

Kerentanan Pesisir Di Pantai Utara Provinsi Banten

PERI RAHMAT¹, DIAN N. HANDIANI¹

1. Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional Bandung
Jl. P.H.H. Mustofa No.23, Kota Bandung, Jawa Barat 40124
Email: perirahmat78@gmail.com

ABSTRAK

Kerentanan di pesisir dipengaruhi faktor gangguan alam maupun akibat aktivitas manusia. Kerentanan suatu pantai dapat ditentukan dengan memperhatikan beberapa faktor fisik di lingkungan pesisir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerentanan wilayah di sepanjang pantai utara Provinsi Banten. Metode kerentanan yang digunakan dalam penelitian adalah Coastal Vulnerability Index (CVI) yang dihitung berdasarkan parameter: geologi/batuan, geomorfologi, perubahan garis pantai, kemiringan/ketinggian permukaan di pesisir, rata-rata pasut, ketinggian muka air laut, dan ketinggian gelombang. Hasil kerentanan menunjukkan parameter dengan kategori rentan dan sangat rentan, yaitu tinggi muka air laut, kondisi morfologi (landform), perubahan garis pantai, ketinggian permukaan di pesisir, dan jenis batuan (geologi). Sedangkan, kecamatan dengan kategori nilai CVI sangat rentan berada di Kecamatan Kosambi, Teluk Naga, Pakuhaji, Sukadiri, Mauk, Kronjo, Tirtayasa, dan Puloampel. Kecamatan Tirtayasa di Kabupaten Serang telah dilakukan pengelolaan, sedangkan di wilayah lainnya belum terpantau adanya pengelolaan.

Kata Kunci: Pesisir, Banten Utara, Coastal Vulnerability Index

1. PENDAHULUAN

Kerentanan di pesisir merupakan konsep spasial dalam mengidentifikasi kerentanan wilayah pesisir terhadap gangguan yang diterima, baik dari faktor gangguan alam maupun akibat aktivitas manusia (Bevacqua dkk., 2019). Berbagai kejadian bencana di pesisir telah meningkatkan kesadaran akan rentannya wilayah tersebut terhadap bencana. Termasuk di wilayah pesisir Provinsi Banten, wilayah ini berlokasi secara geografis, antara 5°7'50" – 7°1'11" Lintang Selatan (LS), dan 105°1'11" – 106°7'12" Bujur Timur (BT). Lokasi dengan ancaman bencana abrasi dan banjir salah satunya terdapat di bagian utara Banten (Soleman dkk., 2015). Bencana abrasi dan banjir yang terjadi di pesisir sebagian besar akibat dari aktivitas manusia, seperti meningkatnya infrastruktur pantai dan, terjadi alih fungsi lahan mangrove menjadi lokasi tambak. Selain itu, perubahan iklim global berakibat kenaikan muka air laut yang berpengaruh terhadap wilayah pesisir secara global (Kulp dan Strauss, 2019).

