

ANALISIS PERUBAHAN BENTANG GEOMORFOLOGI PANTAI BENTAR KABUPATEN PROBOLINGGO

Muhammad Zaid Nuriyanto¹, Fahrul Agil Firmansyah², Ica Prasetyono³

Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Jember, Indonesia

Email : zaidnuriyanto31@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan bentang geomorfologi Pantai Bentar di wilayah Kabupaten Probolinggo. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sedimentasi pada Pantai Bentar dipengaruhi oleh endapan marine yang terbawa oleh gelombang laut dan endapan alluvial yang berasal dari material Gunung Bromo yang terbawa oleh aliran DAS Bekalen, serta berdampak terhadap meningkatnya pertumbuhan hutan mangrove.

Kata kunci: Geomorfologi Pantai, Sedimentasi, Mangrove, Citra

1. Pendahuluan

Perubahan bentang lahan atau geomorfologi pada pantai banyak terjadi khususnya pada perubahan garis pantai. Menurut Korto dkk (2016) garis pantai merupakan batas pertemuan antara daratan dan air laut, dimana posisinya tidak tetap dan dapat berpindah sesuai dengan pasang surut air laut dan erosi pantai yang terjadi. Sedangkan Azhar dkk (2012) memaparkan bahwa garis pantai merupakan batas pertemuan antara bagian laut dan daratan pada saat terjadi air laut pasang tertinggi. Perubahan pada area garis pantai disebabkan oleh faktor oceanografi, faktor oceanografi ini meliputi gelombang, arus dan pasang surut yang dapat menyebabkan akresi maupun abrasi pada pantai (Hidayati dan Purnawali, 2015). Faktor oceanografi tersebut menyebabkan proses sedimentasi pada garis pantai. Sedimentasi menyebabkan terjadinya akresi atau penambahan garis pantai yang semakin menjorok ke depan. Faktor yang berperan untuk menganalisis sedimentasi yaitu faktor litologi, angin, gelombang dan arus (Setiady dkk, 2012). Faktor alam tersebut saling berkaitan satu sama lain. Faktor manusia berperan juga dalam proses tersebut.

Kabupaten Probolinggo merupakan kabupaten yang terletak di pesisir pantai utara Jawa. Menurut data dari SIPD (Sistem Informasi Pembangunan Daerah) Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Probolinggo memiliki garis pantai sepanjang 1,33 km. Berdasarkan data tersebut, maka perlu adanya perhatian khusus terkait perubahan bentang lahan pada daerah pesisir. Karena perubahan bentang lahan tersebut dapat mempengaruhi kehidupan masyarakat pada daerah pesisir di Kabupaten Probolinggo.

Pantai Bentar merupakan pantai utara yang lokasinya tepat berada di Jalur Pantura Mayangan, Karanganyar, Kecamatan Gending, Kabupaten Probolinggo. Pantai Bentar memiliki bentang alam yang sangat indah ditambah dengan pemandangan mangrove yang ada. Pantai Bentar memiliki ombak yang relatif tenang. Hal ini dikarenakan pantai utara Jawa salah satunya Pantai Bentar tidak langsung menghadap ke samudera lepas melainkan masih terhalang pulau. Pantai Bentar memiliki lingkungan yang sangat asri dan bersih untuk dikembangkan menjadi tempat wisata. Perkembangan wisata bentar dapat dibilang sangat baik, sehingga dapat menopang perekonomian masyarakat. Ini menandakan lingkungan yang bersih menjadi tolak ukur untuk masyarakat membangun perekonomiannya. Kurnianto dkk (2018) menyatakan bahwa lingkungan yang bersih akan menjadikan masyarakatnya menjadi sehat dan dapat mengurangi kemiskinan. Perkembangan wisata ini juga berpengaruh terhadap perubahan keadaan geomorfologi pada Pantai Bentar. Perubahan bentang lahan pada daerah pesisir khususnya pada Pantai Bentar yang menjadi fokus penelitian harus mendapat perhatian khusus, karena perubahan bentang lahan akan berakibat pada kehidupan masyarakat sekitar baik sosial, ekonomi dan budaya. Pengenalan landscape berfungsi untuk memberikan gambaran realitas fenomena geografis yang terjadi di permukaan bumi (Ikhsan dkk, 2018). Pentingnya pengenalan landscape atau bentang lahan sangat berguna untuk menambah pengetahuan atau literasi mahasiswa tentang perubahan lahan atau landscape.

