
**ANALISIS SPASIAL TITIK DAN JALUR EVAKUASI DALAM
MITIGASI PENGURANGAN RISIKO BENCANA BANJIR
DI KECAMATAN MANDONGA KOTA KENDARI**

¹Hasddin, ¹Erny Tamburaka

¹Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Lakidende, Unaaha
Email: hasddinunilaki@gmail.com

ABSTRAK

Kota Kendari sebagai pusat kegiatan masyarakat (ekonomi sosial dan budaya) pada sisi lain memberikan tekanan terhadap daya dukung lingkungan seperti banjir. Dalam satu dekade terakhir, banjir di Kota Kendari menjadi satu tantangan dalam pembangunan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sebaran wilayah banjir dan penentuan tempat dan jalur evakuasi di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari. Penelitian menggunakan desain kuantitatif dan survei. Data dianalisis secara spasial dengan aplikasi ArcView 3.2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa banjir yang terjadi di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari selama tahun 2015-2018 seluas 416,23 ha atau sekitar 37,45 % dari total luas wilayah Kecamatan Mandonga (1.111,47 ha), tersebar diseluruh wilayah (di enam kelurahan). Ada enam (6) titik yang layak sebagai tempat evakuasi utama pengungsian banjir di Kecamatan Mandonga, 1 titik di Kelurahan Labibia, 2 titik di Kelurahan Wawombalata, dan 3 titik di Kelurahan Mandonga. Ada 11 titik jalur yakni; Jl. Imam Bonjol; Jl. Subsidi; Jl. Sawerigading (Anggilowu); Jl. Sawerigading (Mandonga); Jl. Taridala; Jl. Lasandara; Jl. Made Sabara; Jl. Pajak; Jl. Welado; Jl. Supu Yusuf; dan Jl. Sidendreng.

Kata Kunci: Banjir, Spasial dan Tempat Evakuasi

ABSTRACT

Kendari City as the center of community activities (social economy and culture) on the other hand puts pressure on the carrying capacity of the environment such as flooding. In the last decade, flooding in Kendari City has become a challenge in development. This study analyzes the distribution of flood areas and the determination of evacuation sites and routes in Mandonga District, Kendari City. This research uses a quantitative design and a survey. Data were analyzed spatially with ArcView 3.2 application. The results showed that the floods that occurred in Mandonga District, Kendari City during 2015-2018 were 416.23 ha or around 37.45% of the total area of Mandonga District (1,111.47 ha), spread throughout the region (in six villages). There are six (6) points that are suitable as main evacuation points for flood refugees in Mandonga District, 1 point in Labibia Village, 2 points in Wawombalata Village, and 3 points in Mandonga Village. There are 11 path points namely; Jl. Imam Bonjol; Jl. Subsidi; Jl. Sawerigading (Anggilowu); Jl. Sawerigading (Mandonga); Jl. Taridala; Jl. Lasandara; Jl. Made Sabara; Jl. Tax; Jl. Welado; Jl. Supu Yusuf; and Jl. Sidendreng.

Keywords: Flood, Spatial and Evacuation Points

PENDAHULUAN

Sebagai ibukota Provinsi Sulawesi Tenggara, Kota Kendari sebagai pusat kegiatan masyarakat di jazirah Sulawesi Tenggara. Dalam satu dekade terakhir, kegiatan pembangunan khususnya bangunan gedung cukup pesat. Dibalik perkembangan tersebut, disisi lain justru memberi implikasi negatif terhadap lingkungan termasuk banjir. Dengan topografi cenderung datar dan agak landai, Kota Kendari kerap menjadi langganan banjir yang terjadi hampir di setiap musim hujan. Tamburaka dan Hasddin (2021) menyatakan bahwa banjir terbesar yang melanda hampir seluruh (80%) wilayah Kota Kendari terjadi tahun 2013, dengan ketinggian banjir mencapai 5 m. Kerugian ditaksir sekitar Rp 38 miliar bersumber kerusakan rumah dan harta benda masyarakat, kerusakan fasilitas umum dan lainnya.

