

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki panjang wilayah pantai terpanjang kedua di dunia setelah Canada dengan panjang sekitar 99.083 km (Worldatlas.com, 2022). Potensi wilayah pantai yang besar dapat dimanfaatkan bagi kesejahteraan masyarakat dengan memahami aspek geologi dan pengembangan wilayah pantai, potensi ekonomi dan potensi bencana yang dapat ditimbulkan. Berdasarkan aspek geologi, pantai merupakan wilayah tempat interaksi antara daratan dan lautan. Berdasarkan geomorfologi pantai, selain aspek energi, gelombang dan kecepatan sedimentasi, batuan di wilayah pantai dan sedimen yang diendapkan menarik untuk dipelajari dalam geologi. Aspek kerentanan wilayah pantai dan bencana yang dapat ditimbulkan bagi manusia menjadi hal yang menarik untuk dipahami.

Dari seluruh wilayah pantai yang sangat luas di Indonesia, Pantai Cirebon terpilih menjadi lokasi penelitian karena faktor geologi yang menarik dengan dinamika yang tinggi di wilayah pantainya yang didukung dengan adanya rencana pengembangan wilayah Cirebon sebagai kota megapolitan. Pantai Cirebon yang berada pada pantai Utara Jawa yang membentang sepanjang wilayah Banten hingga Surabaya di Jawa Timur dikenal sebagai wilayah yang rentan mengalami erosi, akresi dan penurunan tanah selain bencana banjir.

Secara umum, wilayah pantai utara Jawa ini memiliki kecenderungan dominasi erosi sepanjang pantainya dan menjadi potensi bencana penduduk di kawasan pantai tersebut (Andreas dkk., 2018; Mahendra dkk., 2017; Novico dkk., 2021c; Sarah, 2020; Setiabudi dan Maryanto, 2018; Wahyudi dkk., 2009). Penelitian Andreas dkk. (2018) menunjukkan bahwa kenaikan muka air laut dan penurunan tanah menjadi faktor utama terjadinya erosi dan banjir di wilayah pantai utara Jawa, sedangkan Novico dkk. (2021c) menggambarkan dominasi abrasi wilayah Karawang dengan abrasi dengan rata-rata magnitudo mencapai 11,3 m/tahun. Tren abrasi pantai utara Jawa terjadi pada kawasan pantai Kabupaten Brebes, Pekalongan, Pemalang, Kendal, dan Demak yang memiliki kerawanan abrasi cukup tinggi terutama dengan jenis tipologi pantai berlumpur (Mahendra dkk., 2017). Demikian juga dengan wilayah Jakarta dan Semarang dalam penelitian Sarah (2020) yang mengalami penurunan tanah dengan kecepatan tinggi.

Berdasarkan Peta Fisiografi Jawa Barat (Van Bemmelen, 1949) wilayah Cirebon berada pada Dataran Aluvial Utara Jawa. Dataran Aluvial Utara Jawa menempati bagian Utara Jawa yang membentang dari Barat sampai Timur mulai dari Serang, Jakarta, Subang, Indramayu, hingga Cirebon. Daerah ini bermorfologi dataran dengan batuan penyusun terdiri atas aluvium sungai/pantai dan endapan gunung api muda. Berdasarkan Peta Geologi Lembar Cirebon (Silitonga dkk., 1996) terdapat beberapa formasi batuan yang berumur tersier hingga kuartar (tua ke muda) yang terdiri dari beberapa satuan batuan. Wilayah penelitian yang berada di Pantai Cirebon dan sekitarnya dominan merupakan endapan kuartar.

Garis pantai merupakan wilayah dinamis yang berubah secara terus-menerus baik karena proses alamiah maupun kegiatan manusia. Dinamika pantai daerah penelitian akibat erosi dan akresi sepanjang garis pantai telah memberikan pemahaman morfologi dan morfodinamik pantai yang juga akan mempengaruhi pengembangan dan pemanfaatan wilayah. Terdapat beberapa faktor penyebab dinamika pantai, namun pergerakan sedimen dan pengaruh arus merupakan faktor utama terjadinya erosi dan akresi di wilayah pantai.

Dalam mempelajari dinamika pantai perlu memahami interaksi antara sejarah geologi, aktivitas manusia, dan perubahan iklim, sehingga berguna untuk pengelolaan pesisir yang efektif dan penyusunan strategi adaptasi dalam mitigasi bencana (Dean dan Dalrymple, 2001). Pendekatan interdisipliner mengintegrasikan faktor geologi, ekologi, dan sosial-ekonomi untuk menjamin pembangunan pesisir yang berkelanjutan dan ketahanan lanskap pesisir terhadap perubahan lingkungan yang terus berlangsung (Dean & Dalrymple, 2001).

