

Studi Pendahuluan Perubahan Garis Pantai Selama Zaman Kuartar di Daerah Kroya sampai Binangun Kabupaten Cilacap-Jawa Tengah

Preliminary Study of Coast Line Changes at The Quarter Age of Kroya to Binangun Area, Cilacap Regency-Central Java

Asmoro Widagdo^{#1}, Rachmad Setijadi^{#2}

asmoro_widagdo@yahoo.com

rsetijadi_ianov@yahoo.co.id

Program Studi Teknik Geologi FST Unsoed

Abstrak— Pantai Cilacap adalah bagian dari pantai selatan Jawa di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Pengamatan peta topografi dan citra satelit menunjukkan adanya garis pantai purba dibelakang pantai sekarang. Berapa banyak garis pantai yang telah terbentuk sebelum pantai modern merupakan pertanyaan yang akan dijawab melalui penelitian ini. Penelitian ini merupakan upaya awal untuk menentukan arah perkembangan garis pantai dan jumlahnya sebelum pantai modern. Penelitian pendahuluan ini dilakukan melalui tahap pekerjaan studio dan lapangan. Pekerjaan studio dilakukan dengan pengamatan dan interpretasi peta topografi, peta tataguna lahan, citra Google Earth, dan citra SRTM. Pada tahap ini dibuat peta kelurusan garis pantai purba dan penampang geomorfologi daerah penelitian. Terhadap hasil interpretasi dilakukan pengecekan lapangan. Interpretasi terhadap garis pantai purba menghasilkan sebanyak 24 garis pantai purba. Kelurusan garis pantai purba di daerah penelitian searah dengan pantai modern yang berarah barat-timur dan bergerak dari utara ke selatan.

Kata kunci— garis pantai, kelurusan, progradasi

Abstract— Cilacap coast line is a part of southern coast of Java at Cilacap Regency, Central Java. Topographic and satellite image observation shown some ancient coast lines behind the modern coast lines. How many of the coast lines which have formed before the modern coast lines is the question to be answered. This research is the preliminary effort to determine the direction of coast line development and the amount of coast lines which have formed before the modern ones. This preliminary research of the ancient coast lines is done by two stages of work that are studio and field work. Studio work was done by observation and interpretation of topographic map, land use map, Google Earth image and SRTM image. At this stage of work was made an ancient coast lineaments map and geomorphic profiles of the research area. To the results of the interpretation which have been done then taken a field work verification by ground check. Interpretation to the coast lines of the research area has resulted 24 coast lines. Ancient coast lines lineament of the research area is in line with the modern ones which have east-west lineament and prograde from the north to southward.

Keyword— coast line, lineament, prograde

PENDAHULUAN

Pantai Cilacap terletak di bagian selatan Pulau Jawa yang termasuk wilayah Kabupaten Cilacap propinsi Jawa Tengah. Garis pantai di daerah penelitian berarah barat timur searah dengan garis pantai sekarang (*modern coast line*). Garis pantai sekarang merupakan hasil dari perkembangan (evolusi) dari garis pantai purba yang sebelumnya pernah ada.

Pantai merupakan suatu jalur saling pengaruh antara darat dan laut, yang memiliki ciri geosfer yang khusus.

Pantai kearah darat dibatasi oleh sifat fisik laut dan sosial ekonomi bahari, sedangkan arah ke laut dibatasi oleh proses alami serta akibat kegiatan manusia terhadap lingkungan di darat (BAKOSURTANAL, 1990, dalam Sutikno, 1999). Wilayah pesisir/pantai adalah suatu area yang lebarnya bervariasi, yang mencakup tepi laut (*shore*) yang meluas ke arah daratan hingga batas pengaruh marin masih dirasakan (Bird, 1969 dalam Sutikno, 1999).

Klasifikasi pantai menurut Valentin, 1952 (Sutikno, 1999), dasar klasifikasinya adalah perkembangan garis

pantai maju atau mundur. Pantai maju dapat disebabkan oleh pengangkatan pantai atau progradasi oleh deposisi, sedangkan pantai mundur disebabkan pantai tenggelam atau retrogradasi oleh erosi.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah dan arah perkembangan pantai purba yang terbentuk selama Jaman Kuarter di daerah Kroya di utara hingga Binangun di selatan. Penelitian ini penting secara geologi untuk mengungkap dinamika perkembangan pantai Cilacap di daerah penelitian. Melalui penelitian ini maka dapat ditentukan posisi pantai purba di daerah penelitian yang akan mendukung penelitian geologi selanjutnya di daerah penelitian.