Berdasarkan uraian diatas peneliti sangat tertarik untuk lebih dalam mengkaji fenomena tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan bentang geomorfologi pada Pantai Bentar, Kabupaten Probolinggo, dan pengaruhnya terhadap kehidupan masyarakat pesisir Pantai Bentar. Perubahan bentang lahan sangat erat kaitannya dengan kondisi alam dan perilaku manusia yang berada di sekitar Pantai Bentar.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif merupakan salah satu jenis metode penelitian yang bertujuan mendeskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu, atau mencoba menggambarkan fenomena secara detail (Yusuf, 2014). Lebih lanjut Menurut Moleong (2010) dengan menggunakan metode deskriptif berarti peneliti menganalisa data yang dikumpulkan dapat berupa kata-kata, gambar dan bukan angka-angka. Data tersebut mungkin berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, foto, video tape, dokumen pribadi, catatan atau memo dan dokumen resmi lainnya.

Teknik pengumpulan data yang dipakai yakni observasi, dokumentasi dan data sekunder dari hasil citra satelit Google Earth. Teknik observasi digunakan untuk mendapatkan data asli di lapangan, baik berupa pengamatan dan catatan. Teknik observasi merupakan salah satu varian pilihan metode pengumpulan data yang memiliki karakter kuat secara metodologis. Metode observasi bukan hanya sebagai proses kegiatan pengamatan dan pencatatan, namun lebih dari itu observasi memudahkan peneliti mendapatkan informasi tentang dunia sekitar (Hasanah, 2017). Teknik dokumentasi digunakan untuk mendapatkan foto atau gambaran yang sebenarnya pada lokasi penelitian. Teknik dokumentasi merupakan pengumpulan data yang bersumber pada hal-hal yang tertulis, seperti : buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen, rapat, catatan harian, dan lain sebagainya (Suharsimi , 2006:158).

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif dengan cara menganalisis data hasil observasi dan mengidentifikasi data serta mendeskripsikan data menjadi sebuah pembahasan perubahan bentang geomorfologi Pantai Bentar. Menurut (Sugiyono, 2012) penelitian deskriptif yaitu, penelitian yang digunakan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (responden) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel lain. Pada data hasil citra satelit akan digunakan analisis perbandingan diantara dua hasil citra satelit yang didapat. Penggunaan data citra satelit untuk monitoring perubahan garis pantai memiliki beberapa keuntungan, yaitu mampu memonitor cakupan wilayah yang luas (Kasim, 2012).

3. Hasil dan Pembahasan

Data hasil citra satelit yang didapat dari Google Earth dari tahun 2009 sampai tahun 2018 perbedaanya cukup signifikan. Citra satelit sangat baik digunakan untuk menganalisis perubahan bentang lahan pada suatu wilayah. Pada daerah pantai, penggunaan citra satelit sangat membantu dalam menganalisis perubahan bentang lahan yang terjadi pada daerah pantai, seperti data berikut :



Gambar 1.1 Hasil Citra Satelit Google 2009 dan 2011

Citra satelit menunjukkan pada tahun 2009 hutan mangrove Pantai Bentar tingkat kerapatannya masih rendah. Beberapa wilayah terlihat tandus. Wisata pada Pantai Bentar masih terlihat sederhana. Dibandingkan dengan citra tahun 2011 menunjukkan bahwa tidak ada perubahan yang signifikan pada garis pantai. Dibandingkan dengan 2009 tidak ada yang berubah. Posisi hutan mangrove masih belum bergeser ke utara.