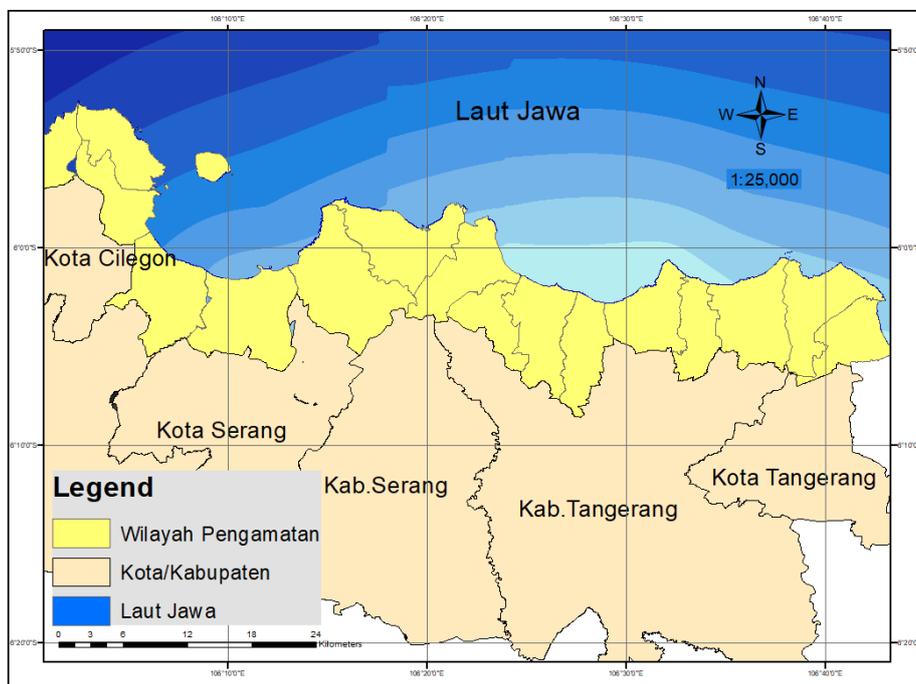
Kerentanan pesisir dikaji dengan menggunakan metode *Coastal Vulnerability Index* (CVI). Metode CVI untuk mengkaji kenaikan muka air laut di wilayah pesisir timur dan tenggara Amerika Serikat oleh Gornitz (1991). Parameter-parameter fisik pantai merupakan faktor yang mendukung dan mempengaruhi kondisi kerentanan di pesisir. Penggunaan metode CVI untuk melakukan perhitungan kondisi kerentanan di pesisir berdasarkan parameter fisik pantai yaitu: kondisi geologi/batuan, geomorfologi, perubahan garis pantai, kemiringan/ketinggian, permukaan di pesisir, tunggang pasut, ketinggian muka air laut, dan ketinggian gelombang.

Penelitian saat ini mengkaji kerentanan pesisir pantai utara (pantura) Provinsi Banten. Hasil tingkat kerentanan pada setiap wilayah di pesisir pantura Provinsi Banten dapat dijadikan acuan untuk menyusun berbagai kebijakan yang berhubungan dengan rencana pengelolaan wilayah pantai dan diharapkan dapat membantu pemerintah pusat, pemerintah daerah, pemangku kebijakan dan kepentingan lainnya termasuk masyarakat secara umum dalam melakukan pemulihan lingkungan pesisir

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi Penelitian

Kajian dilakukan di pesisir Pantai utara Provinsi Banten yang terdiri atas dua kota dan dua kabupaten: Kota Cilegon, Kota Serang, Kota Tangerang, Kabupaten Serang, dan Kabupaten Tangerang ditunjukkan di Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Pantai Utara Provinsi Banten

2.2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam kajian ini berupa data sekunder, umumnya diperoleh dari berbagai kajian terkait pesisir Pantai Utara Provinsi Banten. Selain itu juga memanfaatkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan. Data dan sumber lengkap ditunjukkan di Tabel 1.