METODE

Penelitian ini dilakukan melalui dua tahapan, yakni tahap pekerjaan studio dan pekerjaan lapangan. Pada tahap pekerjaan studio dilakukan pengamatan terhadap peta topografi, peta tataguna lahan, dan citra SRTM daerah penelitian.

Pengamatan peta topografi dilakukan dengan mendelineasi kelurusan pola garis kontur yang ada di daerah penelitian. Peta tataguna lahan memberikan gambaran morfologi daerah penelitian, yang dapat merupakan area pemukiman, infrastruktur atau persawahan. Pada tahapan ini dilakukan pembuatan peta kelurusan garis pantai serta pembuatan profil atau penampang morfologi daerah penelitian dari citra SRTM.

Terhadap obyek penelitian yang berupa area endapan pantai Kuarter, selain dilakukan interpretasi pada peta juga akan dilakukan observasi langsung. Hasil interpretasi yang telah dilakukan kemudian perlu dilakukan *ground check* yang bertujuan untuk melakukan verifikasi dan validasi hasil interpretasi. Disamping itu survei lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi lingkungan fisik, biologi, dan sosial budaya untuk setiap unit tipologi pantai purba yang ada.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

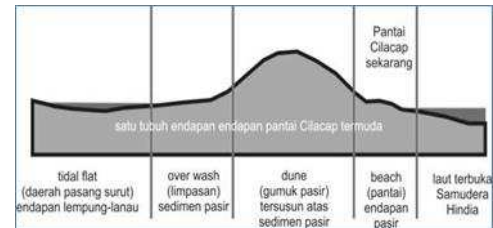
Lingkungan sedimentasi pantai merupakan lingkungan peralihan/transisi dari lingkungan darat ke pengendapan lingkungan laut. Bentuk-bentuk pantai ada berbagai macam sebagai akibat dari berbagai proses geologi yang membentuknya, batuan penyusun serta struktur geologi yang mengendalikannya. Pantai ada yang berbentuk dataran yang landai, baik yang sempit maupun yang lebar, atau pantai yang bertebing terjal, berbatu-batu dan berteluk-teluk.

Tubuh pantai, seperti juga wilayah-wilayah lain di bumi, terbentuk oleh berbagai proses geologi yaitu proses endogen yang diprakarsai oleh proses yang terjadi dari dalam bumi, dan proses exogen yang dimotori oleh kegiatan dari luar bumi. Proses endogen bermula dari gerak-gerak dari dalam bumi seperti pergerakan lempeng tektonik, gempa bumi dan letusan gunungapi. Proses tersebut membentuk benua, lautan,

deretan pegunungan dan sebagainya. Proses exogen diprakarsai oleh pancaran sinar matahari, kegiatan atmosfer tanah, erosi oleh air/angin/es, *transport sediment* dan sedimentasi di berbagai tempat.

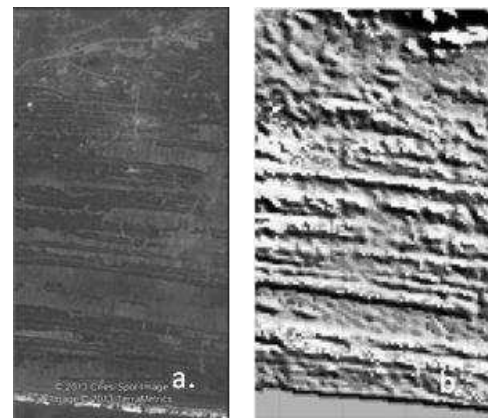
Pantai Cilacap masa kini di daerah penelitian merupakan pantai dimana terdapat pengaruh arus tepi pantai (*long shore current*), ombak yang sangat kuat, kemiringan dasar laut cukup besar dan menghadap laut terbuka. Morfologi pantai modern cilacap terdiri atas *beach* (garis pantai), *dune* (gumuk pasir) dan *tidal flat*.

