

ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI SECARA VISUAL MENGUNAKAN CITRA SATELIT (STUDI KASUS PANTAI TANJUNG BARAT BAROMBONG KOTA MAKASSAR)

Nuryadi¹, Rara Sri Wahyuni², Mudzaffar Qatas Asdar³
yahhdhy@gmail.com¹, rarasrwhyn@gmail.com², mudzaffarqataz@gmail.com³
Universitas Negeri Makassar

ABSTRAK

Pantai Tanjung Barat Barombong merupakan salah satu kawasan pesisir di Kota Makassar yang memiliki tingkat dinamika dan kerentanan tinggi terhadap perubahan garis pantai. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memetakan pola perubahan garis pantai di Pantai Tanjung Barat Barombong selama kurun waktu sepuluh tahun, dari tahun 2014 hingga 2024. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan spasial melalui teknik interpretasi visual citra satelit multi-temporal yang bersumber dari fitur historical imagery Google Earth. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pantai Tanjung Barat Barombong mengalami fluktuasi morfologi yang sangat dinamis dan ekstrem. Teridentifikasi adanya siklus perubahan besar yang diawali dengan fase akresi masif pada periode 2014–2017, yang membentuk daratan berpasir baru di sebelah utara Stadion Barombong. Namun, pada periode 2017–2024, daratan baru tersebut mengalami proses abrasi secara kontinu akibat pengaruh energi gelombang dan arus laut Selat Makassar. Selain faktor alami, dinamika ini juga dipengaruhi oleh aktivitas antropogenik di sekitar wilayah pesisir dan muara Sungai Jeneberang. Penelitian ini menyimpulkan bahwa karakter pesisir Barombong yang sangat dinamis memerlukan strategi mitigasi dan pembangunan struktur pelindung pantai yang lebih terarah untuk menjaga stabilitas daratan di masa depan.

Kata Kunci: Garis Pantai, Abrasi, Akresi.

ABSTRACT

Tanjung Barat Barombong Beach is one of the coastal areas in Makassar City that has a high level of dynamics and vulnerability to shoreline changes. This study aims to identify and map the patterns of shoreline changes in Tanjung Barat Barombong Beach over a ten-year period, from 2014 to 2024. The method used is a qualitative descriptive with a spatial approach through visual interpretation techniques of multi-temporal satellite imagery sourced from the historical imagery feature of Google Earth. The results show that Tanjung Barat Barombong Beach experiences very dynamic and extreme morphological fluctuations. A major change cycle was identified that began with a massive accretion phase in the 2014–2017 period, which formed new sandy land north of Barombong Stadium. However, in the 2017–2024 period, the new land experienced a continuous abrasion process due to the influence of wave energy and ocean currents in the Makassar Strait. In addition to natural factors, this dynamic is also influenced by anthropogenic activities around the coastal area and the Jeneberang River estuary. This study concludes that the highly dynamic character of the Barombong coast requires a more targeted mitigation strategy and construction of coastal protection structures to maintain land stability in the future.

Keywords: Coastline, Abrasion, Accretion.

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan zona transisi yang sangat dinamis tempat bertemunya daratan dan lautan. Interaksi antara proses oseanografi seperti gelombang, pasang surut, arus laut, serta faktor daratan seperti pasokan sedimen dari aliran sungai, secara terus-menerus merombak morfologi pesisir (Harianti et al., 2025). Salah satu indikator utama dari dinamika ini adalah terjadinya perubahan garis pantai yang bermanifestasi dalam bentuk pengikisan atau abrasi maupun penambahan daratan atau akresi/sedimentasi (Hikmah, 2011; Triatmodjo, 2012). Perubahan yang berlangsung secara cepat dan tidak terkendali berpotensi mengancam keseimbangan ekosistem pesisir serta merugikan berbagai aktivitas

infrastruktur, pariwisata, dan permukiman masyarakat (Nanlohy & Masniar, 2020).

