

**KERENTANAN PESISIR PULAU JAWA TERHADAP KENAIKAN MUKA LAUT
STUDI KASUS DI KABUPATEN DEMAK, SUBANG, DAN WILAYAH LAINNYA
REVIEW LITERATUR 2016-2021**

Alya Zhafira¹, Yulia Asyura²

Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

alyazhafiraa.14@gmail.com , Yuliaasyura185@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerentanan pesisir Pulau Jawa terhadap kenaikan muka laut dengan studi kasus di Kabupaten Demak, Subang, dan wilayah lainnya. Fokus utama penelitian ini adalah mengidentifikasi dampak perubahan garis pantai akibat abrasi, akresi, dan banjir rob serta merumuskan strategi mitigasi yang efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dengan mengumpulkan data dari jurnal nasional yang diterbitkan dalam 6 tahun terakhir (2016-2021). Teknik analisis yang diterapkan mencakup Coastal Vulnerability Index (CVI) dan overlay GIS untuk memetakan wilayah pesisir dengan tingkat kerentanan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kabupaten Demak mengalami abrasi signifikan, sementara Kabupaten Subang menghadapi kombinasi akresi dan erosi akibat hilangnya vegetasi mangrove. Mitigasi berbasis ekosistem, seperti rehabilitasi mangrove dan penguatan tanggul, diperlukan untuk mengurangi dampak negatif kenaikan muka laut.

Kata Kunci : Kenaikan muka laut, kerentanan pesisir

Abstract

This study aims to analyze the level of coastal vulnerability of Java Island to sea level rise with case studies in Demak Regency, Subang, and other areas. The main focus of this study is to identify the impact of shoreline changes due to abrasion, accretion, and tidal flooding and to formulate effective mitigation strategies. The method used in this study is a literature study by collecting data from national journals published in the last 6 years (2016-2021). The analysis techniques applied include the Coastal Vulnerability Index (CVI) and GIS overlay to map coastal areas with high levels of vulnerability. The results of the study show that Demak Regency experiences significant abrasion, while Subang Regency faces a combination of accretion and erosion due to the loss of mangrove vegetation. Ecosystem-based mitigation, such as mangrove rehabilitation and embankment strengthening, is needed to reduce the negative impacts of sea level rise.

Keywords : Sea level rise, coastal vulnerability

PENDAHULUAN

Pulau Jawa merupakan salah satu wilayah yang memiliki garis pantai panjang dan menjadi pusat aktivitas sosial, ekonomi, serta ekologi yang penting di Indonesia. Namun, dalam beberapa dekade terakhir, wilayah pesisir Pulau Jawa semakin rentan terhadap dampak perubahan iklim, terutama akibat kenaikan muka laut.

Wilayah pesisir di Pulau Jawa menghadapi ancaman serius akibat kenaikan muka laut yang dipicu oleh perubahan iklim global. Fenomena ini memiliki dampak yang luas terhadap lingkungan fisik, ekosistem, serta kehidupan sosial-ekonomi masyarakat pesisir. Kabupaten Demak, Subang, dan beberapa wilayah pesisir lainnya di Pulau Jawa merupakan daerah yang mengalami dampak signifikan dari perubahan garis pantai akibat abrasi, akresi, dan banjir rob yang semakin intensif.

Menurut penelitian (Prabowo & Astjario, 2016) kenaikan muka laut dengan kecepatan 2-8 mm per tahun tampaknya berlangsung perlahan, tetapi dalam jangka waktu 100 tahun, fenomena ini dapat menenggelamkan sebagian besar kawasan pesisir Pulau Jawa yang memiliki morfologi landai dan bersudut lereng kecil. Risiko bencana yang ditimbulkan dari kenaikan muka laut ini tidak hanya menyebabkan kehilangan lahan dan perubahan garis pantai, tetapi juga mengancam infrastruktur vital serta permukiman penduduk. Oleh karena itu, perencanaan tata ruang wilayah pesisir harus mempertimbangkan komponen manajemen risiko bencana alam untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.