Tubuh satu sekuen pantai cilacap dapat digambarkan seperti dalam model Gambar 1. Bagian kiri adalah arah utara dan kanan merupakan sisi selatan.



Gambar 1. Satu sekuen tubuh endapan Pantai Cilacap.

Studi endapan pantai akan efisien bila didahului dengan interpretasi citra satelit dan analisis peta geomorfologi, geologi, tata guna lahan (Sunarto, dkk., 2002). Kelurusan-kelurusan di utara pantai masa kini tampak jelas di dalam citra Google Earth dan citra SRTM (Gambar 2a dan 2b). Deretan beberapa kelurusan barat-timur ini berjejer keutara. Pada citra Google Earth kelurusan ini tampak jelas teramati.

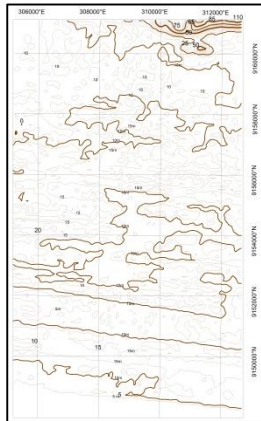


Gambar 2. Kenampakan daerah penelitian dalam citra Google Earth (a), dan SRTM (b).

Dalam citra Google Earth (Gambar 2a) daerah endapan pasir pantai (*beach ridge*) menjadi tinggian yang berkembang sebagai daerah pemukiman dan jalan yang berarah barat-timur. Sedangkan daerah rendahan dari *tidal flat* berkembang sebagai area persawahan.

Satu deretan pemukiman pada sebuah tinggian dan satu deretan persawahan pada rendahan dapat diinterpretasikan sebagai satu sekuen pantai.

Kelurusan garis pantai dalam peta topografi (Gambar 3) masih dapat diikuti terutama pada garis pantai purba yang berada di bagian tengah hingga ke selatan di daerah penelitian. Hal ini dikarenakan umur garis pantai ini masih relatif muda. Sedangkan pada bagian utara daerah penelitian kelurusannya kurang teramati dengan jelas, karena umurnya yang relatif tua sehingga telah mengalami proses erosi yang intensif.



Gambar 3. Peta topografi daerah penelitian.

Profil geomorfologi daerah penelitian dari utara ke selatan dapat dilihat pada Gambar 4, 5 dan 6. Pada Gambar 4, disajikan penampang morfologi daerah penelitian bagian barat dari utara hingga laut di selatan. Bagian barat daerah penelitian memiliki ketinggian dari 0 hingga 20 meteran dari permukaan air laut. Endapan pasir pantai (*beach ridge*) pantai purba masih teridentifikasi dengan jelas pada bagian selatan hingga tengah penampang. Pada daerah di sebelah utara, endapan gumuk pasir pantai purba telah tererosi oleh aliran Sungai Serayu purba yang pernah melintas di daerah penelitian.



Gambar 4. Penampang morfologi utara selatan di bagian barat daerah penelitian.

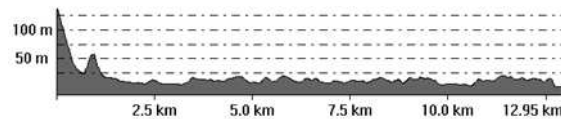
Pada Gambar 5, digambarkan morfologi daerah penelitian bagian tengah dari utara hingga laut di selatan. Bagian tengah ini memiliki ketinggian dari 0 hingga 20 meteran dari permukaan air laut. Seperti di bagian barat, endapan gumuk pasir pantai purba masih

teridentifikasi dengan jelas pada bagian selatan hingga tengah penampang. Pada daerah di sebelah utara, endapan gumuk pasir pantai purba kurang jelas teramati.