Pergeseran garis pantai yang berlangsung secara cepat dan tidak terkendali membawa konsekuensi logis terhadap peningkatan kerentanan lingkungan pesisir. Kemunduran garis pantai akibat abrasi yang masif dapat menyebabkan hilangnya lahan produktif, rusaknya fasilitas publik, terancamnya aset properti dan permukiman warga, hingga masuknya intrusi air laut ke dalam sistem air tanah daratan (Raihansyah et al., 2016). Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai perubahan spasial dan historis garis pantai menjadi indikator utama dalam mengevaluasi daya dukung lingkungan serta kerentanan suatu wilayah pesisir

Kota Makassar, sebagai wilayah pesisir strategis di Sulawesi Selatan, tidak luput dari ancaman degradasi pesisir. Secara khusus, Pantai Tanjung Barat Barombong yang terletak di bagian selatan muara Sungai Jeneberang merupakan kawasan dengan tingkat kerentanan yang tinggi (Hr, 2017). Secara historis, keseimbangan morfologi Pantai Tanjung Barat Barombong sangat bergantung pada suplai sedimen yang dibawa oleh aliran Sungai Jeneberang. Namun, intervensi infrastruktur hulu, serta fenomena arus dan gelombang musiman dari Selat Makassar, mengakibatkan berkurangnya pasokan sedimen sehingga memicu mundurnya garis pantai (abrasi) secara signifikan di beberapa titik kawasan Tanjung Barat Barombong (Fauzan, 2018).

Pemantauan dinamika garis pantai secara berkelanjutan menjadi langkah awal yang esensial untuk keperluan mitigasi bencana pesisir. Mengingat metode pengamatan lapangan secara konvensional seringkali membutuhkan biaya tinggi, waktu yang ekstensif, dan memiliki keterbatasan aksesibilitas visual pada area yang luas sehingga penerapan teknologi Penginderaan Jauh digunakan sebagai metode dalam penelitian analisis temporal (Manakane et al., 2023). Pemanfaatan citra satelit multi-temporal dari berbagai seri waktu memungkinkan perekaman rekam jejak batas daratan dan lautan secara efisien.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini memfokuskan kajian pada identifikasi dan pemetaan dinamika pesisir Pantai Tanjung Barat Barombong secara terkini menggunakan metode analisis spasial temporal. Analisis perubahan garis pantai secara visual memanfaatkan rentang waktu citra satelit tertentu diharapkan mampu mendeskripsikan secara representatif pola distribusi abrasi dan akresi yang terjadi. Data geospasial yang digunakan penelitian ini berfungsi sebagai pembaruan literatur lingkungan pesisir Kota Makassar dan sebagai fondasi dasar bagi pemerintah daerah dalam merancang evaluasi kebijakan tata ruang dan struktur pelindung pantai (coastal defense) yang lebih terarah dan adaptif.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian dilakukan di Kawasan perairan pesisir Pantai Tanjung Barat Barombong, Kota Makassar. Terletak antara 5°11'44.1' LS dan 119°22'48.3" BT. Menggunakan metode analisis spasial temporal dan deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi dinamika perubahan garis pantai secara visual. Sumber data utama bersumber dari citra satelit Google Earth dalam rentang waktu tahun 2014 hingga 2024, yang diekstraksi dengan memanfaatkan fitur historical imagery pada platform Google Earth (Mansour et al., 2020). Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengambil citra pada titik lokasi dan skala yang sama pada setiap interval waktu (Rakuasa, 2022).

Proses analisis data menggunakan teknik interpretasi visual melalui metode komparasi antar-waktu di titik lokasi Pantai Tanjung Barat Barombong Barat. Melalui perbandingan tersebut, fenomena pergeseran garis pantai diidentifikasi dan diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama, yakni abrasi yaitu mundurnya garis pantai ke arah darat dan akresi yaitu majunya garis pantai ke arah laut (Manakane et al., 2023). Pola perubahan dari kedua

fenomena tersebut diamati pada setiap periode pengamatan, kemudian disajikan secara deskriptif untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai dinamika perubahan garis pantai di lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fenomena perubahan garis pantai yang bertambah dan berkurang disebabkan karena faktor alami berupa perubahan pergerakan arus dan gelombang laut sedangkan faktor buatan seperti faktor manusia yang melakukan penambahan daratan atau disebut reklamasi. Faktor faktor tersebut dapat menjadi alasan perubahan garis pantai yang berubah-ubah dalam kurun waktu 10 tahun. Hasil observasi visual melalui citra satelit Google Earth rentang tahun 2014 hingga 2024, kawasan pesisir Pantai Tanjung Barat Barombong , Kota Makassar memperlihatkan fluktuasi garis pantai yang dinamis dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1

Fenomena keruangan yang teridentifikasi mencakup proses abrasi dan akresi. Pada tahun 2014 garis pantai masih normal kemudian di tahun 2017 garis pantai mengalami penambahan atau fase akresi yang disebabkan oleh Pembangunan pemecah ombak dan reklamasi untuk Pembangunan CPI sehingga terjadi perubahan arah gelombang dan terkumpulnya sedimen di dekat pemecah ombak (Sari et al., 2021).

