

# Kajian Risiko Bencana Tsunami Di Kecamatan Malingping Kabupaten Lebak

Jazuli Haris<sup>1</sup>, Indarti Komala Dewi<sup>1</sup>, Asep Denih<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Pascasarjana Universitas Pakuan

*e-mail*: jazuli.haris@gmail.com

**Abstrak**—Kecamatan Malingping berada di pantai selatan Jawa dengan potensi kerawanan bencana tsunami, karena berhadapan langsung dengan sumber gempa pembangkit tsunami, yaitu megathrust zona subduksi lempeng tektonik aktif Indo-Australia dan Eurasia. Malingping sebagai kawasan perkotaan di Kabupaten Lebak dengan arahan sebagai Pusat Kegiatan Lokal (PKL). Artikel ini akan menjelaskan hasil identifikasi dan analisis tingkat ancaman (*hazard*) tsunami, tingkat kerentanan dan tingkat kapasitas terhadap bencana tsunami; serta hasil kajian tingkat risiko bencana tsunami di Kecamatan Malingping. Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran (*mixed methods*), yang mengkombinasikan atau mengasosiasikan bentuk kualitatif dan bentuk kuantitatif. Tingkat ancaman tsunami 20 meter di Kecamatan Malingping, mengakibatkan rendaman seluas 3.125,23 hektar dengan jarak maksimum mencapai 4,5 km dari garis pantai yang meliputi 7 desa. Tingkat kerentanan terhadap bahaya tsunami berada dalam kategori sedang hingga tinggi. Tingkat kapasitas daerah dalam menghadapi tsunami termasuk dalam kategori sedang. Risiko kerugian bencana tsunami di Kecamatan Malingping diperkirakan 36.410 jiwa terpapar, kerusakan lahan produktif 2.896 hektar, dan kerusakan bangunan 2.831 unit.

**Kata Kunci**—Bahaya, Daerah Pesisir, Kapasitas, Kerentanan

## I. PENDAHULUAN

KABUPATEN Lebak, Provinsi Banten adalah kabupaten termasuk kawasan prioritas dan memiliki risiko dan probabilitas tsunami tinggi, yaitu termasuk dalam Megathrust Selat Sunda dan Jawa bagian selatan BNPB [1]. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Widiyantoro dkk. [2], terkait bencana tsunami, menunjukkan adanya prediksi potensi tsunami setinggi 20 meter di selatan Jawa, termasuk salah satunya Kecamatan Malingping di Kabupaten Lebak.

Pesisir selatan Lebak mempunyai garis pantai berhadapan dengan Samudra Hindia, secara geologis menjadi daerah tepian benua aktif. Daerah ini adalah pertemuan lempeng samudra Indo-Australia dengan lempeng benua Eurasia memiliki kegempaan sangat tinggi.

Tsunami besar karena gempa bumi di pesisir Banten pernah terjadi berdasarkan penemuan jejak-jejak sedimen tsunami di sekitar Binuaneung hal ini diperkirakan terjadi 400 tahun yang lalu, tsunami letusan gunung api diantaranya Gunung Krakatau 27 Agustus 1883 dimana korban merupakan penduduk sekitar Selat Sunda lebih dari 36.000 jiwa dengan tinggi tsunami lebih dari 30 meter [3].

Salah satu kecamatan di Kabupaten Lebak yang memiliki potensi tsunami tinggi adalah Kecamatan Malingping. Kecamatan Malingping merupakan salah satu kawasan pesisir yang berada di pantai selatan Kabupaten Lebak yang memiliki kerawanan bencana tinggi dikarenakan kondisi geografis dan geologisnya. Kecamatan Malingping memiliki topografi yang relatif landai dan juga merupakan wilayah

yang berkembang relatif lebih cepat dibandingkan dengan kecamatan lainnya di pesisir selatan Kabupaten Lebak.

Kecamatan Malingping, dalam kebijakan rencana tata ruang wilayah Kabupaten Lebak, diarahkan menjadi Pusat Kegiatan Lokal (PKL), dengan arahan peran dan fungsi, yaitu [4]:

1. Pengembangan perdagangan dan jasa;
2. Pengembangan pendidikan;
3. Pengembangan kesehatan;
4. Pengembangan pariwisata;
5. pengembangan permukiman; dan
6. Pengembangan pertanian.

Implikasi kebijakan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Lebak terhadap Kecamatan Malingping dengan berbagai fungsi dan peran tersebut di atas, dikaitkan dengan kondisi pantai selatan Kabupaten Lebak yang memiliki tingkat ancaman/bahaya (*hazard*) bencana gempa dan tsunami yang bisa kapan saja terjadi, maka diperkirakan akan menimbulkan besarnya tingkat risiko kerugian akibat ancaman/bahaya tsunami yang terjadi, baik itu risiko kematian (jiwa) maupun kerugian rusaknya infrastruktur wilayah yang ada di Kecamatan Malingping.

Permasalahan umum yang sering terjadi, kesiapan wilayah dalam melakukan upaya penataan ruang yang belum sepenuhnya mempertimbangkan potensi bahaya (*hazard*) bencana yang akan terjadi. Dengan kata lain, pengintegrasian aspek pengurangan risiko bencana terhadap penataan ruang wilayah belum sepenuhnya diakomodir dalam dokumen rencana tata ruang wilayahnya. Kondisi ini disebabkan masih sedikitnya kajian risiko bencana tsunami untuk tingkat kecamatan, sebagai dasar perumusan kebijakan pengurangan risiko bencana tsunami di daerah.

Artikel ini akan menjelaskan hasil identifikasi dan analisis tingkat ancaman (*hazard*) tsunami, tingkat kerentanan dan tingkat kapasitas terhadap bencana tsunami; serta hasil kajian tingkat risiko bencana tsunami di Kecamatan Malingping.