Banjir secara umum diartikan sebagai pertambahan jumlah air yang tidak dikehendaki (genangan) di permukaan akibat meluapnya air yang melebihi kapasitas pembuangan air di suatu wilayah (Rahayu, 2009; & Karim, 2009). Banyak faktor yang memicu terjadinya banjir, yang kesemuanya berujung pada masalah keruangan (tata guna lahan). Banjir disebabkan oleh tiga hal utama yakni meteorologi, karakteristik fisik DAS (daerah aliran sungai) dan manusia (Popovska, Jovanovski, Ivanoski, & Pesevski, 2010; dan Rustiadi., Sunsun & Dyah (2011). Menurut (Karmakar, Simonovic, Peck & Black, 2010); dan Kodoatie (2013) bahwa banjir menjadi masalah utama suatu kota yang umumnya disebabkan oleh ketersediaan ruang semakin terbatas.

Banjir yang terjadi di Kota Kendari dipicu oleh aliran permukaan yang tinggi. Secara geografis, Kota Kendari dikelilingi oleh perbukitan Nipa-Nipa sebagai Kawasan Tahura Nipa-Nipa yang mana saat ini sebagian telah beralih fungsi menjadi peruntukan lain (terbangun). Ini kemudian diperparah dengan perilaku masyarakat kota dalam pemanfaatan ruang (Yüksek., M. Kankal., & O. Üçüncü, 2013), berakibat pada buruknya sistem drainase, sehingga ketika terjadi hujan, terjadi luapan air dan menggenangi kawasan sekitar (BNPB, 2012; dan Wardhono, Pratomo, Prakoso & Qori'ah, 2012).

Banjir yang terjadi dengan frekuensi yang tinggi beriringan dengan besaran jumlah kerugian yang ditimbulkannya, baik jiwa manusia, harta benda, dan infrastruktur, dibandingkan bencana lainnya (Putri, Barlian, Dewata & Tanto, 2018). Risiko dan kerugian dapat diminimalisir dengan perencanaan tataguna lahan yang baik, ketaatan pada aturan, dan pengelolaan bencana mitigasi non fisik misalnya penetapan jalur evakuasi penduduk akibat banjir yang baik dan sosialisasi yang benar (Atmodjo, Sangkawati & Setiaji, 2015). Oleh sebab itu diperlukan upaya mitigasi, salah satunya adalah pembuatan jalur dan penentuan tempat evakuasi.

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (PP No. 21 Th 2008). Dikutip dari (Atmodjo, Sangkawati & Setiaji, 2015), bahwa mitigasi banjir dilakukan untuk dapat mengurangi risiko dan dampak yang diakibatkan banjir itu sendiri khususnya pada wilayah-wilayah yang terdampak (rawan).

Jalur evakuasi sebagai petunjuk jalan yang akan digunakan dalam upaya kesiapsiagaan untuk pengurangan risiko bencana. Jalur evakuasi perlu dipersiapkan dengan baik sesuai dengan aspek kelayakannya. Tujuannya adalah mengurangi dampak kerugian yang diakibatkan oleh bencana banjir (Atmodjo, Sangkawati & Setiaji, 2015). Tempat tujuan evakuasi diperlukan untuk penampungan sementara korban terdampak banjir. Tempat tersebut mesti mempertimbangan luasan dan fasilitas yang memadai baik dalam skala individu terlebih bagi keluarga (BPPB, 2008).

Tingginya risiko banjir timbulnya karena kurangnya pengetahuan dan kesiapan dalam manajemen bencana banjir, salah satunya adalah tempat (titik) evaluasi (Jufriadi, Ayu, Afandi, Rahman, Raehanayati, Ariyanto & Suciningtyas, 2012). Oleh karena itu, penelitian ini akan menganalisis sebaran wilayah banjir dan upaya mitigasi pengurangan risiko banjir di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari melalui penentuan titik dan jalur evakuasi.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian termasuk penelitian kuantitatif (analisis spasial) dengan menggunakan desain survei.