Studi yang dilakukan oleh (Primasti et al., 2021) di Kabupaten Demak menyoroti bahwa perubahan garis pantai akibat abrasi dan akresi merupakan indikator utama dalam menentukan tingkat kerentanan pesisir. Dengan menggunakan metode Coastal Vulnerability Index (CVI), penelitian ini mengungkapkan bahwa Kecamatan Bonang, Karang Tengah, dan Sayung termasuk dalam kategori rentan, sementara Kecamatan Wedung berada dalam kategori sedang. Abrasi yang terjadi di beberapa desa di Demak telah menyebabkan kemunduran garis pantai hingga 30,4 km dalam beberapa dekade terakhir, serta menghilangkan lahan tambak seluas 640 hektar. Kondisi ini menunjukkan bahwa faktor geomorfologi, pasang surut, serta kenaikan muka laut memiliki pengaruh besar terhadap tingkat kerentanan wilayah pesisir.

Selain itu, penelitian (Handiani et al., 2019) di Kabupaten Subang menunjukkan bahwa meskipun secara umum indeks kerentanan pesisir di wilayah ini dikategorikan rendah, terdapat variasi lokal yang signifikan. Kecamatan Sukasari dan Blanakan menunjukkan

tingkat kerentanan sangat tinggi akibat kombinasi faktor geomorfologi, jenis batuan geologi, serta perubahan garis pantai. Akresi dan erosi yang terjadi di pesisir Subang dipercepat oleh konversi lahan mangrove menjadi tambak, yang menyebabkan hilangnya ekosistem pesisir dan meningkatkan risiko banjir rob serta abrasi. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa kenaikan muka laut tidak hanya berdampak pada aspek fisik, tetapi juga memiliki konsekuensi serius terhadap aspek sosial-ekonomi masyarakat setempat.

Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa studi ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerentanan pesisir Pulau Jawa terhadap kenaikan muka laut dengan studi kasus di Kabupaten Demak, Subang, dan beberapa wilayah pesisir lainnya. Untuk itu, metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pemodelan kenaikan muka laut berbasis data historis dan proyeksi IPCC, serta pengukuran indeks kerentanan pesisir (CVI) berbasis data perubahan garis pantai, pasang surut, dan karakteristik geomorfologi pesisir. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kerentanan pesisir serta menjadi dasar bagi perencanaan strategi mitigasi dan adaptasi yang lebih efektif dalam menghadapi dampak perubahan iklim di wilayah pesisir Pulau Jawa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (literature review) dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber ilmiah yang relevan mengenai kerentanan pesisir terhadap kenaikan muka laut di Pulau Jawa. Sumber yang digunakan berupa jurnal nasional yang diterbitkan dalam 6 tahun terakhir (2016-2021), serta laporan penelitian dan dokumen kebijakan terkait.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui pencarian di berbagai database ilmiah, termasuk Google Scholar, dan situs jurnal nasional. Teknik analisis yang digunakan adalah Coastal Vulnerability Index (CVI) untuk mengukur tingkat kerentanan pesisir berdasarkan parameter seperti geomorfologi, pasang surut, perubahan garis pantai, tinggi gelombang, dan elevasi. Selain itu, teknik overlay GIS diterapkan untuk memetakan daerah dengan tingkat kerentanan tinggi dan menganalisis dampaknya terhadap ekosistem pesisir.

Penulis	Tujuan	Abstrak	Metode	Sampel	Variabel	Hasil	Kesimpulan
(Primasti et al.,	Tujuan penelitian	Kabupaten Demak	Metode yang	Sampel dalam	Variabel dalam	Hasil penelitian	Kesimpulan penelitian ini

2021)	ini adalah untuk Menentukan indeks kerentanan pesisir Kabupaten Demak berdasarkan parameter geomorfologi, elevasi, perubahan garis pantai, pasang surut, kenaikan muka air laut, dan gelombang dengan menggunakan metode Coastal Vulnerability Index (CVI).	yang berada di pesisir utara Jawa mengalami perubahan garis pantai akibat abrasi yang signifikan. Studi ini menggunakan metode CVI untuk mengklasifikasi tingkat kerentanan di berbagai kecamatan. Hasilnya menunjukkan bahwa Kecamatan Bonang, Karang Tengah, dan Sayung	digunakan dalam penelitian ini adalah Menggunakan CVI untuk mengukur kerentanan berdasarkan perubahan garis pantai dan faktor oseanografi.	penelitian ini Wilayah pesisir Kabupaten Demak, khususnya di Kecamatan Bonang, Karang Tengah, Sayung, dan Wedung. Data dikumpulkan melalui pengolahan citra satelit dan pengukuran lapangan.	penelitian ini meliputi Geomorfologi, elevasi, perubahan garis pantai, pasang surut, kenaikan muka laut, tinggi gelombang, Indeks kerentanan pesisir (CVI).	menunjukkan bahwa: Kabupaten Demak mengalami abrasi lebih dominan dibandingkan akresi. Kecamatan Bonang, Karang Tengah, dan Sayung termasuk kategori rentan, sedangkan Kecamatan Wedung dalam kategori sedang. Nilai indeks CVI menunjuk	adalah Kabupaten Demak memiliki tingkat kerentanan pesisir yang bervariasi, dengan beberapa kecamatan masuk kategori sangat rentan. Faktor perubahan garis pantai akibat abrasi menjadi penyebab utama. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan mitigasi bencana pesisir.
-------	---	---	--	--	---	--	---