## II. METODOLOGI

Lokasi penelitian adalah Kecamatan Malingping, Kabupaten Lebak Provinsi Banten. Kecamatan Malingping terletak antara 6° 40' – 6° 49' Lintang Selatan dan 105° 55' - 106° 04' Bujur Timur, dengan luas wilayah 12.829 hektar dan terbagi atas 14 desa, yaitu Sukamanah, Malingping Selatan, Cilangkahan, Pagelaran, Kersaratu, Sukaraja, Kadujajar, Malingping Utara, Rahong, Sanghiang, Bolang, Sumberwaras, Cipeundeuy, dan Senanghati. Terdapat 3 desa yang langsung berbatasan dengan Samudera Hindia dan termasuk dalam kategori desa pesisir. Secara lebih jelas, peta lokasi penelitian seperti disajikan pada Gambar 1.

Metode penelitian menggunakan campuran (*mixed methods*) [5] yang mengumpulkan kualitatif dan kuantitatif

dengan asumsi-asumsi filosofis, pendekatan kualitatif dan kuantitatif, campuran keduanya dalam satu penelitian.

Jenis menggunakan data sekunder instansi terkait di Kabupaten Lebak dan Kecamatan Malingping. Keterkaitan antara jenis dan sumber data, teknik pengumpulan dan teknik analisis, keluaran dengan tujuan seperti disajikan pada Tabel 1.

Untuk kajian tingkat ancaman (bahaya) tsunami, kerentanan dan kapasitas masyarakat terhadap bencana tsunami, serta tingkat risiko bencana tsunami mengacu kepada Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 [6]. Metode untuk pemodelan ancaman (bahaya) tsunami adalah dengan numeric model dengan ArcGIS Model *Builder* untuk memodelkan genangan tsunami. Untuk memodelkan ini menggunakan lereng (*slope*) yang diturunkan dari DEM dan kekasaran permukaan (*surface roughnes*).

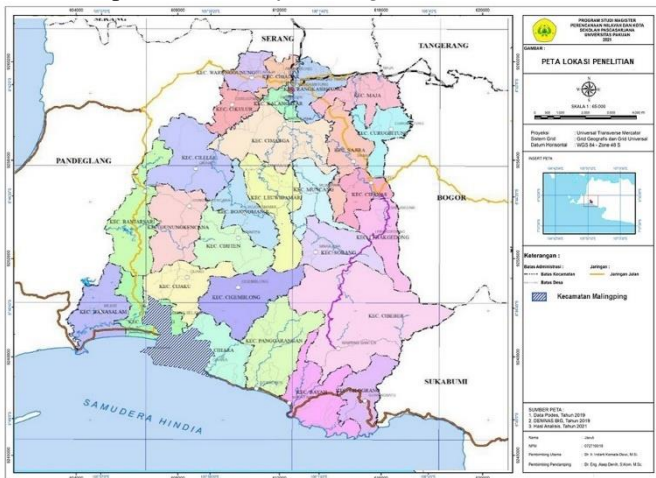
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pemodelan genangan tsunami ini menggunakan persamaan yang dimodifikasi oleh Mcsaveney dan Ratternbuty dalam BNPB [6]:

$$H_{loss} = \left( \frac{167n^2}{H_0^3} \right) + 5 \sin S \tag{1}$$

$H_{loss}$  adalah ketinggian gelombang yang hilang per meter jarak genangan.  $H_0$  adalah tinggi gelombang di pantai,  $n$  adalah koefisien kekasaran permukaan, dan  $S$  adalah kemiringan lereng.

Skenario pemodelan mengacu pada hasil penelitian Sugianto [7] mengenai potensi rendaman tsunami di wilayah Lebak (Banten), yaitu:



Tabel 1  
Tujuan, Jenis Data, Sumber Data, Teknik Analisis Data, serta Output Penelitian

No	Tujuan	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Teknik Analisis	Keluaran
1.	Melakukan identifikasi dan menganalisis tingkat ancaman ( <i>hazard</i> ) tsunami, tingkat kerentanan dan tingkat kapasitas terhadap ancaman tsunami di Kecamatan Malingping	1. Topografi 2. DEM 3. Peta Penggunaan Lahan (Skala 1:10.000) 4. Jumlah dan Kepadatan Penduduk 5. Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia 6. Prasarana dan Sarana	1. BIG 2. BNPB 3. BPBD 4. Citra Satelit/ <i>Google Earth</i> , 2019 5. <a href="http://inarisk.bnpb.go.id/">http://inarisk.bnpb.go.id/</a> 6. DEMNAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studi Literatur</li> <li>• Browsing internet</li> <li>• Survey sekunder</li> <li>• Diskusi (terkait kapasitas daerah)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telaah dokumen</li> <li>• ArcGIS <i>Model Builder</i></li> <li>• Analisis Spasial (<i>Overlay</i> dan <i>reclassify</i> peta dengan GIS)</li> <li>• Analisis deskriptif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil kajian tingkat bahaya tsunami</li> <li>• Hasil kajian tingkat kerentanan</li> <li>• Hasil kajian tingkat kapasitas</li> </ul>
2	Melakukan kajian tingkat risiko bencana tsunami di Kecamatan Malingping	1. Peta Bahaya Tsunami (Skala 1:10.000) 2. Peta Kerentanan (Skala 1:10.000) 3. Peta Kapasitas (Skala 1:10.000) 4. RTRW Kabupaten Lebak 5. RTR Pantai Selatan Banten	1. BNPB 2. BPBD 3. BPS 4. Kantor Kecamatan 5. Kantor Desa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studi Literatur</li> <li>• Browsing internet</li> <li>• Survey sekunder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telaah dokumen</li> <li>• Analisis Spasial (<i>Overlay</i> dan <i>reclassify</i> peta dengan GIS)</li> <li>• Analisis deskriptif</li> </ul>	Hasil kajian tingkat risiko bencana tsunami

- Gempabumi menjadi sumber tsunami ada di zona subduksi selatan Jawa (*Java trench*) berpotensi membuat gempa memicu tsunami dapat dilihat pada Tabel 2.
- Asumsi ketinggian tsunami di Kecamatan Malingping, yaitu ketinggian maksimum terburuk 20 meter. Kajian kerentanan menggunakan indikator informasi

keterpaparan, meliputi sosial, ekonomi, fisik dan ekologi/lingkungan. Hasil perhitungan kerentanan sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan kemudian disatukan dengan menggunakan rumus hitung yang terdapat di dalam Pedoman Pengkajian Risiko Bencana, seperti dalam (2).