Pada citra tahun 2014, garis pantai berada lebih menjorok ke arah daratan. Area yang ditandai dengan Poligon Merah yaitu zona perairan laut dangkal. Pada masa ini, wilayah di dalam poligon merah tersebut sepenuhnya masih berupa badan air laut yang berbatasan langsung dengan daratan utama Pantai Tanjung Barat Barombong . Kondisi hidrodinamika tampak relatif tenang dengan rona air laut biru gelap.

Transformasi bentang alam pesisir yang terjadi tahun 2017. Area yang sebelumnya teridentifikasi sebagai perairan pada tahun 2014 (poligon merah), telah berubah wujud menjadi daratan berpasir yang sangat luas (polygon kuning). Munculnya luasan daratan baru ini mengindikasikan terjadinya akresi atau sedimentasi yang sangat masif. Secara visual, pada perairan di sekitar daratan baru tersebut juga terlihat turbulensi sedimen bersuspensi tinggi. Akresi ini dipicu oleh faktor antropogenik seperti Pembangunan pemecah ombak, maupun penumpukan sedimen alami dalam skala besar akibat perubahan pola arus yang menabrak tanggul di utara karena adanya proyek reklamasi Center Point Of Indonesia. (Fahmi & Zyawul Fahmi, 2022).

Daratan baru yang terbentuk masif pada 2017 mulai mengalami fase stabilisasi daratan di tahun 2020. Secara visual, bagian dalam daratan tersebut mulai mengalami suksesi

vegetasi tingkat awal ditandai dengan rona kehijauan. Tetapi, sisi terluar garis pantai yang berhadapan langsung dengan Selat Makassar mulai mengalami penyesuaian bentuk akibat proses alamiah. Energi gelombang secara bertahap mulai menggerus bagian tepian daratan pasir tersebut, sehingga garis pantainya terlihat lebih lurus dan rapi dibandingkan bentuk tak beraturan pada tahun 2017.