		berada dalam kategori rentan, sementara Kecamatan Wedung masuk kategori sedang. Parameter yang paling berpengaruh terhadap kerentanan adalah perubahan garis pantai.				kan bahwa perubahan garis pantai adalah faktor utama yang mempengaruhi tingkat kerentanan.	
(Handiani et al., 2019)	Tujuan penelitian ini adalah untuk Menganalisis indeks kerentanan pesisir di Kabupaten Subang terhadap	Pesisir Kabupaten Subang mengalami perubahan garis pantai akibat kombinasi akresi dan erosi,	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Menggunakan CVI berbasis	Sampel dalam penelitian ini Empat kecamatan pesisir di Kabupaten Subang:	Variabel dalam penelitian ini meliputi Geomorfologi, kisaran pasang surut, tinggi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Indeks CVI secara umum menunjukkan	Kesimpulan penelitian ini adalah Kabupaten Subang secara keseluruhan memiliki kerentanan rendah terhadap kenaikan muka

kenaikan muka laut menggunakan parameter fisik seperti geomorfologi, kisaran pasang surut, tinggi gelombang, jenis batuan geologi, dan perubahan garis pantai.	diperparah oleh kenaikan muka air laut akibat perubahan iklim global. Hasil perhitungan Coastal Vulnerability Index (CVI) menunjukkan bahwa Kecamatan Sukasari dan Blanakan memiliki tingkat kerentanan sangat tinggi, sedangkan daerah lain memiliki tingkat kerentanan rendah hingga	analisis perubahan garis pantai dan geologi, dengan teknik overlay GIS.	Pusakana gara, Legon Kulon, Sukasari, Blanakan .	gelombang, jenis batuan geologi, perubahan garis pantai, Indeks kerentanan pesisir.	kerentanan rendah di Kabupaten Subang, tetapi kerentanan sangat tinggi di Sukasari dan Blanakan. Erosi yang terjadi lebih besar di Legon Kulon dan Sukasari, sementara Blanakan dan Pusakana gara mengalami lebih banyak akresi. Hilangnya hutan	laut, tetapi beberapa wilayah mengalami tingkat kerentanan sangat tinggi. Faktor utama yang mempengaruhi kerentanan adalah hilangnya vegetasi pesisir, terutama mangrove. Diperlukan langkah mitigasi yang lebih baik untuk mengurangi dampak perubahan iklim terhadap pesisir.
--	--	---	--	---	--	---

		sedang.				mangrove karena konversi lahan tambak memperburuk dampak abrasi.	
(Prabowo & Astjario, 2016)	Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengidentifikasi dampak kenaikan muka laut terhadap perubahan garis pantai di pesisir utara Pulau Jawa serta memberikan rekomendasi mitigasi terhadap dampak	Penelitian ini menyoroti dampak kenaikan muka laut terhadap pesisir Pulau Jawa. Dengan menggunakan data historis dan pemodelan iklim, diprediksi bahwa dalam waktu seratus tahun,	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Menggunakan pemodelan kenaikan muka laut berbasis data historis dan proyeksi IPCC.	Sampel dalam penelitian ini Wilayah pesisir utara Jawa, termasuk beberapa daerah di Kabupaten Demak, Subang, dan sekitarnya.	Variabel dalam penelitian ini meliputi Perubahan muka laut, intensitas abrasi, perubahan garis pantai, banjir rob, Dampak terhadap wilayah pesisir dan masyarakat	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Kenaikan muka laut diperkirakan mencapai dua hingga delapan milimeter per tahun. Dalam seratus tahun, sebagian besar pesisir utara Jawa akan	Kesimpulan penelitian ini adalah Perubahan iklim menyebabkan kenaikan muka laut yang berdampak signifikan terhadap wilayah pesisir Jawa. Diperlukan kebijakan adaptasi yang lebih baik, termasuk penguatan tanggul, rehabilitasi mangrove, dan peningkatan