Tabel 2.  
Skenario Gempabumi Yang Digunakan Dalam Penelitian

Sesar	Panjang (km)	Lebar (km)	Lokasi Sumber		Mag (Mw)	Strike (°)	Dip (°)	Rake (°)	Slip (m)	Depth (km)
			LS (°)	BT(°)						
Fault1	128	100	8.73	105.83	8,7	315	10	89	20	10
Fault2	115	100	8.05	104.87	8.7	281	10	100	20	10
Fault3	215	100	7.83	103.82	8.7	300	10	114	20	10

Sumber: *Historis gempabumi BMKG, Utsu (1970) dan Tatehata (1997) dalam Sugianto [7]*

$$TK = (0,4 * ks) + (0,25 * ke) + (0,25 * kf) + (0,1 * kl) \quad (2)$$

TK adalah tingkat kerentanan terhadap tsunami, ks adalah skor kerentanan sosial (kepadatan penduduk dan usia rentan), ke adalah skor kerentanan ekonomi (lahan produktif), kf adalah skor kerentanan fisik (bangunan rumah dan fasilitas umum), dan kl adalah skor kerentanan lingkungan (hutan mangrove).

Kajian kapasitas daerah mengacu Peraturan Kepala BNPB nomor 3 tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah Dalam Penanggulangan Bencana [8]. Indeks kapasitas dihitung berdasarkan tingkat ketahanan daerah suatu waktu. Indikator peta kapasitas menggunakan HFA (*Hyogo Framework for Action*), berisi aturan dan kelembagaan penanggulangan bencana, peringatan seja dini dan kajian resiko bencana, pendidikan bencana, pengurangan faktor risiko dasar dan pembangunan kesiapsiagaan seluruh lini.

Kajian risiko bencana tsunami dengan melakukan interpretasi terhadap Peta Risiko Bencana Tsunami yang

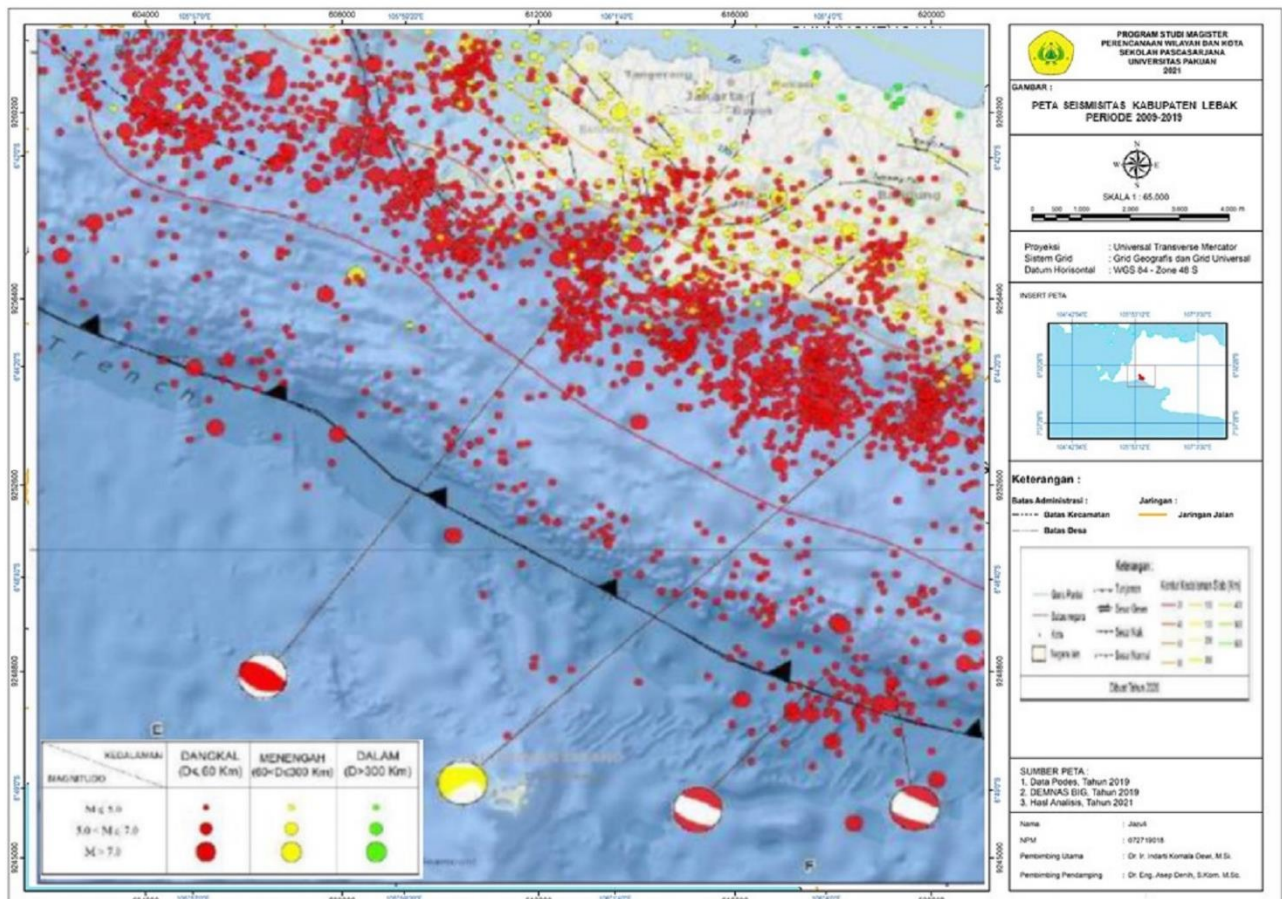
dihasilkan dari *overlay* peta ancaman (*hazard*) tsunami (skenario 20 meter), peta kerentanan terhadap bencana tsunami, dan peta kapasitas. Interpretasi ini dilakukan terhadap hasil tabulasi dari Peta Risiko Bencana Tsunami yang dihasilkan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Tingkat Ancaman (Hazard) Tsunami, Kerentanan dan Kapasitas Terhadap Tsunami