Dalam penelitian ini analisis evolusi garis pantai dalam jangka menengah hingga panjang, serta bentukan pantai yang diakibatkan oleh berbagai faktor hidro-oseanografi seperti pasang surut, arus, angin dan gelombang dilakukan untuk memahami proses dinamika pantai yang terjadi. Selain itu aspek geologi dan geofisika juga digunakan untuk menganalisis dinamika garis pantai yang terjadi di wilayah penelitian.

1.2. Permasalahan

Analisis dinamika wilayah Pantai Cirebon terkait akresi dan abrasi, serta tren dominasi antara erosi dan akresi selama jangka waktu penelitian yang dilakukan meliputi aspek geologi, geofisika serta hidro-oseanografi. Berdasarkan latar belakang terkait Pantai Cirebon di atas, ada beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Sejauh mana perubahan garis pantai wilayah Cirebon yang terjadi dibandingkan dengan tren perubahan garis pantai utara Jawa dalam 4 (empat) dekade terakhir (1978-2018) ?
2. Apakah aspek geologi, geofisika, hidro-oseanografi terbukti mempengaruhi dinamika perubahan garis pantai ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengevaluasi dinamika perubahan garis Pantai Cirebon berdasarkan fenomena abrasi dan akresi yang terjadi. Analisis perubahan garis pantai dalam jangka waktu 40 tahun dilakukan dengan memperhitungkan faktor hidrodinamika antara lain faktor angin, arus, pasang surut, gelombang, serta faktor geologi dan geofisika berupa analisis sedimen di wilayah pantai.

Berdasarkan identifikasi dan evaluasi dinamika garis pantai wilayah Cirebon, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis dinamika garis Pantai Cirebon selama 4 (empat) dekade terkait abrasi dan akresi.
2. Menganalisis aspek geologi, geofisika, dan hidro-oseanografi sebagai faktor yang mempengaruhi dinamika perubahan garis Pantai Cirebon.

Dengan adanya analisis dan evaluasi dinamika perubahan garis pantai, maka diharapkan tren dinamika garis pantai pada masa yang akan datang dapat digunakan untuk menunjang pengembangan wilayah berdasarkan aspek geomorfologi, geologi lingkungan, litologi batuan, pola sedimentasi dan erosi.

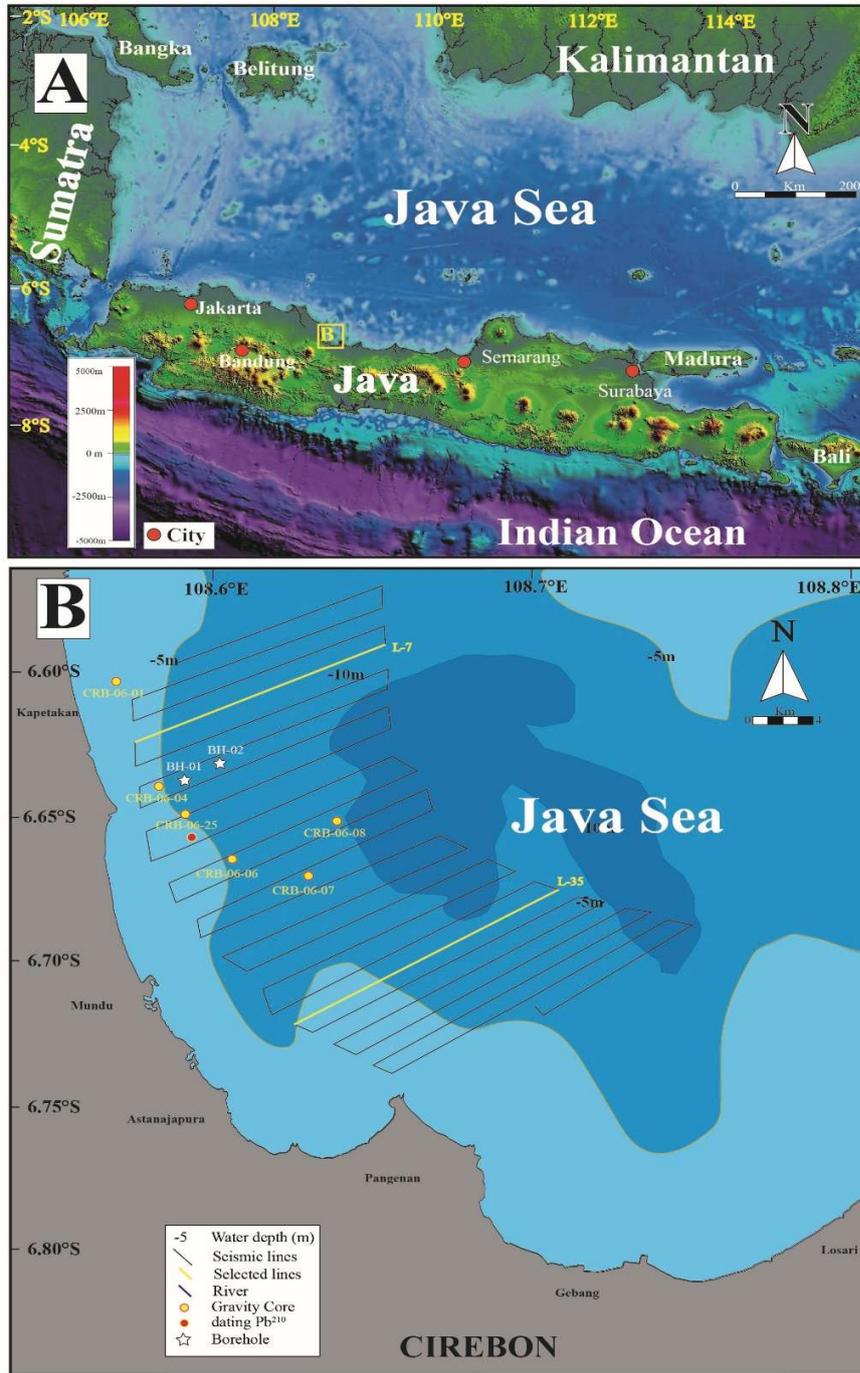
1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Analisis perubahan garis pantai yang dipengaruhi oleh abrasi dan akresi di wilayah penelitian memiliki beberapa faktor penyebab baik secara alami maupun pengaruh kegiatan manusia. Secara rinci ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Fokus daerah penelitian adalah wilayah Pantai Cirebon.
- b. Analisis perubahan garis pantai menggunakan data citra satelit dengan durasi perubahan selama 40 tahun.
- c. Pengaruh hidrodinamika dalam perubahan garis pantai.
- d. Korelasi hubungan sedimen dan asal sedimen di wilayah penelitian.