	tersebut	sebagian besar wilayah pesisir akan tergenang akibat kenaikan muka laut sebesar dua hingga delapan milimeter per tahun. Perubahan garis pantai akibat abrasi dan banjir rob diperkirakan akan semakin meningkat, mengancam infrastruktur dan kehidupan masyarakat pesisir.				tergenang . Abrasi dan banjir rob menjadi ancaman utama bagi masyarakat pesisir.	kesadaran masyarakat terhadap ancaman kenaikan muka laut.
--	----------	--	--	--	--	--	---

PEMBAHASAN

Kenaikan muka laut yang terjadi akibat perubahan iklim global menjadi salah satu ancaman utama bagi wilayah pesisir di Pulau Jawa. Berdasarkan penelitian (Prabowo & Astjario, 2016), dalam seratus tahun ke depan, sebagian besar wilayah pesisir utara Jawa diprediksi akan tergenang akibat kenaikan muka laut sebesar dua hingga delapan milimeter per tahun. Dampak dari fenomena ini sangat luas, termasuk perubahan garis pantai, peningkatan frekuensi banjir rob, dan erosi pesisir yang dapat mengancam kehidupan sosial-ekonomi masyarakat pesisir.

Kabupaten Demak merupakan salah satu wilayah di pesisir utara Jawa yang mengalami dampak signifikan dari kenaikan muka laut. Studi yang dilakukan oleh (Primasti et al., 2021) menunjukkan bahwa Kabupaten Demak mengalami abrasi lebih dominan dibandingkan akresi. Kecamatan Bonang, Karang Tengah, dan Sayung termasuk dalam kategori rentan terhadap perubahan garis pantai, sedangkan Kecamatan Wedung berada dalam kategori sedang. Analisis menggunakan metode Coastal Vulnerability Index (CVI) menunjukkan bahwa perubahan garis pantai merupakan faktor utama yang menentukan tingkat kerentanan pesisir Demak.

Tidak hanya di Demak, Kabupaten Subang juga menghadapi ancaman yang sama. Menurut penelitian (Handiani et al., 2019), meskipun secara umum indeks kerentanan pesisir di Subang dikategorikan rendah, terdapat variasi lokal yang menunjukkan tingkat kerentanan sangat tinggi di Kecamatan Sukasari dan Blanakan. Faktor utama yang menyebabkan kerentanan tinggi di wilayah ini adalah konversi lahan mangrove menjadi tambak, yang memperburuk dampak abrasi dan meningkatkan risiko banjir rob.

Perubahan garis pantai yang terjadi di kedua wilayah ini menunjukkan adanya perbedaan dalam faktor penyebab dan dampaknya. Kabupaten Demak lebih banyak mengalami abrasi dibandingkan akresi, yang menyebabkan kemunduran garis pantai hingga tiga puluh koma empat kilometer dalam beberapa dekade terakhir. Sementara itu, Kabupaten Subang mengalami kombinasi antara akresi dan erosi, dengan hilangnya hutan mangrove sebagai faktor utama yang mempercepat proses tersebut.

Metode Coastal Vulnerability Index (CVI) yang digunakan dalam penelitian ini sangat relevan untuk mengukur tingkat kerentanan pesisir. Dengan mempertimbangkan faktor geomorfologi, elevasi, perubahan garis pantai, pasang surut, kenaikan muka laut, dan tinggi gelombang, CVI mampu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tingkat risiko di

masing-masing wilayah pesisir. Teknik overlay GIS yang digunakan dalam penelitian (Handiani et al., 2019) juga membantu dalam menganalisis perubahan garis pantai secara spasial dan menyoroti area yang paling rentan terhadap dampak kenaikan muka laut.