##### 1) Seismisitas di Kabupaten Lebak

Berdasarkan data seismisitas yang sudah di relokasi dari BMKG tahun 2009–2019 [9], Kabupaten Lebak dan sekitarnya memiliki tingkat frekuensi gempabumi dengan kekuatan lebih dari 5 Skala Magnitudo Momen (Mw) sangat tinggi dan sumbernya menyebar hampir merata baik di darat maupun di laut, seperti disajikan pada Gambar 2. Kabupaten Lebak yang terletak pada bagian tepi selatan Sunda arc yang merupakan daerah patahan lempeng merupakan zona seismik aktif sumber gempabumi dan tsunami.



Gambar 2. Peta Seismisitas di Kabupaten Lebak dan sekitarnya

Berdasarkan seismisitas Kabupaten Lebak ialah daerah berpotensi sangat tinggi gempabumi dan tsunami sehingga upaya penanggulangan (mitigasi) sangat diperlukan sebagai mitigasi mengurangi dampak negatif.

2) Tingkat Ancaman (*Hazard*)Tsunami

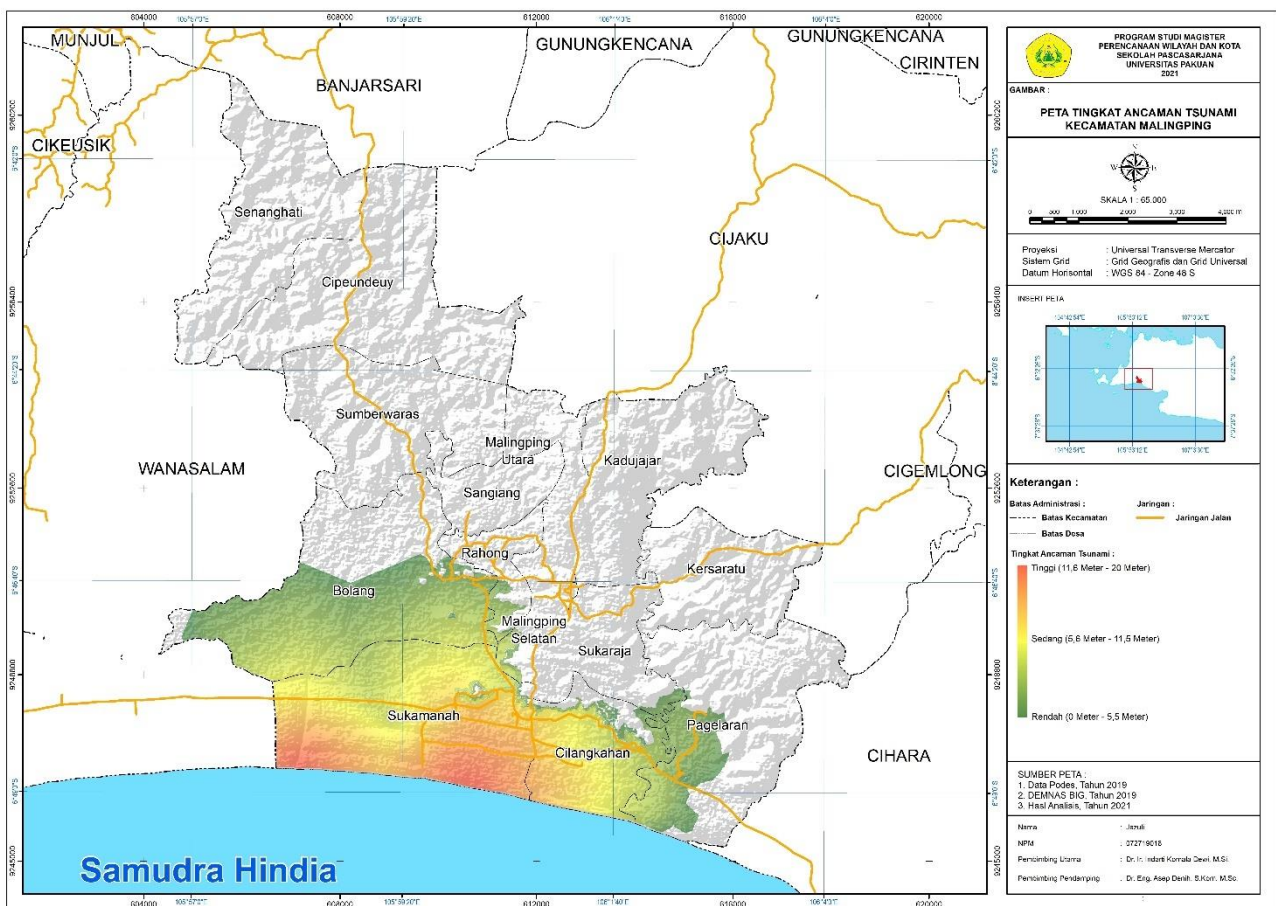
Berdasarkan asumsi ketinggian tsunami maksimum terburuk 20 meter, tingkat ancaman tsunami di Kecamatan Malingping meliputi 7 wilayah desa dengan luas daerah

rendaman 3.125,23 hektar dengan jarak maksimum rendaman mencapai 4,5 km dari garis pantai, yang terbagi dalam kategori rendah seluas 1.140,83 hektar, sedang seluas 1.170,09 hektar, dan tinggi seluas 814,31 hektar, seperti disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Dari skenario tersebut, jika tsunami benar terjadi dengan ketinggian 20 meter, maka dapat diperkirakan dampak kerusakan yang akan ditimbulkan cukup besar.