Gambar 1.2 Hasil Citra Satelit Google 2012 dan 2013.

Perubahan terjadi pada tahun 2012, pada lingkaran merah terlihat hutan mangrove mengalami pergeseran ke utara sedikit. Tingkat kerapatan mangrove juga bertambah. Namun beberapa wilayah yang tandus pada tahun 2009 masih belum ada perubahan. Tangkapan hasil citra pada tahun 2013 menunjukkan belum ada perubahan sejak tahun 2012 terkait bentang lahan. Hutan mangrove belum ada pergeseran sama sekali sejak tahun 2012. Lahan hijau di sekitar lokasi pada wisata Pantai Bentar mulai bertambah.



Gambar 1.3 Hasil Citra Satelit Google 2014 dan 2015.

Data citra satelit pada tahun 2014 jika dibandingkan dengan tahun 2013 menunjukkan belum ada perubahan sama sekali terkait bentang lahan di sekitar Pantai Bentar. Beberapa kenampakan terlihat sama dengan hasil citra satelit tahun 2013. Citra satelit tahun 2015 menunjukkan perubahan, jika dibandingkan dengan tahun 2014. Pada dua lokasi yang dilingkari merah, terjadi pertumbuhan hutan mangrove yang bergeser sedikit ke utara. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh sedimentasi walaupun rendah. Sedangkan lahan hijau yang ada di sekitar Pantai Bentar masih terlihat sama dengan tahun 2013.



Gambar 1.4 Hasil Citra Satelit Google 2016 dan 2017

Hasil tangkapan citra satelit pada tahun 2016 belum menunjukkan tidak ada perubahan sama sekali apabila dibandingkan dengan tahun 2015. Lahan hijau terlihat sama dengan tahun 2015. Pergeseran hutan mangrove tidak terlihat sama sekali pada tahun 2016. Jika dibandingkan dengan data hasil citra satelit 2017 menunjukkan bahwa terjadi perubahan bentang lahan pada sebelah barat Pantai Bentar. Perubahan tersebut adalah bergesernya hutan mangrove yang bergeser ke arah utara. Artinya bahwa sedimentasi antara tahun 2016-2017 berjalan sangat baik.



Gambar 1.5 Hasil Citra Satelit Google 2017 dan 2018.

Perubahan yang sangat signifikan terjadi antara tahun 2017-2018. Hutan mangrove yang ditandai dengan lingkaran merah mengalami pergeseran ke arah utara. Hal ini mengindikasikan bahwa intensitas sedimentasi sangat baik. Kerapatan hutan mangrove semakin meningkat, kerapatan hutan mangrove ini sangat baik untuk menahan laju abrasi pantai. Perkembangan wisata dari tahun 2009-2018 terlihat berkembang mulai dari beberapa wilayah yang terlihat tandus mulai menghijau.

Kesimpulan yang didapat dari perkembangan citra satelit ini yaitu bahwa intensitas sedimentasi dari tahun ke tahun semakin meningkat terutama dari tahun 2016-2018. Pergeseran hutan mangrove ke utara dari tahun 2009-2018 terlihat meningkat dari tahun ke tahun. Perilaku manusia terhadap alam sekitar pesisir Pantai Bentar turut andil dalam merubah bentuk morfologi lahan. Pentingnya merawat lingkungan untuk menjaga kestabilan suatu lingkungan. Merawat dan menjaga lingkungan adalah hal penting yang harus dilakukan

oleh masyarakat menciptakan lingkungan yang kondusif (Hilman dan Sunaedi, 2018). Dan hasil citra satelit yang juga merupakan bagian dari SIG (Sistem Informasi Geografi) ternyata mampu memecahkan berbagai macam fenomena. Penggunaan citra satelit dalam menganalisis perubahan garis pantai akan menghemat biaya dan waktu (Aryastana dkk, 2016). Menurut Kurnianto dkk (2018) menyatakan dalam penelitiannya bahwa SIG mampu untuk memecahkan berbagai permasalahan manusia. Dalam penelitiannya Kurnianto dkk (2018) menggunakan SIG untuk menyelesaikan permasalahan tanah longsor yang terjadi pada Kabupaten Jember.

