

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kawasan pesisir merupakan ekosistem yang unik, dinamis dan kompleks karena berada di daerah peralihan antara daratan dan lautan. Pesisir sangat dipengaruhi oleh proses-proses darat, laut dan iklim yang mendominasi satu sama lain. Letaknya yang berada diperalihan daratan dan lautan ini menjadikan kawasan pesisir kaya akan sumberdaya hayati dan non hayati, sehingga banyak masyarakat yang beraktivitas di sekitar pesisir seperti pemukiman, pelabuhan, industri, tambak, perikanan tangkap serta pariwisata (Hamuna *et al.*, 2018). Letaknya yang berada diantara daratan dan lautan ini menyebabkan kawasan pesisir menjadi kawasan paling rentan di bumi. Kerentanan kawasan pesisir dapat disebabkan oleh pengaruh meteorologi oseanografi seperti pasang surut, angin, gelombang, badai, curah hujan yang tinggi, dan bencana alam. Selain itu aktivitas manusia juga menjadi faktor peningkatan kerentanan suatu kawasan pesisir (Suhana *et al.*, 2020).

Fenomena global yang saat ini mengancam kawasan pesisir yaitu kenaikan muka air laut (*sea level rise*). Kenaikan muka air laut ini disebabkan perubahan iklim. Dampak dari kenaikan muka air laut dapat menimbulkan kerusakan pesisir antara lain banjir rob, abrasi pantai, kerusakan infrastruktur dan hilangnya pulau-pulau kecil. Abrasi pantai disebabkan terlepasnya pasir pantai yang dihantam gelombang laut, angin, perubahan pola arus dan pasang surut yang terjadi terus menerus (Rinjani *et al.*, 2022). Banjir rob (*tidal flood*) menurut (Sauda *et al.*, 2019) disebabkan oleh genangan air laut yang berada di daratan saat terjadi pasang tertinggi, banjir menggenangi daratan yang lebih rendah dari muka air laut pasang tinggi (*high water level*). Kenaikan muka air laut yang menggenang terus menerus akan berdampak pada kerusakan infrastruktur dan fasilitas umum yang ada di pesisir pantai, serta dapat memperkecil luasan daratan akibat tergenangnya pantai dan hilangnya pulau-pulau kecil (Azuga, 2021).

Wilayah pesisir perlu diperhatikan tingkat kerentanannya agar tidak tenggelam begitu saja. Selain pesisir pulau-pulau besar, wilayah pulau kecil juga perlu mendapat perhatian. Salah satu pulau kecil yang perlu diperhatikan yaitu Kepulauan Karimunjawa. Pulau Karimunjawa termasuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Jepara, Jawa Tengah (Kennedy *et al.*, 2020). Luas daratan dan perairan Karimunjawa sebesar 111.652 hektar, terdapat gugusan pulau-pulau

kecil sebanyak 22 pulau (Balai Taman Nasional Karimunjawa, 2022). Karimunjawa ditetapkan sebagai Taman Nasional Karimunjawa sejak 01 Maret 2001 berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan No. 74/Kpts-II/2001 yang didalamnya terdapat keanekaragaman hayati seperti terumbu karang, padang lamun, hutan mangrove dan hampir 400 spesies fauna laut yang menghuninya, serta memiliki potensi perikanan, potensi bahari dan potensi wilayah pesisir lainnya (Sulistiawan *et al.*, 2019). Kajian tentang kerentanan pesisir di Kawasan Konservasi dan Wisata penting dilakukan karena dapat mempermudah melihat pengaruh dari kerentanan pesisir di kawasan wisata tersebut terhadap lingkungan fisik pesisir dan dampak terhadap sosial ekonomi masyarakat pesisir (Rinjani *et al.*, 2022).