Tabel 3. Indeks Ancaman Bahaya Tsunami (Skenario 20 m) di Kecamatan Malingping

No.	Desa	Luas Bahaya						Jumlah	
		Rendah		Sedang		Tinggi		Hektar	%
		Hektar	%	Hektar	%	Hektar	%		
1	Bolang	708,58	74,15	247,01	25,85	-	-	955,59	30,58
2	Cilangkahan	70,29	14,24	301,12	61,01	122,13	24,75	493,54	15,79
3	Malingping Selatan	15,68	46,36	18,14	53,64	-	-	33,83	1,08
4	Pagelaran	267,76	88,00	35,67	11,72	0,86	0,28	304,28	9,74
5	Rahong	35,29	84,46	6,49	15,54	-	-	41,79	1,34
6	Sukamanah	20,92	1,64	561,65	44,09	691,32	54,27	1.273,89	40,76
7	Sukaraja	22,30	100,00	-	-	-	-	22,30	0,71
<b>Total</b>		<b>1.140,83</b>	<b>36,50</b>	<b>1.170,09</b>	<b>37,44</b>	<b>814,31</b>	<b>26,06</b>	<b>3.125,23</b>	<b>100,00</b>



Gambar 3. Peta Tingkat Ancaman Tsunami

Jika dikaitkan dengan skala intensitas tsunami Imamura dan Papadopoulos [10] yang membagi tsunami dalam skala I hingga XII, maka tsunami skenario 20 meter ini termasuk dalam Skala XI (*Merusak/Devastating*). Kondisi seperti ini mengakibatkan suasana kehidupan lumpuh, gelombang balik menyeret mobil dan benda-benda lainnya ke laut, tembok

penahan gelombang di pantai hancur, serta *boulder-boulder* (batu besar) dasar laut terbawa ke darat.

Sebagai bahan perbandingan, tsunami yang pernah terjadi tahun 2018 di Selat Sunda dengan maksimum tinggi tsunami 3,9 meter dan landaan (*run up*) terjauh 274 meter di Kabupaten Pandeglang, mengacu hasil survey BNPB dalam

Prawiranegara [11], diketahui jumlah korban meninggal (296 orang), luka-luka (7.656 orang), hilang (8 orang) dan orang mengungsi (20.726 orang), serta jumlah kerusakan rumah (1.012 unit), hotel/warung/toko (69 unit), perahu dan kapal rusak (401 unit), mobil (69 unit) dan motor (38 unit).

Berdasarkan *overlay* antara Peta Ancaman Tsunami dengan penggunaan lahan eksisting di kawasan rawan tsunami Kecamatan Malingping, diketahui terdapat 183,12 hektar permukiman berada di kawasan bencana tsunami. Seluas 36,77 hektar (4,52%) berada pada tingkat ancaman tinggi, 33,35 hektar (2,85%) berada pada tingkat ancaman sedang, dan 97,12 hektar (8,51%) berada pada tingkat ancaman rendah. Penggunaan lahan yang dominan terpapar jika skenario tsunami 20 meter terjadi, yaitu sawah seluas 1.943,74 hektar (62,26%), seperti disajikan pada Tabel 4.

3) Tingkat Kerentanan Terhadap Tsunami

Kerentanan (*vulnerability*) merupakan tingkat kemungkinan objek bencana berisi masyarakat, struktur,

pelayanan atau daerah geografis rusak atau terdampak bencana atau adanya kecenderungan benda dan makhluk rusak karena bencana [12]. Setelah dilakukan analisis spasial dengan cara *overlay* komponen kerentanan sosial, ekonomi, fisik, dan lingkungan, maka diperoleh hasil kerentanan terhadap bahaya tsunami di Kecamatan Malingping seperti disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 4.

Dari Gambar 4, diketahui secara umum tingkat kerentanan terhadap bahaya tsunami berada dalam kategori rendah, hanya satu desa yang termasuk kategori kerentanan sedang, yaitu Malingping Selatan. Kondisi kerentanan seperti ini disebabkan oleh dominasi penggunaan lahan pada tingkat ancaman tinggi masih berupa lahan terbuka dan pertanian/perkebunan. Sementara, untuk Malingping Selatan memiliki kerentanan sedang karena relatif padat penduduknya dan sudah mendekati ke arah perkotaan Malingping.

Tabel 4. *Overlay Tingkat Ancaman Tsunami dengan Penggunaan Lahan Eksisting*

No.	Jenis Penggunaan	Zona Rawan Tsunami						Jumlah	
		Rendah		Sedang		Tinggi		Hektar	%
		Luas (Hektare)	%	Luas (Hektare)	%	Luas (Hektare)	%		
1	Permukiman	97,12	8,51	33,35	2,85	36,77	4,52	183,12	5,86
2	Perkebunan	28,59	2,51	133,91	11,44	252,69	31,03	460,16	14,72
3	Pertanian Lahan Kering	222,95	19,54	281,65	24,07	92,47	11,36	652,03	20,86
4	Kebun Campuran	-	-	-	-	104,41	12,82	117,23	3,75
5	Sawah	730,62	64,04	721,18	61,63	327,98	40,28	1.945,74	62,26
6	Tanah Terbuka	61,54	5,39	-	-	-	-	66,94	2,14
Total		1.140,83	100,00	1.170,09	100,00	814,31	100,00	3.125,23	100,00

Tabel 5. *Indeks Tingkat Kerentanan Terhadap Tsunami di Kecamatan Malingping*

No	Desa	Indeks Kerentanan											Total	Kelas	
		Sosial (Bobot 0,40)			Ekonomi (Bobot 0,25)			Fisik (Bobot 0,25)			Lingkungan (Bobot 0,10)				
		Kelas	Skor	Skor x Bobot	Kelas	Skor	Skor x Bobot	Kelas	Skor	Skor x Bobot	Kelas	Skor			Skor x Bobot
1	Sukamanah	Sedang	2,00	0,80	Tinggi	3,00	0,75	Tinggi	3,00	0,75	Rendah	1,00	0,10	2,40	Tinggi
2	Malingping Selatan	Tinggi	3,00	1,20	Tinggi	3,00	0,75	Rendah	1,00	0,25	Rendah	1,00	0,10	2,30	Tinggi
3	Cilangkahan	Tinggi	3,00	1,20	Tinggi	3,00	0,75	Tinggi	3,00	0,75	Rendah	1,00	0,10	2,80	Tinggi
4	Pagelaran	Sedang	2,00	0,80	Tinggi	3,00	0,75	Tinggi	3,00	0,75	Rendah	1,00	0,10	2,40	Tinggi
5	Sukaraja	Sedang	2,00	0,80	Tinggi	3,00	0,75	Rendah	1,00	0,25	Rendah	1,00	0,10	1,90	Sedang
6	Rahong	Sedang	2,00	0,80	Tinggi	3,00	0,75	Rendah	1,00	0,25	Rendah	1,00	0,10	1,90	Sedang
7	Bolang	Sedang	2,00	0,80	Tinggi	3,00	0,75	Tinggi	3,00	0,75	Rendah	1,00	0,10	2,40	Tinggi