Tabel 1. Data dan Sumber Data Penelitian

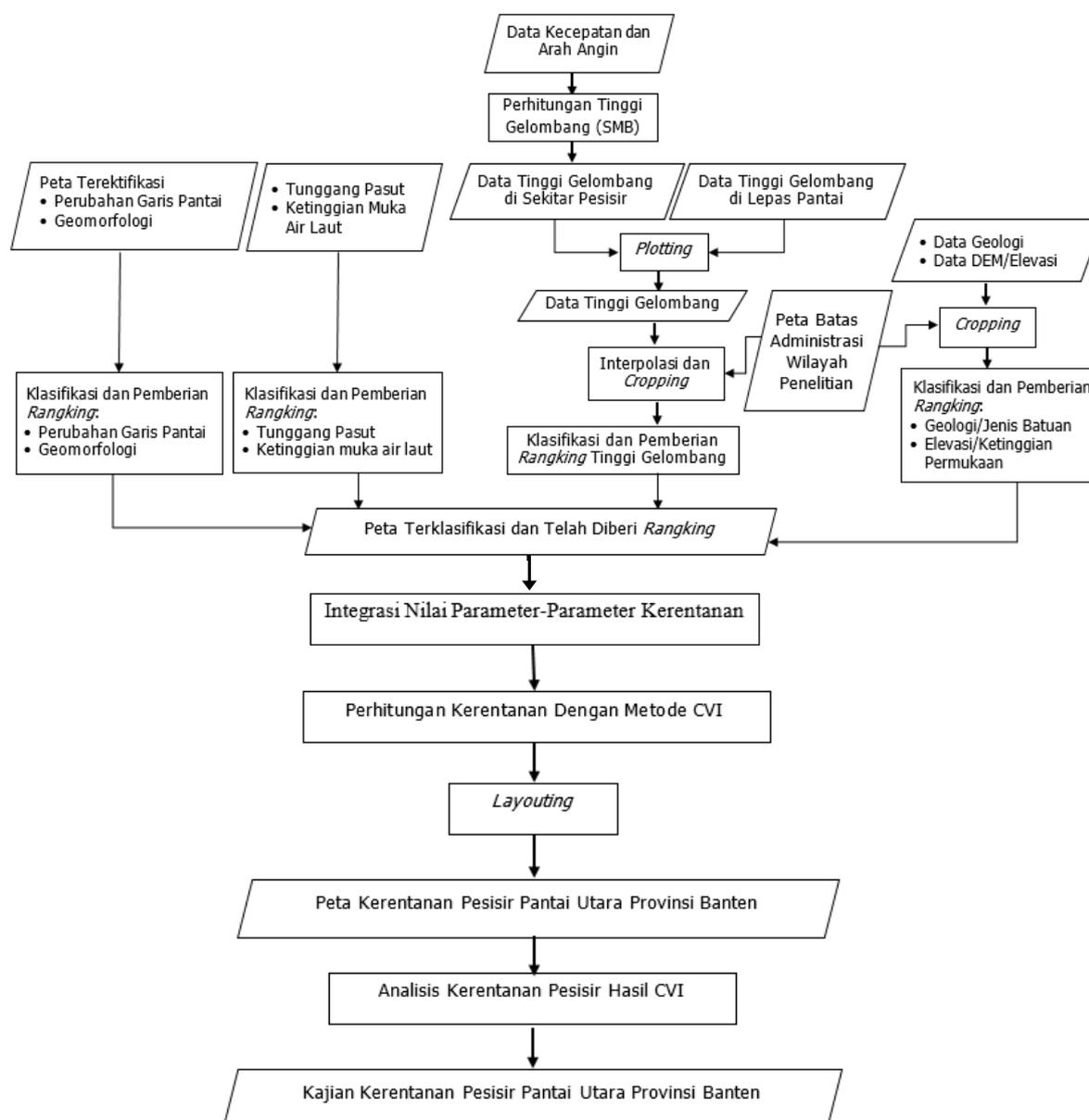
No	Jenis Data	Bentuk	Sumber
1	Landform/Geomorfologi	Peta Skala 1: 400000	Kementerian Kelautan dan Perikanan (Solihudin dkk., 2019)
2	Laju Perubahan Garis Pantai	Peta skala 1:400000	Kementerian Kelautan dan Perikanan (Purbani dkk., 2019)
3	Elevasi(kemiringan)/ ketinggian pesisir	Peta RBI Skala 1:25000	DEMNAS; Badan Informasi Geospasial (BIG)

Tabel 1. Data dan Sumber Data Penelitian (lanjutan)

No	Jenis Data	Bentuk	Sumber
4	Tunggang Pasang Surut	Tabular	Tides.big.go.id
5	<i>Relative Sea Level</i> (RSL)/ Ketinggian Muka Air Laut	Raster dengan ukuran grid= 0,1°	Topex- AVISO Website (<i>Sea level trends</i> Periode: Sept.1992 sd Mei 2019)
6	Ketinggian maksimum gelombang	Tabular dan Raster dengan ukuran grid=0,08°	Data angin website NOAA (data 10 tahun) dan Copernicus Marine Service Information (CMEMS), data rata-rata tahun 2019
7	Geologi/Jenis Batuan	Peta Skala 1: 100000	Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (PPPG), 1996
8	Batas administrasi	Peta RBI Skala 1:25000	Badan Informasi Geospasial (BIG)

2.3. Pengolahan dan Analisis Data

Secara detail pengolahan dan analisis data ditunjukkan pada diagram alir di Gambar 2, berikut:



Gambar 2. Diagram Alir Tahapan Penelitian

Diagram alir ini menjelaskan tahap penelitian yaitu: pengumpulan data, klasifikasi serta pemberian rangking indek kerentanan dari 1-5 (Sangat rendah hingga sangat tinggi) sesuai Gornitz (1991), integrasi semua nilai-nilai parameter kerentanan pesisir. Masing-masing dari data ini kemudian dihitung menggunakan aplikasi ArcGIS dengan metode *Coastal Vulnerability Indeks* (CVI) sesuai persamaan 1 berikut:

$$CVI = \sqrt{\frac{a*b*c*d*e*f*g}{7}} \dots\dots\dots(1)$$

dimana,

*a = geomorfologi, b = perubahan garis pantai, c = elevasi, d = rata-rata tunggang pasang surut
e = kenaikan muka laut relative, f = tinggi gelombang, g= Litologi/Batuan*

Indeks kerentanan pantai diperoleh dari hasil perhitungan parameter yang bervariasi di sepanjang pesisir pantura Provinsi Banten. Setiap bagian pesisir memiliki kerentanan tertentu sesuai hasil perhitungan CVI. Hasil pengelompokkan nilai CVI pada kajian ini diklasifikasikan seperti yang ditunjukkan di Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Pengelompokkan Indeks Kerentanan

No	Kelas Persentase	Indeks Kerentanan
1	< 20%	Sangat Tidak Rentan
2	20% – 40%	Tidak Rentan
3	40% – 60%	Sedang
4	60% – 80%	Rentan
5	>80%	Sangat Rentan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks kerentanan pantai di sepanjang pesisir pantura Provinsi Banten memperlihatkan kondisi yang bervariasi. Setiap bagian pesisir memiliki kerentanan tertentu sesuai hasil perhitungan CVI ditunjukkan pada Tabel 3. Parameter dominan kerentanan dengan kondisi rentan (nilai=4) dan sangat rentan (nilai=5) adalah tinggi muka air laut, kondisi morfologi (landform), perubahan garis pantai, ketinggian permukaan di pesisir, dan jenis batuan (geologi). Sedangkan, parameter dengan kondisi tidak rentan (nilai=1) adalah tinggi gelombang dan tunggang pasang surut.