Selain dampak fisik, kenaikan muka laut juga memiliki konsekuensi sosial-ekonomi yang serius bagi masyarakat pesisir. Kehilangan lahan akibat abrasi dan banjir rob menyebabkan berkurangnya ruang untuk pemukiman dan aktivitas ekonomi seperti pertanian dan perikanan. Di Kabupaten Demak, banyak tambak yang hilang akibat abrasi, yang berdampak langsung pada mata pencaharian masyarakat pesisir. Hal yang sama juga terjadi di Subang, di mana konversi mangrove menjadi tambak meningkatkan kerentanan pesisir terhadap gelombang tinggi dan banjir rob.

Strategi mitigasi menjadi sangat penting dalam menghadapi dampak kenaikan muka laut ini. (Prabowo & Astjario, 2016) merekomendasikan beberapa langkah adaptasi, termasuk penguatan tanggul, rehabilitasi mangrove, dan peningkatan kesadaran masyarakat mengenai risiko kenaikan muka laut. Pengelolaan tata ruang pesisir yang lebih baik juga diperlukan untuk mengurangi dampak negatif dari aktivitas manusia yang memperburuk kerentanan pesisir.

Selain itu, pendekatan berbasis ekosistem seperti penanaman kembali mangrove dan pembangunan pemecah gelombang alami dapat menjadi solusi jangka panjang untuk mengurangi dampak abrasi. Studi di Subang menunjukkan bahwa daerah yang masih memiliki hutan mangrove relatif lebih terlindungi dari abrasi dibandingkan dengan daerah yang telah mengalami konversi lahan besar-besaran.

Berdasarkan hasil kajian dari berbagai penelitian, dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Demak dan Subang merupakan contoh nyata dari bagaimana kenaikan muka laut dapat mempengaruhi wilayah pesisir di Pulau Jawa. Dampak yang terjadi tidak hanya terbatas pada perubahan garis pantai, tetapi juga mencakup kerugian ekonomi dan sosial bagi masyarakat pesisir. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah mitigasi yang berbasis data ilmiah dan pendekatan berkelanjutan untuk mengurangi dampak perubahan iklim terhadap pesisir Jawa.

KESIMPULAN

Kenaikan muka laut akibat perubahan iklim global menjadi ancaman serius bagi pesisir Pulau Jawa, khususnya di Kabupaten Demak dan Subang. Penelitian menunjukkan

bahwa perubahan garis pantai, abrasi, dan banjir rob semakin meningkat, mengancam lingkungan serta kehidupan sosial-ekonomi masyarakat pesisir. Kabupaten Demak lebih rentan terhadap abrasi, sedangkan Subang mengalami kombinasi akresi dan erosi dengan konversi mangrove sebagai faktor utama kerentanan.

Metode Coastal Vulnerability Index (CVI) dan teknik overlay GIS memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat risiko. Langkah mitigasi seperti penguatan tanggul, rehabilitasi mangrove, dan pengelolaan tata ruang pesisir sangat diperlukan. Upaya mitigasi berbasis ekosistem dapat mengurangi dampak negatif dari kenaikan muka laut. Oleh karena itu, diperlukan strategi adaptasi yang lebih komprehensif dan berkelanjutan untuk melindungi pesisir Pulau Jawa dari ancaman perubahan iklim.

DAFTAR PUSTAKA

- Handiani, D. N., Darmawan, S., Heriati, A., & Aditya, Y. D. (2019). Kajian Kerentanan Pesisir Terhadap Kenaikan Muka Air Laut Di Kabupaten Subang-Jawa Barat Study of Coastal Vulnerability To Sea Level Rise in Subang Regency-. *Jurnal Kelautan Nasional*, 145–154.
- Prabowo, H., & Astjario, P. (2016). Perencanaan Pengelolaan Wilayah Pesisir Pulau Jawa Ditinjau Dari Aspek Kerentanan Kawasan Dan Implikasinya Terhadap Kemungkinan Bencana Kenaikan Muka Laut. *Jurnal Geologi Kelautan*, 10(3), 167. <https://doi.org/10.32693/jgk.10.3.2012.225>
- Primasti, T. P. G., Hariyadi, H., Rochaddi, B., Widada, S., & Widiaratih, R. (2021). Pemantauan Kerentanan Fisik di Pesisir Kabupaten Demak (Studi Kasus Perubahan Garis Pantai). *Indonesian Journal of Oceanography*, 3(1), 44–54. <https://doi.org/10.14710/ijoce.v3i1.9997>