Keterangan:

Rendah : 0,00 - 1,00

Sedang : 1,00 - 2,00

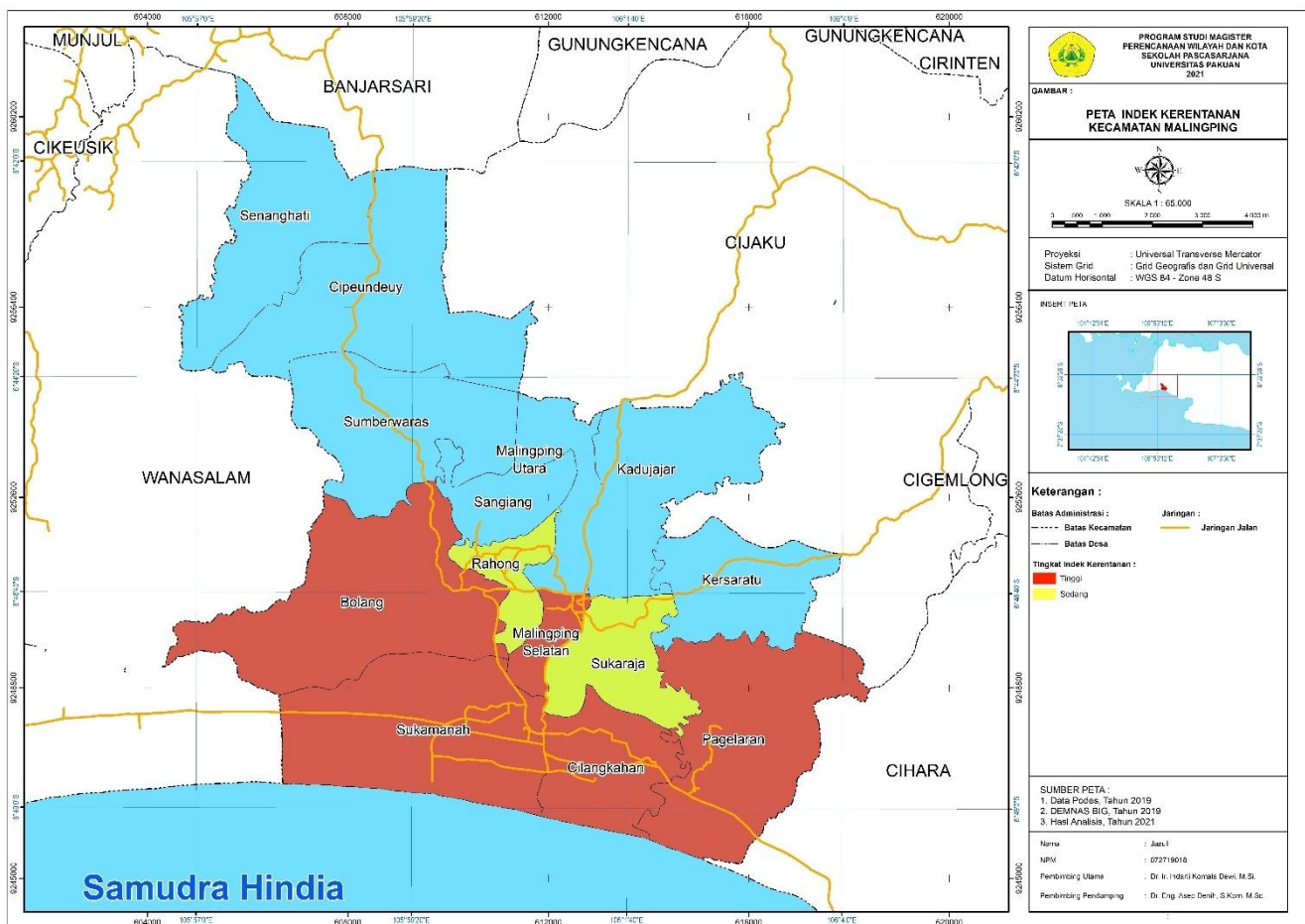
Tinggi : 2,00 - 3,00

Dari Gambar 4, diketahui secara umum tingkat kerentanan terhadap bahaya tsunami berada dalam kategori sedang dan tinggi. Jika dilihat masing-masing desa, terdapat 5 (lima) desa yang termasuk kategori kerentanan tinggi, yaitu Desa Sukamanah, Desa Malingping Selatan, Desa Cilangkahan, Desa Pagelaran, dan Desa Bolang. Dominasi kondisi kerentanan yang relatif tinggi ini disebabkan oleh dominasi penggunaan lahan produktif dan bangunan berada pada area dengan tingkat ancaman tinggi, terutama pada 3 (tiga) desa

yang berada di pesisir, yaitu Desa Sukamanah, Desa Cilangkahan, dan Desa Pagelaran.

