubungan karakteristik wilayah dengan tingkat kerawanan kejadian dan kerawanan risiko yang ditimbulkan. Diperlukan pula kajian lebih mendalam untuk membuat studi kelayakan sarana dan prasarana pengendalian banjir untuk kepentingan pengendalian dan meminimalisir risiko banjir secara terintegrasi antar hulu-hilir dan antar sektor.

#### 5. PERNYATAAN RESMI

Penelitian adalah bantuan hibah dikti kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun anggaran 2020. Oleh itu, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, Dirjen Dikti, LL-Dikti Wiayah IX dan Rektor Universitas Lakidende yang telah membiayai dan

memberikan arahan selama kegiatan penelitian. Semoga penelitian dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi penelitian selanjutnya yang relevan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Akbar (2013). Arahan Pengendalian Banjir Berbasis GIS di Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Awaliyah, N., Sarjanti, E., dan Sarwono, S. (2014) Pengetahuan Masyarakat Dalam Mitigasi Bencana Banjir di Desa Penilih Kecamatan Kaligondang Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Geoedukasi*, 3(2), 92–95. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/GeoEdukasi/article/view/564/557>.
- Badan Pusat Statistik Kota Kendari. (2019) Kota Kendari Dalam Angka 2019. BPS Kota Kondari. Kendari.
- BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana). (2012) Pedoman Umum Penanggulangan Resiko Bencana. Jakarta.
- Husain, S.B. (2016). Banjir, Pengendaliannya dan Partisipasi Masyarakat di Surabaya 1950-1976. *Jurnal Masyarakat & Budaya*, 18(1), 65-79. doi : 10.14203/jmb.v18i1.341
- Iswandi U. (2016) Mitigasi Bencana Banjir Pada Kawasan Permukiman di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Jufriadi, A., Ayu, H.D., Afandi A., Rahman. M., Raehanayati., Ariyanto, S.V., & Suciningtyas, K.I.N. (2012) Sosialisasi Pengurangan Resiko Bencana Di Kecamatan Tempursari Kabupaten Lumajang Sebagai Upaya Pendidikan Mitigasi Bencana. *Jurnal Erudio*, 1(1), 45-53. doi:<https://doi.org/>. <https://erudio.ub.ac.id/index.php/erudio/article/view/110>.
- Karmakar, S., S. & Simonovic., A. (2010). *An Information System for Risk-Vulnerability Assessment to Flood*. *Journal of Geographic Information System*. 2(3), 129-146. doi: 10.4236/jgis.2010.23020.
- Kodoatie, R. (2013) *Rekayasa dan Banjir Kota*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Popovska, C., M. Milorad., Dragan, I., & Peshevski. (2010) Storm Sewer System Analysis In Urban Areas and Flood Risk Assessment. *Technical University of Civil Engineering from Bucharest*. 75(3),95-110. <http://hdl.handle.net/20.500.12188/2548>.
- Primayuda, A. (2006) Pemetaan Daerah Rawan dan Resiko Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Purnama, A. (2008) Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Institute Pertanian Bogor*.
- Purnama, A. 2006. Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor*.
- Putri, Y.P., Barlian, E., Dewata, I., dan Tanto, T.A. 2018. *Arahan Kebijakan Mitigasi Bencana Banjir Bandang Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kuranji, Kota Padang*. *Jurnal Majalah Ilmiah Globe* 20(2): 87-98. doi: <http://dx.doi.org/10.24895/MIG.2018.20-2.770>
- Rahayu, H.P. (2009) *Banjir dan Upaya penanggulangannya*. Promise (Program for Hydro-Meteorological Risk Mitigation Secondary Cities in Asia) Indonesia. Bandung.
- Rustiadi, E., Sunsun, S., & Dyah R. P. (2011) *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Jakarta (ID): Cerpen Press dan Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Umar, I., 2016. Mitigasi Bencana Banjir pada Kawasan Permukiman di Kota Padang (Disertasi). Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Wardhono, A., Pratomo, G., B. Prakoso, B. & Qori'ah. C. (2012) Countermeasures Flood Disaster Sampean River Policy in Situbondo District. *Journal of Law and Social Sciences*. (JLSS). 2(1):118-122. doi: 10.5176/2251-2853\_2.1.65.
- Yüksek, O., M. Kankal, O. Üçüncü, 2013. *Assessment of Big Floods in the Eastern Black Sea Basin of Turkey*. *Environmental Monitoring and Assessment*. 185(1):797-814. doi: [10.1007/s10661-012-2592-2](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22411030/).

**Tamburaka, Hasddin/** Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota, Vol. 17, No. 2, 2021, 137-148

Doi: 10.14710/pwk.v17i2.32385

Yusri, Karim OA, Maulud KNA, Toriman ME, & Kamarudin, MKA. (2009) Aplikasi GIS dan Simulasi Banjir Sungai Siak Pekanbaru Menggunakan XP-SWMM. Jurnal Ilmiah Semesta Teknik 12(2):157-166. <https://Journal.umy.ac.id>

Zuidam R. A Van., 1985. *Aerial Photo – Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping*. The Hague, The Netherlands:Smits.