Peran SIG juga sangat penting untuk menjawab tantangan revolusi industri 4.0 pada saat ini. Keterampilan geografi ini (khususnya SIG) dapat memberikan dampak yang sangat luas bagi masyarakat pada umumnya. Ikhsan dkk (2018) berpendapat seorang calon geographer membutuhkan keterampilan geografi yang baik untuk mendeskripsikan fenomena yang terjadi di lapangan. Keterampilan SIG yang sangat besar akan dibutuhkan oleh seorang calon geographer untuk menambah skill geografinya.

Pantai Bentar merupakan bagian dari pantai utara yang memiliki morfologi landai. Di pantai utara tidak terdapat banyak gelombang yang langsung menghantam pantai. Proses pengukuran diperoleh hasil 31° C untuk suhu sedangkan 7,5 Knot untuk kecepatan angin. Terdapat dua proses pada lahan marine ini yaitu pengendapan alluvial di muara sungai dan proses marine yang membentuk yang dipengaruhi gelombang laut. Pengaruh angin di pantai utara tidak terlalu besar sehingga gelombang laut tidak terlampaui berbahaya. Pada pantai utara proses sedimentasi bekerja secara intensif karena banyak dijumpai di muara sungai sehingga mengendapkan material dari sungai. Indikasi yang bisa dilihat ialah sedikitnya pasir putih, hal ini karena pengaruh dari material yang terbawa oleh sungai. Hasil endapan marine dapat dijadikan lahan untuk vegetasi dengan penanaman mangrove. Pada pantai landai material pantai didominasi oleh lumpur dan substrat ini sangat baik untuk pertumbuhan vegetasi mangrove (Muryani, 2010).



Gambar 1.6 Akresi Pada Bibir Pantai Bentar.

Terdapat endapan yang mempengaruhi bertambahnya bibir pantai atau akresi. Setiap tahunnya bertambah 5 cm ke utara. Pada laut lepas di pantai utara terdapat pertambahan minyak bumi. Wilayah Pantai Bentar termasuk dalam daerah sekunder zona formasi kendeng sebelah timur. Garis pantai di Pantai Bentar mengalami pergeseran ke utara. Pergeseran ini disebut akresi yang disebabkan oleh limpasan sedimen dari beberapa sungai yang berhulu pada wilayah daerah Pegunungan Bromo. Hal ini sejalan hasil penelitian (Taufiqurohman dan Ismail, 2012) menyatakan akresi atau penambahan garis pantai disebabkan oleh limpasan sedimen yang berasal dari sungai. Muryani (2010) menjelaskan bahwa pergeseran garis pantai yang bertambah maju disebabkan salah satunya faktor sedimentasi dari muara sungai. Fenomena di pantai selatan dan pantai utara memiliki perbedaan, pantai selatan masuk dalam kategori pantai bebas atau pantai lepas berbeda dengan pantai utara, material yang terkandung di Pantai Bentar lebih banyak mengandung lumpur.



Gambar 1.7 Warna Air Laut Yang Kecoklatan.

Warna air laut yang terlihat pada saat observasi tampak kecoklatan di karenakan material lumpur dari Gunung Bromo yang dibawa oleh DAS Bekalen Kabupaten Probolinggo. Material yang dibawa bersifat prioklastik dan banyak mengandung humus. Di

daerah ini juga terdapat zona *sunoff* atau disebut zona dimana terjadinya proses pemecahan gelombang, pemecahan gelombang dipengaruhi oleh batasan dari wilayah.