4) Tingkat Kapasitas Penanggulangan Tsunami

Dari pengolahan isian instrumen penilaian kapasitas daerah yang merujuk kepada Peraturan Kepala BNPB nomor 3 tahun 2012, diperoleh hasil skor dari daftar isian kapasitas daerah sebesar 33, dan masuk dalam kategori pada kapasitas “sedang”, seperti disajikan pada Tabel 6



Gambar 4 .Peta Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami di Kecamatan Malingping

Tabel 6.  
Penilaian Tingkat Kapasitas Daerah Terhadap Penanggulangan  
Bencana Tsunami di Kecamatan Malingping, Tahun 2021

No.	Komponen	Skor
1	Aturan dan kelembagaan penanggulangan bencana	8,00
2	Peringatan dini dan kajian risiko bencana	6,00
3	Pendidikan kebencanaan	2,00
4	Pengurangan faktor risiko dasar	8,00
5	Pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini	9,00
Total		33,00
Kategori		Sedang
Level Ketahanan daerah		3

Sumber: Diolah Berdasarkan Hasil isian Instrumen Kapasitas Daerah.  
Keterangan:  
Kriteria Interval Penilaian:  
Rendah (0,00-29,33); Sedang (29,34-58,67); Tinggi (58,68-88,00)

Artinya, kategori sedang masuk dalam level 3 tingkat ketahanan daerah, yaitu komitmen komunitas dan pemerintah daerah untuk mengurangi risiko bencana segera tercaoi didujung kebijakan sistematis, akan tetapi capaian komitmen belum terlaksana menyeluruh sehingga belum cukup mengurangi dampak negatif bencana. Misalnya, di daerah ini sudah ada BPBD, dokumen kajian risiko bencana kabupaten, RTRW kabupaten yang sudah memasukan aspek kebencanaan, namun dalam pelaksanaannya masih belum

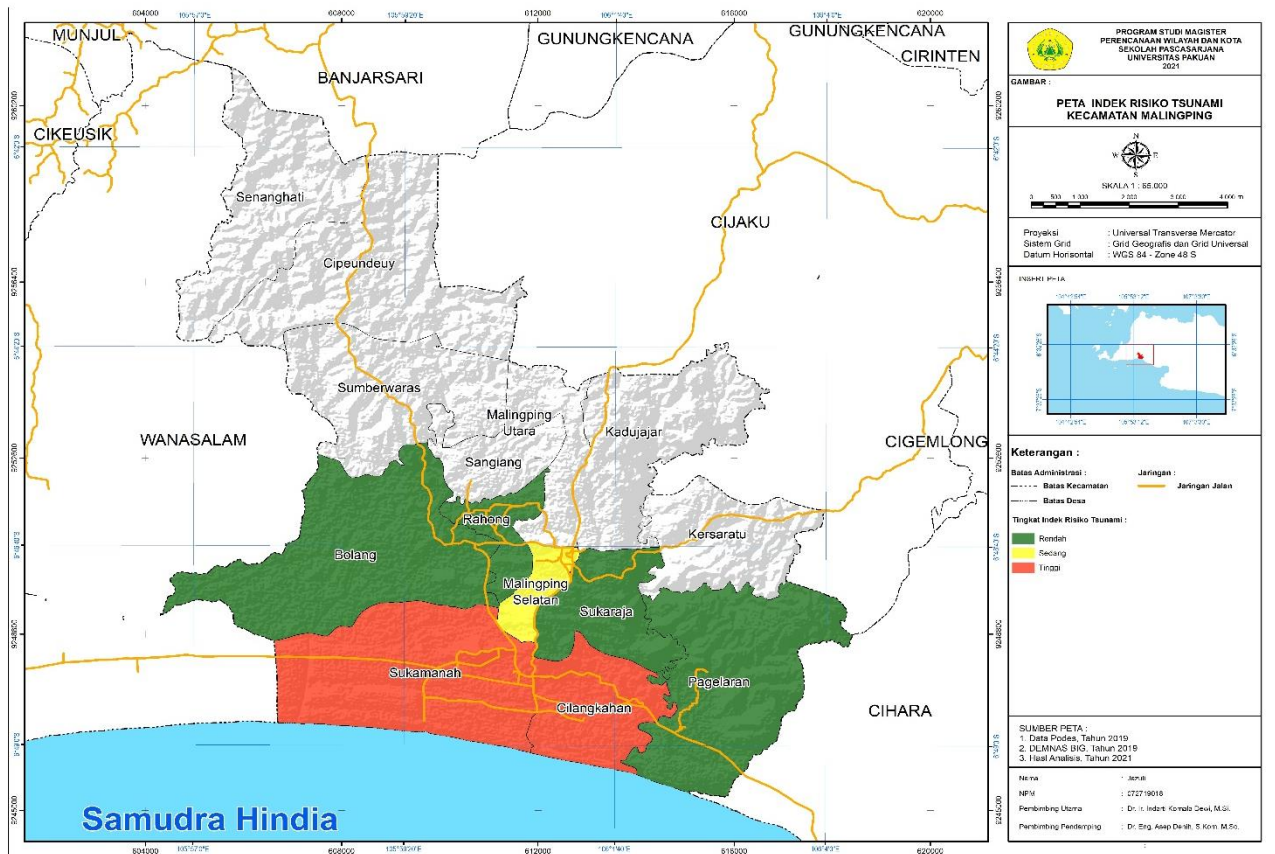
optimal.

Dari lima komponen kapasitas, terdapat 2 komponen yang berada pada skor terendah, yaitu peringatan dini dan kajian risiko bencana (6) dan pendidikan kebencanaan (2). Hingga saat ini pesisir selatan Kabupaten Lebak yang membentang dari Binnuangen, Malingping sampai Bayah belum dilengkapi Tsunami Early Warning System (TEWS) atau sensor tsunami. TEWS yang dipasang pemerintah baru ditempatkan di pesisir barat Pandeglang [13].

**B. Tingkat Risiko Bencana Tsunami**

Tingkat risiko bencana tsunami pada kawasan rawan bencana tsunami di Kecamatan Malingping berada dalam kategori berada dalam kategori rendah hingga tinggi. Tingkat risiko bencana tsunami kategori tinggi berada pada Desa Sukamanah dan Desa Cilangkahan, tingkat risiko bencana tsunami kategori sedang, berada pada Desa Malingping Selatan, serta tingkat risiko bencana tsunami kategori rendah, berada pada Desa Pagelaran, Sukaraja, Rahong dan Bolang, seperti disajikan pada Gambar 5.