Objek yang dikaji adalah sebaran wilayah banjir; tempat evakuasi dan jalur evakuasi. Indikator dari tempat evakuasi adalah; waktu tempuh, daya tampung; serta ketersediaan tempat mandi, cuci dan kakus atau toilet/MCK). Indikator dari jalur evakuasi adalah; waktu tempuh, kemiringan lereng dan kondisi jalan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian adalah GPS, Komputer (PC), aplikasi SIG dan alat tulis menulis. Data dianalisis secara spasial menggunakan dengan bantuan ArcView 3.2 yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Perhitungan penentuan titik evaluasi (utama) melalui persamaan:

$$TU = T + DT + M \dots\dots\dots (1)$$

Dimana: TU : Titik utama
 T : Waktu tempuh
 DT : Daya tampung
 M : Ketersediaan MCK

Tabel -1: Kriteria Titik Utama Tempat Evakuasi

No.	Jenis Kriteria	Kondisi	Skor
1.	Waktu tempuh	<20 Menit	5
		20-60 Menit	3
		>60 Menit	1
2.	Daya tampung	>20 KK	5
		5-20 KK	3
		<5 KK	1
3.	Ketersediaan MCK	>5 MCK	5
		2-5 MCK	3
		<2 MCK	1

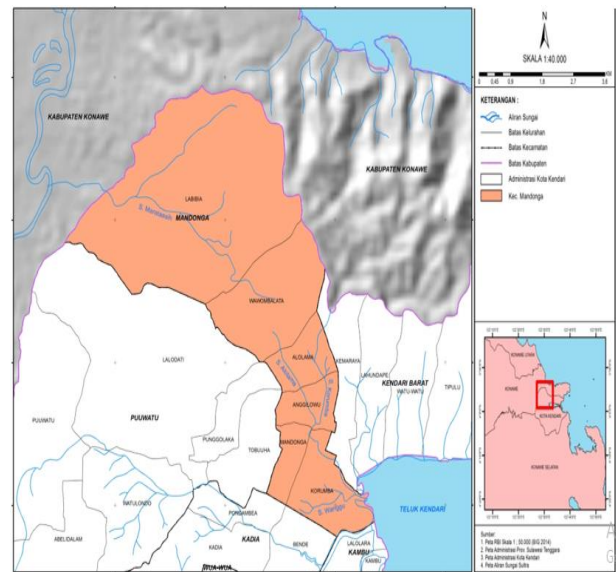
Sumber: (Sahetapy, Poli & Suryono, 2016)

Kriteria nilai (hasil modifikasi) (Sahetapy, Poli & Suryono, 2016) adalah titik/jalur utama (skor 12-15); Titik/jalur pendukung (skor 7-11); dan tidak potensial (skor 3-6).

Tabel -2: Penilaian Rute Evakuasi

No.	Jenis Kriteria	Kondisi	Skor
1.	Waktu tempuh	<20 Menit	5
		20-60 Menit	3
		>60 Menit	1
2.	Kelerengan	<5 %	5
		5-10 %	3
		>10 %	1
3.	Keadaan jalan	Aspal/beton	5
		Aspal rusak/ pevin blok	3
		Tanah	1

Sumber: (Sahetapy, Poli & Suryono, 2016)



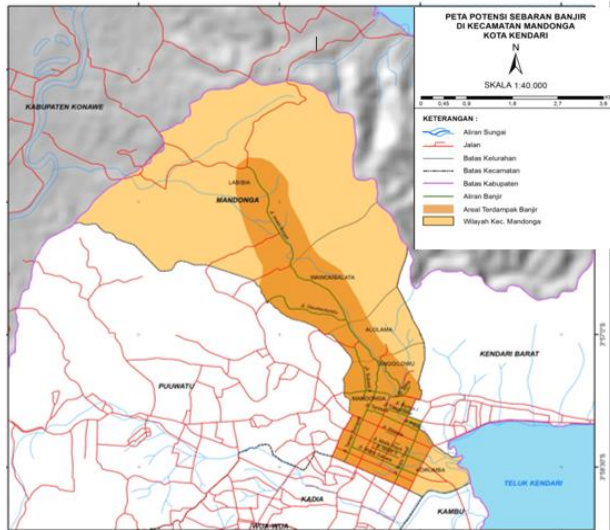
Gambar -1: Lokasi Penelitian Penelitian (Peta Administrasi Kecamatan Mandonga, Kota Kendari)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sebaran Wilayah Banjir Di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari

Berdasarkan hasil analisis dan penelusuran informasi kejadian banjir Kecamatan Mandonga selama tahun 2015-2018 diketahui bahwa wilayah Kecamatan Mandonga yang terdampak banjir seluas 416,23 ha atau sekitar 37,45 % dari total luas wilayah Kecamatan Mandonga yakni 1.111,47 ha. Banjir yang terjadi tersebar diseluruh wilayah yakni enam (6) kelurahan, yakni Kelurahan Korumba seluas 62 ha atau sekitar 14,90 % dari total luas Kecamatan Mandonga; Kelurahan Mandonga seluas 57,02 ha atau 13,70 %; Kelurahan Anggilowu seluas 36 ha atau 8,65 %; Kelurahan Alolama seluas 43,07 ha atau 10,35 %; Kelurahan Wawombalata seluas 97,02 ha atau 23,31 %; dan Kelurahan Labibia seluas 121,12 ha atau 29,10 %. Wilayah yang

terluas terdapat banjir adalah di Kelurahan Labibia, sedangkan yang terkecil adalah di Kelurahan Anggilowu.



Gambar -2: Sebaran Wilayah Banjir di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari

2. Sebaran Titik (Tempat) Evakuasi Banjir Di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari

Berdasarkan hasil analisis berdasarkan data survei, penilaian dan spasial dengan *ArcGis 10.3*, maka diperoleh sebaran lokasi (tempat) evakuasi di Kecamatan Mandonga (Tabel-3). Ada 24 titik sebagai lokasi evakuasi bencana banjir yang dianggap memenuhi kriteria. Beberapa diantaranya akan dijadikan titik fokus atau tujuan utama tempat evakuasi.

Tabel -3: Sebaran Tempat Evakuasi Bencana Banjir Di Kecamatan Mandonga

Kelurahan	Tempat	Jalur	Jumlah Skor
Labibia	Kantor Kelurahan	Jalan (JI) Imam Bonjol	9
	Masjid Desa Labibia	Jalan (JI) Imam Bonjol	11
	Masjid Sabilil Muttaqin	Jalan (JI) Imam Bonjol	13
Wawombalata	Kantor Kelurahan	Jalan (JI) Imam Bonjol/48	9
	Masjid Nurul Saghira	Jalan (JI) Osumentundu	11
	SMP Negeri 8 Kendari	Jalan (JI) Imam Bonjol	13
	SMA Negeri 7	Jalan (JI) Imam Bonjol	13






	Kendari		
	Masjid Taklim (MT) Ikhlas	Al	9
	Masjid Rahman	Ar Jalan (JI) Osumentundu	9
	Kantor Camata Mandonga	Jalan (JI) Osumentundu	11
Alolama	Kantor Kelurahan	Jalan (JI) Imam Bonjol	11
	Masjid Nurul Haq	Jalan (JI) Imam Bonjol	11
	Masjid Nurussalam	Jalan (JI) Imam Bonjol	11
Anggilowu	Kantor Kelurahan	Jalan (JI) Imam Bonjol	11
	Masjid Anggilowu	Lorong Subsidi II	9
	Masjid Nurul Yaqin	Jalan (JI) Sawerigading	9
	Masjid Shiratal Mustaqim	Jalan (JI) Sawerigading	11
Mandonga	Kantor Kelurahan	Jalan (JI) Balai Kota	11
	Masjid Raya Kautsar	Jalan (JI) H. Abdullah Silondae – Jl. Lawata	15
	LPP RRI Sultra	Jalan (JI) Laute	15
	Pasar PKL (Pedis Market)	Jalan (JI) Lawata- Raden Soeprapto	15
Korumba	Kantor Kelurahan	Jalan (JI) Tebaununggu II	11
	Masjid Malik Raya	Jalan (JI) Saranani	11
	Masjid Jaariyah	Al Jalan (JI) Syech Yusuf	11

Dari Tabel-3 diketahui tempat evakuasi yang paling dianggap memenuhi semua kriteria sebagai tempat utama adalah enam (6) titik dan lainnya (18 titik) dapat dijadikan sebagai tempat evakuasi sementara. Keenam titik tersebut adalah 1) Masjid Sabilil Muttaqin, di Kelurahan Labibia; 2) SMP Negeri 8 Kendari, di Kelurahan Wawombalata; 3) SMA Negeri 7 Kendari, di Kelurahan Wawombalata; 4) Masjid Raya Al Kautsar, di Kelurahan Mandonga; 5) Lembaga Penyiaran Publik

(LPP) RRI Sulawesi Tenggara, di Kelurahan Mandonga, dan 6) Pasar KL (*Pedis Market*), di Kelurahan Mandonga. Tempat evakuasi banjir secara umum merupakan fasilitas umum. Terkait dengan hal ini maka Lumban &

Fibriani (2017) menggunakan pendekatan tersebut sebagai kriteria tempat yakni lahan atau tanah terbuka, bangunan pemerintah, sekolah dan tempat ibadah.