Gambar 1.8 Hutan Mangrove di Pantai Bentar.

Pantai utara banyak memiliki hutan-hutan mangrove berbeda halnya yang di Pantai Pancer yang ada di pantai selatan tidak ditemukan adanya mangrove, inilah fungsi dari adanya mangrove yaitu menghadang gelombang air laut. (Mutaqin dan Rohani, 2009) Ekosistem mangrove, baik secara sendiri maupun secara bersama dengan ekosistem terumbu karang, berperan penting dalam stabilisasi suatu ekosistem pesisir, baik secara fisik maupun secara biologis. Fungsi fisik hutan mangrove yaitu sebagai pengendali abrasi pantai oleh ekosistem mangrove yang terjadi melalui mekanisme pemecahan energi kinetik gelombang air laut, hutan mangrove juga dapat berfungsi untuk mengendalikan intrusi air laut, selain itu hutan mangrove juga dapat mempercepat laju sedimentasi yang akhirnya menimbulkan akresi atau penambahan garis pantai (Petra dkk, 2012). Kemudian di Pantai Bentar ini terdapat endapan baru, yang artinya di bagian barat pantai ini bergeser kedepan dan berkaitan dengan morfologi bentukan lahan. Perkembangan konservasi hutan mangrove pada Pantai Bentar ini dapat dijadikan sebagai destinasi wisata yang dapat menjadi salah satu penopang ekonomi dan pemasukan bagi Kabupaten Probolinggo dan masyarakat sekitar Pantai Bentar. Dalam pengembangan kawasan wisata ini menurut Bahiyah dkk (2018) perlu adanya partisipasi dan kerjasama antara Pemerintah Kabupaten Probolinggo dengan masyarakat yang akan dapat mengembangkan pariwisata tersebut dengan cepat sehingga banyak wisatawan yang akan berkunjung. Pendidikan lingkungan akan membantu seseorang untuk mengembangkan etika hubungan manusia dengan lingkungan (Ikhsan dkk, 2019). Sarana pengembangan wisata hutan mangrove, dapat dijadikan sebagai sarana edukasi bagi masyarakat untuk peduli terhadap lingkungan khususnya pada daerah pesisir.

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa Pantai Bentar mengalami perubahan garis pantai yang semakin kedepan atau akresi. Akresi ini disebabkan oleh endapan marine yang dibawa gelombang laut dan endapan alluvial yang materialnya berasal dari Gunung Bromo yang dibawa oleh DAS Bekalen. Pengaruh dari endapan atau sedimentasi ini menyebabkan pertumbuhan hutan mangrove yang semakin meningkat. Hal itu dikarenakan material dari sedimentasi berupa lumpur yang sangat baik untuk pertumbuhan ekosistem hutan mangrove.

4. Kesimpulan

Sedimentasi pada Pantai Bentar dipengaruhi oleh endapan marine yang dibawa oleh gelombang laut dan endapan alluvial yang berasal dari material Gunung Bromo yang dibawa oleh DAS Bekalen, serta mempengaruhi pertumbuhan hutan mangrove yang semakin meningkat. Pertumbuhan hutan mangrove ini dapat dijadikan sebagai tempat wisata yang sangat baik untuk perekonomian dan edukasi bagi masyarakat Kabupaten Probolinggo, dan juga dapat dimanfaatkan untuk dikembangkan menjadi konservasi hutan mangrove yang sangat bermanfaat untuk menahan abrasi pantai.