Berdasarkan tingkat risiko bencana tsunami tersebut, diperkirakan potensi tingkat penduduk yang terpapar di Kecamatan Malingping sebanyak 36.410 jiwa, serta perkiraan kerusakan lahan produktif seluas 2.896 hektar dan kerusakan bangunan sebanyak 2.831 unit, seperti disajikan pada Tabel 7.



Gambar 5. Peta Risiko Bencana Tsunami Kecamatan Malingping

Tabel 7.  
Perkiraan Keterpaparan dan Kerugian Akibat Tsunami

No.	Desa	Jumlah Penduduk Terpapar (Jiwa)	Jumlah Kerusakan	
			Lahan Produktif (Hektar)	Bangunan Rumah (Unit)
1	Sukamanah	5.017	1.252,76	1.024,00
2	Malingping Selatan	4.520	33,83	-
3	Cilangkahan	4.134	447,99	650,00
4	Pagelaran	5.773	169,81	800,00
5	Sukaraja	7.519	20,75	-
6	Rahong	4.439	40,56	-
7	Bolang	5.008	930,74	357,00
<b>Total</b>		<b>36.410</b>	<b>2.896,44</b>	<b>2.831,00</b>

IV. SIMPULAN DAN SARAN

1) Simpulan

Tingkat ancaman tsunami di Kecamatan Malingping dengan skenario ketinggian 20 meter, mengakibatkan daerah rendaman seluas 3.125,23 hektar dengan jarak maksimum rendaman mencapai 4,5 km dari garis pantai dan meliputi 7 desa. Tingkat kerentanan terhadap bahaya tsunami di Kecamatan Malingping berada dalam kategori sedang hingga tinggi. Untuk kapasitas daerah dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi dan penanggulangan bencana tsunami berada dalam kategori sedang.

Tingkat risiko bencana tsunami pada kawasan rawan bencana tsunami di Kecamatan Malingping berada dalam kategori rendah hingga tinggi. Desa dengan kategori tinggi, yaitu Desa Sukamanah dan Desa Cilangkahan, kategori sedang, yaitu Desa Malingping Selatan, serta kategori rendah,

yaitu Desa Pagelaran, Sukaraja, Rahong dan Bolang.. Tingkat risiko bencana tsunami tersebut diperkirakan mengakibatkan ada sebanyak 36.410 jiwa potensi terpapar, serta kerusakan lahan produktif seluas 2.896 hektar dan kerusakan bangunan sebanyak 2.831 unit.

2) Saran

Hasil prediksi tingkat risiko bencana tsunami ini sebagai salah satu bahan pertimbangan untuk menyusun strategis dan antisipasi yang diperlukan jika tsunami benar-benar terjadi di masa mendatang. Sehingga memerlukan penelitian lanjut terkait arahan konsep penataan ruang kawasan rawan bencana tsunami ini.

Upaya Pengurangan Risiko Bencana tsunami melalui penataan ruang, perlu mengintegrasikan dalam rencana struktur ruang dan pola ruang dalam skala makro (RTRW Kab), mezzo (RTRW Kota), mikro (RDTR).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Pakuan dalam mendukung penyelesaian penelitian ini. Terima kasih kepada seluruh narasumber, baik warga Desa Sukamanah, Desa Cilangkahan, Desa Pagelaran, Desa Sukaraja, Desa Malingping Selatan, Desa Rahong dan Desa Bolang maupun Pemerintah Kabupaten Lebak dan Kecamatan Malingping, yang telah meluangkan waktunya memberikan masukan pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Nasional Penanggulangan Bencana, *Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012.
- [2] S. Widiyantoro *et al.*, "Implications for megathrust earthquakes and tsunamis from seismic gaps south of Java Indonesia," *Sci. Rep.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–11, 2020, doi: 10.1038/s41598-020-72142-z.
- [3] T. Henda, "Pesisir Barat dan Selatan Banten Perlu Penataan Ruang Berbasis Bahaya Tsunami," 2019. <https://desdm.bantenprov.go.id/read/berita/284/Pesisir-Barat-dan-Selatan-Banten-Perlu-Penataan-Ruang-Berbasis-Bahaya-Tsunami.html> (accessed Jul. 04, 2020).
- [4] Pemerintah Kabupaten Lebak, "Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Lebak Tahun 2020-2040," 2019.
- [5] J. W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 4th ed. California 91320: SAGE Publications, Inc., 2014.
- [6] Badan Nasional Penanggulangan Bencana, "Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana." 2012.
- [7] D. Sugianto, "Potensi Luasan Daerah Rendaman Tsunami di wilayah Lebak Banten," Institut Pertanian Bogor, 2017.
- [8] Badan Nasional Penanggulangan Bencana, "Peraturan Kepala BNPB Nomor 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah Dalam Penanggulangan Bencana." BNPB, Jakarta, 2012.
- [9] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, *Katalog Gempabumi Merusak Tahun 1821-Juni 2020*, vol. 1, no. 1. Jakarta: Badan Meteorologi dan Geofisika, 2020.
- [10] Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO), *Rangkuman Istilah Tsunami. Informasi Dokumen IOC No. 1221*. Paris: UNESCO-IOC, 2007.
- [11] M. Prawiranegara, "Harmonisasi Kebijakan Penataan Ruang Pesisir Berbasis Mitigasi Bencana antara Pemerintah Pusat dan Daerah." Direktorat Penataan Kawasan, Direktorat Tata Ruang, Kementerian Agraria dan Tata Ruang/BPN, Jakarta, 2020.
- [12] United Nations Development Programme/United Nations Disaster Relief Organization (UNDP/UNDRO), *Introduction to Hazards: Disaster Management Training Programme*, 2nd Editio. University Wisconsin, US., 1995.
- [13] CNN Indonesia, "Alat Peringatan Dini Tsunami-Banten Belum Berfungsi," 2020. [Online]. Available: <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20200928132501-20-551809/alat-peringatan-dini-tsunami-banten-belum-berfungsi-3-rusak>