Seiring berkembangnya zaman, pertumbuhan penduduk serta bertambah maju pembangunan sebagai pusat pariwisata di Kepulauan Karimunjawa, kepulauan ini mendapatkan dampak positif dan negatif. Penelitian Muhammad & Mardiatno (2022) menggunakan metode CVI dengan memperhitungkan parameter gelombang, kenaikan muka air laut, geomorfologi, kemiringan lereng, perubahan garis pantai, dan pasang surut. menunjukkan bagian timur Pulau Karimunjawa didominasi kerentanan rendah. Wilayah pesisir yang mengalami kerentanan sedang berada di daerah yang terdapat vegetasi mangrove. Kelas kerentanan tinggi berada di utara Pulau Kemujan, kerentanan tersebut diakibatkan adanya gangguan baik bersifat alami maupun kegiatan manusia yang memanfaatkan sumberdaya alam hayati sehingga perlu adanya perhatian khusus terhadap ekosistem pesisir Kepulauan Karimunjawa, karena kawasan ini termasuk dalam kawasan konservasi taman nasional.

Penelitian dengan topik kerentanan pesisir telah banyak dilakukan diberbagai wilayah pulau besar maupun pulau kecil menggunakan metode CVI seperti yang dilakukan oleh Hamuna *et al.*, (2018) di Kabupaten Jayapura, Hastuti *et al.*, (2022) di Pulau Bali dan penelitian yang dilakukan oleh Dhiauddin *et al.*, (2017) di Pulau Simeuleu. Proses perhitungan Tingkat kerentanan umumnya menggunakan metode CVI (*Coastal Vulnerability Index*) dengan memperhitungkan parameter fisik seperti kenaikan muka air laut, geomorfologi, perubahan garis pantai dan pasang surut (Refki *et al.*, 2023). Metode lain yang digunakan untuk mengukur kerentanan pesisir adalah metode *Exposure Index* (EI) yang dikembangkan oleh Stanford University sebagai bagian dari pemodelan InVEST (*Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs*) (Sharp *et al.*, 2018). Penelitian kerentanan pesisir menggunakan EI sebelumnya telah dilakukan oleh

Onat et al., (2018) yang berlokasi di Pulau Hawaii dan penelitian Ai *et al.*, (2022) di Jiaozhou Bay, China. Serta telah dilakukan penelitian di Indonesia oleh Rachman *et al.*, (2024) di Pulau Kangean. Perbedaan antara metode CVI dan EI terletak pada parameter yang digunakan. Metode EI menitikberatkan pada kondisi habitat alami (mangrove, lamun dan terumbu karang), geomorfologi dan tipe garis pantai serta pengaruh dari aspek oseanografi (Ai *et al.*, 2022). Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian tentang kerentanan pesisir dengan pendekatan *Exposure Index* di kawasan Taman Nasional Karimunjawa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran sekilas tentang kondisi tingkat kerentanan pesisir di Taman Nasional Karimunjawa.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian yang dilaksanakan, yaitu:

1. Bagaimana tingkat kerentanan di pesisir Taman Nasional Karimunjawa yang diukur berdasarkan pendekatan EI?
2. Bagaimana pemodelan sebaran spasial tingkat kerentanan pesisir Taman Nasional Karimunjawa?
3. Bagaimana sebaran spasial tingkat kerentanan pesisir berdasarkan zonasi Taman Nasional Karimunjawa?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batas masalah dari penelitian yang dilaksanakan, yaitu:

1. Lokasi penelitian berada di 5 pulau berpenghuni yaitu Pulau Karimunjawa, Pulau Kemujan, Pulau Parang, Pulau Genting dan Pulau Pulau Nyamuk
2. Penelitian kerentanan pesisir di kawasan Taman Nasional Karimunjawa menggunakan data sekunder
3. Pemodelan kerentanan pesisir menggunakan metode EI dengan software InVEST

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengukur tingkat kerentanan pesisir Taman Nasional Karimunjawa menggunakan pendekatan EI
2. Memetakan sebaran tingkat kerentanan pesisir Taman Nasional Karimunjawa
3. Menganalisis sebaran spasial tingkat kerentanan pesisir berdasarkan zonasi Taman Nasional Karimunjawa

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai tingkat kerentanan pesisir Taman Nasional Karimunjawa
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang sebaran spasial tingkat kerentanan pesisir Taman Nasional Karimunjawa