Citra terbaru tahun 2024, dinamika lingkungan pesisir kembali memperlihatkan perubahan signifikan. Pertama, terlihat jelas adanya plume sedimen ditandai rona kecokelatan tebal pada perairan yang terlepas dari muara Sungai Jeneberang di sebelah utara menuju pesisir Barombong. Kedua, luasan daratan baru terlihat semakin menyempit jika dibandingkan dengan tahun 2017 dan 2020. Proses abrasi terus berlangsung secara terus-menerus, menggerus garis pantai (Nur & Herman, 2024). Meskipun demikian, pada citra ini juga mulai terlihat struktur garis lurus memanjang di batas garis pantai, yang mengindikasikan kemungkinan adanya pembangunan tanggul laut untuk menahan laju abrasi lebih lanjut. Proses abrasi dan akresi terjadi di waktu yang sama pada Pesisir Tanjung Barat Brombong dengan tingkat abrasi yang lebih tinggi daripada tingkat akresi (Syamsuri et al., 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan interpretasi visual secara multi-temporal (2014-2024), dapat disimpulkan bahwa kawasan Pantai Tanjung Barat Barombong, Kota Makassar, memiliki tingkat dinamika morfologi pesisir yang sangat fluktuatif dan rentan. Kawasan ini tidak hanya mengalami satu proses tunggal, melainkan siklus ekstrem berupa akresi (penambahan daratan) yang masif pada periode 2014-2017, disusul oleh proses abrasi (pengikisan daratan) yang berlangsung kontinu dari tahun 2017 hingga 2024. Munculnya daratan secara tiba-tiba dan ketidakmampuannya bertahan terhadap dinamika laut mengindikasikan kuatnya pengaruh antara faktor antropogenik dan oseanografi alami. Analisis spasial ini memberikan sudut pandang baru dan perlunya intervensi pemerintah daerah berupa struktur pelindung pantai yang tepat sasaran untuk mencegah kerusakan lingkungan dan infrastruktur yang lebih luas di Pantai Tanjung Barat Barombong.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi, M., & Zyawul Fahmi, Z. (2022). Perencanaan Jetty Pantai Kuala Jangka Kecamatan Jangka Kabupaten Bireuen. *Jurnal Rekayasa Teknik Dan Teknologi*, 6(1), 68–80. <https://doi.org/10.51179/Rkt.V6i1.1021>
- Fauzan, A. (2018). Pengaruh Pembangunan Breakwater Pada Politeknik Pelayaran Barombong Terhadap Garis Pantai (Vol. 4, Issue 1801026096). Universitas Hasanuddin.
- Harianti, R., Malik, A., & Mannan, A. (2025). Analisis Perubahan Garis Pantai Kuri Kabupaten Maros Menggunakan Data Citra Satelit Landsat Tahun 2014-2024. *Lageografia*, 23(2), 76–90.
- Hikmah, A. A. A. (2011). Analisis Perubahan Garis Pantai Pada Pantai Galesong Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. In *Repository.Unhas.Ac.Id* (Vol. 44, Issue 8). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Hr, N. K. (2017). Studi Penyebaran Sedimen Muara Sungai Jeneberang [Universitas Hasanuddin]. In *Unhas Repository. Data Kualitatif Adalah Data Dari Penjelasan Kata Verbal Tidak Dapat Dianalisis Dalam Bentuk Bilangan Atau Angka. Data Kualitatif Memberikan Dan Menunjukkan Kualitas Objek Penelitian Yang Dilakukan* (Siswandari, 2009).
- Manakane, S. E., Rakuasa, H., & Latue, P. C. (2023). Pemanfaatan Teknologi Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Identifikasi Perubahan Tutupan Lahan Di Das Marikurubu, Kota Ternate. *Tabela Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 1(2), 51–60. <https://doi.org/10.56211/Tabela.V1i2.301>
- Mansour, S., Al-Belushi, M., & Al-Awadhi, T. (2020). Monitoring Land Use And Land Cover

- Changes In The Mountainous Cities Of Oman Using Gis And Ca-Markov Modelling Techniques. Land Use Policy, 91(December 2019). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104414>
- Nanlohy, L. H., & Masniar, M. (2020). Manfaat Ekosistem Mangrove Dalam Meningkatkan Kualitas Lingkungan Masyarakat Pesisir. *Abdimas: Papua Journal Of Community Service*, 2(1), 1–4. <https://doi.org/10.33506/pjcs.v2i1.804>
- Nur, F., & Herman, A. P. (2024). Analisis Potensi Bencana Gelombang Laut Ekstrim Dan Abrasi Pantai Di Kawasan Tanjung Bunga Dan Pantai Barombong Makassar. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 7(1), 91–96. <https://doi.org/10.62012/sensistek.v7i1.31675>
- Raihansyah, T., Setiawan, I., & Rizwan, T. (2016). Studi Perubahan Garis Pantai Di Wilayah Pesisir Perairan Ujung Blang Kecamatan Banda Sakti Lhokseumawe. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 1(1), 46–54.
- Rakuasa, H. (2022). Analisis Spasial - Temporal Perubahan Tutupan Lahan Di Kabupaten Maluku Barat Daya. *Geographia: Jurnal Pendidikan Dan Penelitian Geografi*, 3(2), 115–122. <https://doi.org/10.53682/gjppg.v3i2.5262>
- Sari, A., Putra, A. D., Irawan, A., Rahmawati, D., & Noviarita, H. (2021). Tahapan Dan Tehnik Perencanaan Pembangunan Daerah (Fungsi Bappeda Dalam Perencanaan Pembangunan Pantai) Barombong (Studi Kasus Pantai Barombong, Kabupaten Pesawaran). *Academia.Edu*.
- Syamsuri, A. M., Al Imran, H., Fadly, F., & Munawir, I. (2024). Studi Perubahan Garis Pantai Dengan Menggunakan Software Dsas (Digital Shoreline Analysis System) (Studi Kasus Pantai Tanjung Barat Barombong). *Arus Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(3026–3603), 255–263. <http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst>
- Triatmodjo, B. (2012). *Pelabuhan*. Beta Offset.