1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian secara administrasi merupakan kawasan pesisir (*coastal zone*) Kota dan Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat. Secara geografis daerah penelitian terletak di antara $6^{\circ}36'5''$ - $6^{\circ}48'5''$ LS dan $108^{\circ}32'0''$ - $108^{\circ}42'0''$ BT (Gambar 1). Koordinat daerah penelitian di bagian Barat berbatasan dengan Sungai Banjir Kanal Kabupaten Cirebon, di bagian Timur berbatasan langsung dengan Laut Jawa, sedangkan di bagian Utara berbatasan dengan Laut Jawa dan di bagian Selatan berbatasan dengan Sungai Kalijaga. Berdasarkan peta RBI Cirebon dan sekitarnya panjang garis pantai daerah penelitian adalah 60,04 km (Bakosurtanal, 1999). Peta batimetri dengan warna biru, lintasan seismik terpilih (garis kuning), lokasi lubang bor (bintang putih), pemercontohan sedimen dasar laut (bulatan kuning) (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Daerah Penelitian Pantai Cirebon di Pantai Utara Jawa.

1.6. Kegunaan Penelitian

Kegunaan teoritis yang dapat diambil adalah untuk mendapatkan gambaran dinamika pantai di daerah penelitian yang terjadi dalam kurun waktu 40 tahun. Dinamika pantai akibat erosi dan sedimentasi dalam durasi tertentu dapat digunakan untuk memprediksikan dinamika pantai pada masa yang akan datang.

Komprehensi data yang diperoleh dari penelitian berupa data geologi (litologi dan sedimen), kecepatan sedimentasi dari analisis geokimia, data hidrodinamika serta data seismik yang dapat memberikan gambaran penelitian lanjutan untuk meneliti perubahan garis pantai di daerah lainnya maupun pedalaman di wilayah Pantai Cirebon. Komprehensi data pendukung dinamika perubahan garis pantai yang diperoleh dari analisis penginderaan jauh dengan analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) memberikan verifikasi data yang mempengaruhi mekanisme perubahan garis pantai.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat secara praktis sebagai bahan pertimbangan rencana pengembangan wilayah pantai bagi pemangku kepentingan berdasarkan aspek geologi, serta sebagai masukan bagi pemerintah dalam penyusunan kebijakan pengelolaan dan pengendalian pemanfaatan ruang di wilayah studi. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan dalam perencanaan tata ruang terkait aspek geologi, geofisika dan hidro-oseanografi di wilayah Pantai Cirebon. Diharapkan dengan hasil penelitian ini, berbagai permasalahan terkait dengan abrasi pada wilayah tertentu dan dominasi akresi pada wilayah Pantai Cirebon pada masa yang akan datang dalam penataan ruang di kawasan pantai dapat dikurangi.