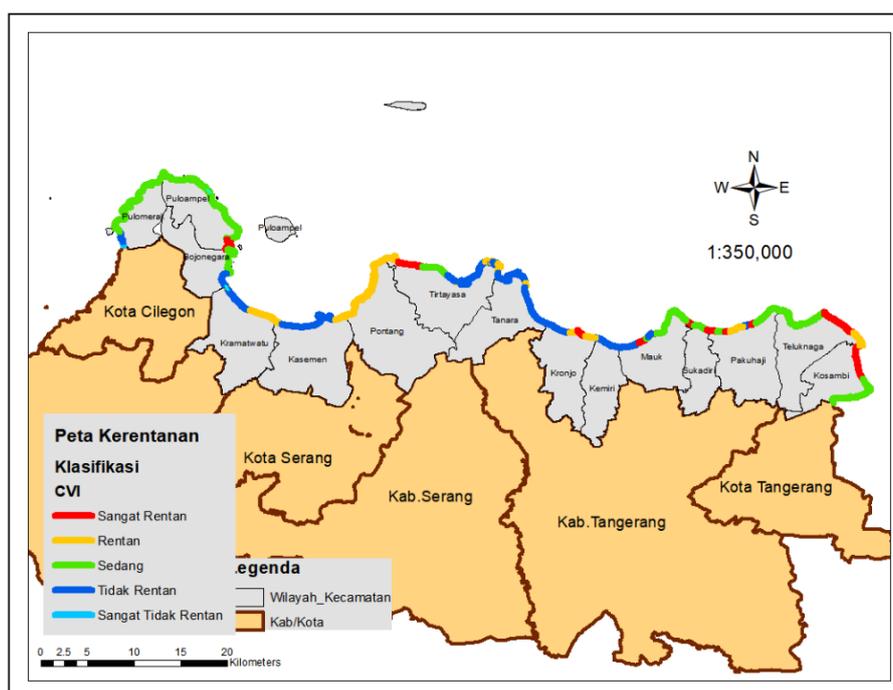
Tabel 3. Hasil Perhitungan CVI

Kecamatan	Kab/Kota	DEM	Geomor	Litol	Grs Pan	RSL	Gel	Pasut	CVI	Pjg_CVI
Bojonegara	Kab.Serang	5	5	4	1	4	1	1	7,56	1,92
Bojonegara	Kab.Serang	4	5	4	1	4	1	1	6,76	0,17
Bojonegara	Kab.Serang	5	5	4	1	4	1	1	7,56	2,68
Bojonegara	Kab.Serang	5	3	4	1	4	1	1	5,86	1,81
Kasemen	Kota Serang	5	3	4	5	4	1	1	13,09	0,95
Kasemen	Kota Serang	5	3	4	1	4	1	1	5,86	7,92
Kasemen	Kota Serang	5	3	4	5	4	1	1	13,09	1,31
Kemiri	Kab.Tangerang	5	3	4	1	4	1	1	5,86	2,89
Kosambi	Kab.Tangerang	5	5	4	5	4	1	1	16,9	3,98
Kosambi	Kab.Tangerang	5	5	4	1	4	1	1	7,56	6,95
Kramatwatu	Kab.Serang	5	3	4	5	4	1	1	13,09	0,54
Kramatwatu	Kab.Serang	5	3	4	1	4	1	1	5,86	3,29
Kramatwatu	Kab.Serang	5	3	4	5	4	1	1	13,09	2,98
Kronjo	Kab.Tangerang	5	3	4	1	4	1	1	5,86	2,62
Kronjo	Kab.Tangerang	5	3	4	5	4	1	1	13,09	1,20

Tabel 3. Hasil Perhitungan CVI (lanjutan)

Kecamatan	Kab/Kota	DEM	Geomor	Litol	Grs Pan	RSL	Gel	Pasut	CVI	Pjg_CVI
Kronjo	Kab.Tangerang	5	3	4	1	4	1	1	5,86	2,62
Kronjo	Kab.Tangerang	5	3	4	5	4	1	1	13,09	1,20

Kemudian hasil nilai CVI dikelompokkan berdasarkan klasifikasi di Tabel 2. Hasil akhir disajikan dalam bentuk Peta Kerentanan (di Gambar 3) dengan kondisi sangat rentan di 8 (delapan) kecamatan pesisir Pantura Provinsi Banten, yaitu Kecamatan, Kosambi, Teluk Naga, Pakuhaji, Sukadiri, Mauk, Kronjo, Tirtayasa, dan Puloampel. Sedangkan, kecamatan lainnya bervariasi dari tidak rentan sampai dengan rentan.



Gambar 3. Kerentanan Pesisir Pantura Provinsi Banten

Tingginya beberapa area kerentanan di wilayah pantai utara Provinsi Banten berkesesuaian dengan hasil kajian Soleman dkk. (2012), di dalam kajian tersebut wilayah utara dan barat Provinsi Banten memiliki kerawanan yang tinggi untuk terjadinya bencana abrasi dan banjir. Di salah satu wilayah di Kecamatan Tirtayasa (Kabupaten Serang) pemerintah setempat bekerjasama dengan penduduk sekitarnya mengembangkan ekowisata mangrove, dikenal dengan "Jembatan Pelangi". Ekowisata ini dikembangkan di Kampung Berangbang, Desa Lontar, Kecamatan Tirtayasa, Kabupaten Serang (Heriati dkk., 2020). Sejak mulai berjalan di tahun 2008 sampai dengan dilakukannya studi lapangan di tahun 2019, telah dari tahun 2008 sampai dengan 2019 mengalami penambahan area mangrove. Serta, harapan ke depannya dapat mengurangi proses abrasi yang terjadi di wilayah tersebut. Upaya rehabilitasi mangrove yang dilakukan secara mandiri ini dapat dijadikan model bagi wilayah lain yang juga mengalami proses abrasi di wilayahnya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kondisi kerentanan di setiap parameter pendukung penilaian CVI bervariasi dari kategori: sangat tidak rentan, sedang, rentan, dan sangat rentan.