Referensi

- Aryastana, P., Eryani, I. G. A. P., & Candrayana, K. W. (2017). Perubahan Garis Pantai Dengan Citra Satelit di Kabupaten Gianyar. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 5(2), 70-81.
- Azhar, M. R., Suntoyo, S., & Mustain, M. (2012). Analisa Perubahan Garis Pantai Tuban, Jawa Timur dengan Menggunakan Empirical Orthogonal Function (EOF). *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), G286-G291.
- Bahiyah, Wahyu H., Sudarti, (2018). Strategi Pengembangan Potensi Pariwisata di Pantai Duta Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 2(1), 95–103.
- Hasanah, H. (2017). Teknik-Teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-Ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21-46.
- Hidayati, N., & Purnawali, H. S. (2015). Deteksi Perubahan Garis Pantai Pulau Gili Ketapang Kabupaten Probolinggo. In *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan V, Universitas Brawijaya Malang*.
- Hilman, I., & Sunaedi, N. (2018). Revitalization of Local Wisdom for The Environmental Education. *Geosfera Indonesia*, 2(1), 19-28.

- Ikhsan, F. A., Kurnianto, F. A., Apriyanto, B., Nurdin, E. A., & Puji, R. P. N. (2019, March). The research based learning approach in Environmental Education. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 243, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.
- Ikhsan, F., Kurnianto, F., Apriyanto, B., & Nurdin, E. (2018). GEOGRAPHY SKILLS DOMAIN TAXONOMY. *Geosfera Indonesia*, 2(1), 54-59. doi:10.19184/geosi.v2i1.7525
- Ikhsan, F., Kurnianto, F., Nurdin, E., & Apriyanto, B. (2018). GEOGRAPHY LITERACY OF OBSERVATION INTRODUCTION LANDSCAPE REPRESENTATION PLACE FOR STUDENT EXPERIENCE. *Geosfera Indonesia*, 3(2), 131-145. doi:10.19184/geosi.v3i2.8384
- Kasim, F. (2012). Pendekatan Beberapa Metode dalam Monitoring Perubahan Garis Pantai Menggunakan Dataset Penginderaan Jauh Landsat dan SIG. *Jurnal Ilmiah Agropolitan*, 5(1), 620-623.
- Korto, J., Jasin, M. I., & Mamoto, J. D. (2015). Analisis Pasang Surut di Pantai Nuangan (Desa Iyok) Boltim dengan Metode Admiralty. *Jurnal Sipil Statik*, 3(6), 391-042.
- Kurnianto, F., Apriyanto, B., Nurdin, E., Ikhsan, F., & Fauzi, R. (2018). GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) APPLICATION TO ANALYZE LANDSLIDE PRONE DISASTER ZONE IN JEMBER REGENCY EAST JAVA. *Geosfera Indonesia*, 2(1), 45-53. doi:10.19184/geosi.v2i1.7524
- Kurnianto, F., Rakhmasari, D., Ikhsan, F., Apriyanto, B., & Nurdin, E. (2018). The Environment Analysis of Population Growth, Unemployment, and Poverty Level In Maesan District Bondowoso Regency. *Geosfera Indonesia*, 3(2), 113-121.
- Moleong. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muryani, C. (2010). Analisis Perubahan Garis Pantai Menggunakan SIG serta Dampaknya terhadap Kehidupan Masyarakat di Sekitar Muara Sungai Rejoso Kabupaten Pasuruan. *Forum Geografi*, 24(2), 173-182.
- Mutaqin, A., & Rohani, M. N. (2009). Upaya Rehabilitasi Mangrove di Pantai Timur Surabaya. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 1, 26-32.
- Petra, J. L., Sastrawibawa, S., & Riyantini, I. (2012). Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Sedimen Transpor di Pantai Karangsong Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3), 329-337.
- Setiady, D., & Gerhanae, N. Y. (2016). Proses Sedimentasi dan Erosi Pengaruhnya Terhadap Pelabuhan, Sepanjang Pantai Bagian Barat dan Bagian Timur, Selat Bali. *Jurnal Geologi Kelautan*, 8(2), 85-94.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Mixed Method*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Taofiqurohman, A., & Ismail, M. F. A. (2012). Analisis Spasial Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 8(3),

75-80.

Yusuf, A. M. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group.