Tabel -4: Sebaran Titik Utama Evakuasi Banjir Di Kecamatan Mandonga

No	Titik Utama	Kelurahan/Jalur	Gambar Lokasi
1.	Masjid Sabilil Muttaqin	Labibia, Jl. Imam Bonjol	
2.	SMP Negeri 8 Kendari	Wawombalata, Jl. Imam Bonjol	
3.	SMA Negeri 7 Kendari	Wawombalata, Jl. Imam Bonjol	
4.	Masjid Raya Al Kautsar	Mandonga, Jl. H. Abdullah Silondae – Jl. Lawata	
5.	LPP RRI Sultra	Mandonga, Jl. Laute	
6.	Pasar PKL (Pedis Market)	Mandonga, Jl. Lawata- Jl. Raden Soeprapto	

Sumber: Data Primer Diolah 2020

3. Jalur Evakuasi Banjir Di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari

Hasil *route analyst* dengan ArcGis 10.3, diperoleh 19 jalur evakuasi yang potensial sebagai rute evakuasi bencana banjir di Kecamatan Mandonga (Tabel-5). Pendekatan *route analisis jalan* yang potensial juga dilakukan oleh Juwito dkk (2018), Akhmadi dkk (2017) dalam penentuan jalur evakuasi yang dimulai dari titik dengan kerentanan rawan. Selain dari aspek fisik (kelerengan) dan kondisi jalan, hal utama perlu dipertimbangkan dalam penentuan jalur termasuk titik evakuasi adalah waktu. Lama waktu yang ditempuh digunakan oleh (Atmodjo, Sangkawati & Setiaji, 2015) dalam penentuan jalur dan efektivitas evakuasi banjir.

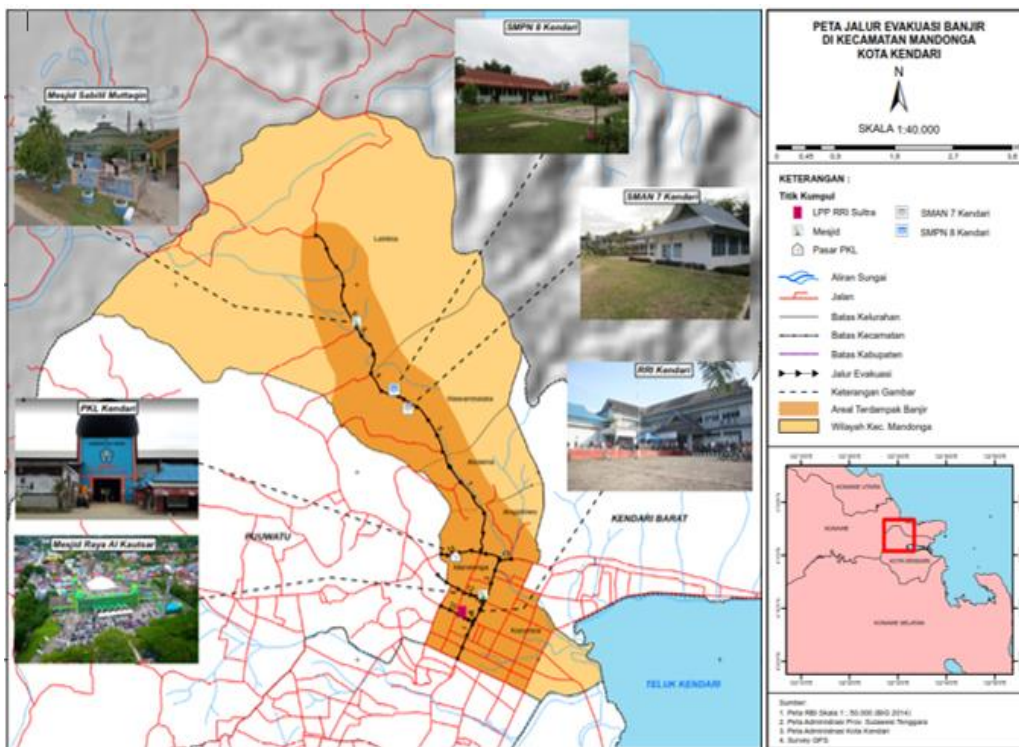
Tabel -5: Potensi Jalur Evakuasi Bencana Banjir di Kecamatan Mandonga