Parameter dengan kategori rentan dan sangat rentan adalah tinggi muka air laut, kondisi morfologi (landform), perubahan garis pantai, ketinggian permukaan di pesisir, dan jenis batuan (geologi). Kemudian, nilai kerentanan CVI di seluruh kecamatan pantai utara Provinsi Banten bervariasi dengan kategori: tidak rentan, sedang, dan sangat rentan. Indeks CVI sangat rentan terdapat di delapan (8) kecamatan, yaitu: Kecamatan Kosambi, Teluk Naga, Pakuhaji, Sukadiri, Mauk, Kronjo, Tirtayasa, dan Puloampel. Selanjutnya, Kecamatan Tirtayasa di Kabupaten Serang dengan tingkat kerentanan tinggi telah dilakukan pengelolaan, sedangkan di wilayah lainnya belum terpantau adanya pengelolaan.

4.2. Saran

Penelitian ini berdasarkan parameter-parameter di pesisir pantura Provinsi Banten dengan variasi tahun data yang berbeda dan belum data terkini, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan pengamatan di lapangan dan menggunakan data terkini. Selain itu, metode CVI yang di penelitian ini berdasarkan klasifikasi oleh Gornitz (1991) dan hanya untuk parameter fisik di pesisir, sehingga perlu adanya kajian dengan klasifikasi yang disesuaikan dengan data di lokal kajian dan memperhitungkan parameter lainnya, seperti: sosial-ekonomi dan budaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bevacqua, A., Yu, D., Zhang, Y. (2019). Coastal vulnerability: Evolving concepts in understanding vulnerable people and places. *Environmental Science and Policy* 82 (2018): 19-29.
- Dhiauddin, D., Gemilang, W, A., dan Wisna, U, J., Rahmawan, G, A., dan Kusuma, G. (2017). Pemetaan Kerentanan Pesisir Pulau Simeulue Dengan Metode *CVI (Coastal Vulnerability Index)*. Vol.13 No.2 Agustus (2017) Hal.157-170.
- Gornitz, V. (1991). *Global coastal hazards from future sea level rise. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology (Global and Planetary Change Section)* 89 (1991), 379-398.
- Heriati, A., Kepel, Terry L., dan Mustikasari, E. (2020). Pengembangan Ekowisata Berbasis Mangrove di Pantura Jawa. Dalam Buku Penilaian Hasil (outcome assessment) Rehabilitasi Pantura Jawa, Hal. 117-140 (T. Solihuddin, M. H. Jayawiguna, & Triyono, Eds.) Jakarta: AMAFRAD Press Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kulp, S, A., dan Strauss, B, H. (2019). *New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding*. Hal:1-12.
- Purbani, D., Salim, H.L., Marzuki, M.I., Abida, R.F., Tussadiah, A., dan Triyono. (2019). Laju Abrasi dan Akresi Pantura Jawa Dalam Satu Dekade Terakhir Studi Kasus: Kabupaten Serang, Indramayu, Brebes, Demak, dan Gresik. Dalam Buku Strategi Rehabilitasi Pantura Jawa Berdasarkan Dinamika Wilayah Pesisir, Hal. 37-51 (T. Solihuddin, M. H. Jayawiguna, & Triyono, Eds.) Jakarta: AMAFRAD Press Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Soleman, M.K., Nurcahyani, F., dan Munajati, S.L. (2015). Pemetaan Multirawan Bencana Di Provinsi Banten (*Multihazard Mapping Of Banten Province*) *Globe* Volume 14 No.1 Juni: 46 – 59.
- Solihuddin, T., Dhiadudin, M.R., Mustikasari, E., Rahayu, Y.P., dan Husrin, S. (2019). Rehabilitasi Pantura Jawa: Isu, Analisis, dan Tantangan. Dalam Buku Strategi Rehabilitasi Pantura Jawa Berdasarkan Dinamika Wilayah Pesisir, Hal. 9-35 (T. Solihuddin, M. H. Jayawiguna, & Triyono, Eds.) Jakarta: AMAFRAD Press Kementerian Kelautan dan Perikanan.