Nama Jalur	Kelurahan	Jumlah Skor
Jl. Imam Bonjol	Labibia	15
	Wawombalata	
	Alolama	
Jl. Osumentundu	Wawombalata	11
Jl. Subsidi	Alolama	15
	Anggilowu	11
	Mandonga	11

Jl. Sawerigading	Anggilowu	15
	Mandonga	15
Jl. Raden Soepropto	Mandonga	11
Jl. Taman Suropati	Mandonga	11
Jl. Taridala	Mandonga	15
Jl. Lasandara	Korumba	15
Jl. Ronga	Korumba	11
Jl. Made Sabara	Korumba	15
Jl. Malik Raya	Korumba	11
Jl. Bunga Duri	Korumba	11
Jl. Pajak	Korumba	15
Jl. Welado	Korumba	15
Jl. Supu Yusuf	Korumba	15
Jl. Sidendreg	Korumba	15

Sumber: Data Primer Diolah 2020

Tabel-5 diperoleh sebelas (11) rute sebagai jalur utama evakuasi bencana banjir (berada antara skor 12-15). Kesebelas jalur tersebut memenuhi kriteria dengan kondisi jalur aspal/beton, kelereng dibawah 10 %, dan waktu tempuh kurang dari 20 menit (Atmodjo, Sangkawati & Setiaji, 2015); dan (Sahetapy, Poli & Suryono, 2016). Kesebelas jalur utama rute evakuasi tersebut adalah; Jl. Imam Bonjol; Jl. Subsidi; Jl. Sawerigading (Anggilowu); Jl. Sawerigading (Mandonga); Jl. Taridala; Jl. Lasandara; Jl. Made Sabara; Jl. Pajak; Jl. Welado; Jl. Supu Yusuf; dan Jl. Sidendreg.



Gambar -3: Peta Titik Kumpul dan Jalur Evakuasi dalam Mitigasi Banjir Di Kecamatan Mandonga

KESIMPULAN

Banjir yang terjadi di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari selama tahun 2015-2018 seluas 416,23 ha atau sekitar 37,45 % dari total luas wilayah Kecamatan Mandonga (1.111,47 ha). Wilayah terdampak banjir tersebar diseluruh wilayah di enam (6) kelurahan.

Ada enam (6) titik yang layak sebagai tempat evakuasi utama pengungsian banjir di Kecamatan Mandonga yakni: a) Masjid Sabilil Muttaqin, di Kelurahan Labibia; b) SMP Negeri 8 Kendari, di Kelurahan Wawombalata; c) SMA Negeri 7 Kendari, di Kelurahan Wawombalata; d) Masjid Raya Al Kautsar, di Kelurahan Mandonga; e) Lembaga Penyiaran Publik (LPP) RRI Sulawesi Tenggara, di Kelurahan Mandonga; dan f) Pasar KL (Pedis Market), di Kelurahan Mandonga. Selanjutnya ada sebelas jalur utama rute evakuasi bencana banjir di Kecamatan Mandonga yaitu; Jl. Imam Bonjol; Jl. Subsidi; Jl. Sawerigading (Anggilowu); Jl. Sawerigading (Mandonga); Jl. Taridala; Jl. Lasandara; Jl. Made Sabara; Jl. Pajak; Jl. Welado; Jl. Supu Yusuf; dan Jl. Sidendreng.

Penulis mengajukan saran sebagai berikut:

1. Perlu ada pendekatan program dan kebijakan dalam rangka pengendalian banjir di Kota Kendari dan khususnya di Kecamatan Mandonga sehingga penyebab terjadinya banjir dapat dikendalikan seperti normalisasi sungai, peningkatan prasarana drainase, penghijauan didaerah hulu, pengendalian pembangunan dan Gedung, serta tindakan konservasi seperti biopori dan sumur resapan.
2. Perlu ada upaya kesiapsiagaan bencana banjir bagi masyarakat terdampak untuk dapat meminimalisir/mengurangi risiko secara partisipatif.
3. Perlu ada kajian lanjutan terkait dengan pengaruh faktor-faktor karakteristik wilayah terhadap tingkat kerawanan dan karakteristik sosial ekonomi masyarakat terhadap tingkat kesiapsiagaan tanggap darurat bencana banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadi, F., Kumalawati, R., Arisanty, D. (2017). Pemetaan Jalur Evakuasi dan Pengungsian di Kecamatan Bati-bati Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Program Studi Pendidikan Geografi FKIP ULM. Indonesia*, 4(5). doi: <http://dx.doi.org/10.20527/jpg.v4i5.3963>
- Atmodjo, Samto P., Sangkawati, S., & Setiaji, A.B (2015). Analisis Efektivitas Jalur Evakuasi Bencana Banjir. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 21(1), 23-34. <https://doi.org/10.14710/mkts.v21i1.11228>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana [BNPB] (2012). *Pedoman Umum Penanggulangan Resiko Bencana*: BNPB. Jakarta.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana [BNPB]. (2008). Peraturan Kepala BNPB No.7 Tahun 2008 tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Kebutuhan Dasar. BNPB. Jakarta.
- Jufriadi, A., Ayu, H. D., Afandi, A., Rahman, M., Raehanayati, R., Ariyanto, S. V., & Suciningtyas, I. K. L. N. (2012). SOSIALISASI “Pengurangan Resiko Bencana” Di Kecamatan Tempursari Kabupaten Lumajang Sebagai Upaya Pendidikan Mitigasi Bencana. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 1(1), 45-53. <https://doi.org/10.18551/erudio.1-1.8>
- Juwito, RS., Gunawan G., dan Razali, MR. (2018). Pemetaan Jalur Titik Evakuasi Bencana Banjir di Kota Bengkulu. Seminar Nasional Inovasi, Teknologi dan Aplikasi (SeNITia), 248-253.
- Karim, Y.O.A., Maulid, K.N.A., Toriman, M.E., Kamarudon, M.K.A. (2009). Aplikasi GIS dan Simulasi Banjir Sungai Siak Pekanbaru Menggunakan XP-SWMM (GIS Application and Flood Simulation for Siak River, Pekanbaru Using XP-SWMM). *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika*, 12(2), 157-166..
- Karmakar, S., Simonovic, S. P., Peck, A., & Black, J. (2010). An Information System for Risk-Vulnerability Assessment to Flood. *Journal of Geographic Information System*,

- 02(03), 129–146.
<https://doi.org/10.4236/jgis.2010.23020>
- Kodoatie, R. (2013). *Rekayasa dan Banjir Kota*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Lumban Batu, J. A. J., & Fibriani, C. (2017). Analisis Penentuan Lokasi Evakuasi Bencana Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(2), 127-135. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201742315>
- Popovska, C., M. Jovanovski, D. Ivanoski, I. Pesevski. (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>.
- Putri, Y. P., Barlian, E., Dewata, I., & Tanto. (2018). Arahan Kebijakan Mitigasi Bencana Banjir Bandang di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kuranji, Kota Padang (*Policy Direction on Flash Floods Disaster Mitigation in Kuranji Watershed, Padang City*). *Majalah Ilmiah Globe*, 20(2), 86-97. <https://doi.org/10.24895/MIG.2018.20-2.770>
- Rahayu, Harkunti P. (2009). *Banjir dan Upaya Penanggulanganya*. Promise (*Program for Hydro-Meteorological Risk Mitigation Secondary Cities in Asia*). Bandung.
- Republik Indonesia (RI) (2008). Peraturan Pemerintah (PP) No. 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Sekretaris Negara. Jakarta.
- Rustiadi, Ernan., Sunsun, Saefulhakim dan Dyah R. Panuju. 2011. *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Jakarta (ID): Cerpen Press dan Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta.
- Sahetapy, G. B., Poli, I. H., & Suryono, I. (2016). Analisis Jalur Evakuasi Bencana Banjir di Kota Manado, 70-79
- Tamburaka, E., & Hasddin. (2021). Tingkat Kerawanan Dan Arahan Pengendalian Pengurangan Risiko Bencana Banjir Di Kecamatan Mandonga, Kota Kendari. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 17(2), 12, 137-148. Doi: 10.14710/pwk.v17i2.32385
- 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. <https://doi.org/10.1007/s10661-012-2592-2>.