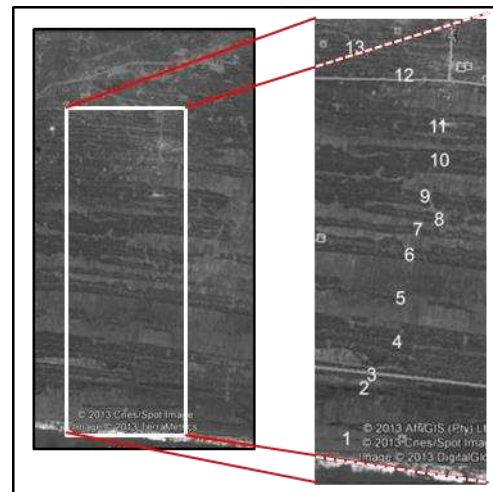
Gambar 5. Penampang morfologi utara selatan di bagian tengah daerah penelitian.

Gambar 6, memperlihatkan morfologi bagian timur dari utara hingga laut di selatan. Bagian timur daerah penelitian ini memiliki ketinggian dari 0 hingga lebih dari 100 meteran dari permukaan air laut. Endapan pantai purba berada pada ketinggian hingga 20 meteran saja. Ketinggian lebih dari 20 meter di bagian utara merupakan daerah batuan tersier yang menjadi dasar endapan pantai di daerah penelitian. Endapan gumuk pasir pantai purba masih teridentifikasi dengan jelas pada bagian selatan hingga tengah penampang.



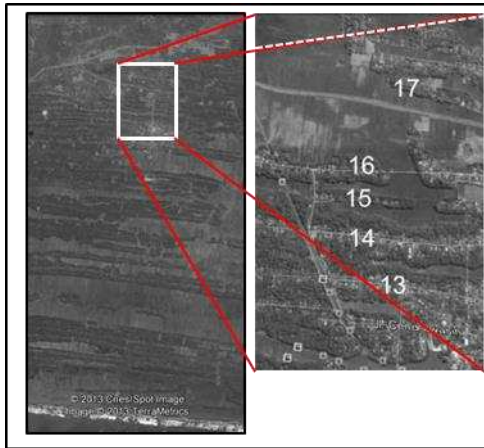
Gambar 6. Penampang morfologi utara selatan di bagian timur daerah penelitian.

Identifikasi terhadap garis pantai modern dan purba di daerah penelitian (Gambar 7, 8 dan 9) menghasilkan sejumlah 24 buah garis pantai telah terbentuk selama Jaman Kuartar.

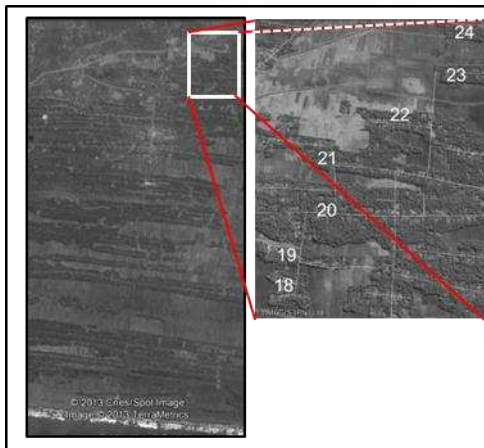


Gambar 7. Interpretasi garis pantai yang ada dan pernah ada di selatan daerah penelitian.

Pola kelurusan garis pantai purba di daerah penelitian masih searah dengan garis pantai modern yang berarah



Gambar 8. Interpretasi garis pantai purba bagian tengah daerah penelitian.



Pantai Cilacap merupakan pantai yang terbentuk oleh majunya garis pantai. Ciri garis pantai di daerah penelitian adalah garis pantainya relatif lurus, relief relatif rendah, terbentuk undak pantai dan gosong pasir.

Berdasarkan klasifikasi Johnson, 1919 dalam Thornbury, 1969, garis pantai daerah penelitian merupakan pantai yang naik atau *emergence coast*. Jenis pantai ini terbentuk oleh majunya garis pantai akibat turunnya muka laut relatif yang dapat terjadi karena proses pengangkatan Pulau Jawa (*uplifting*).

KESIMPULAN

Selama Jaman Kuartar telah terbentuk 24 garis pantai purba di daerah penelitian yang searah dengan garis pantai modern-berarah barat-timur. Pantai purba tersebut berkembang secara progradasional dari utara ke selatan, kemungkinan disebabkan oleh pengangkatan Pulau Jawa (*uplifting*) dan atau penurunan muka laut global (regresi).

DAFTAR PUSTAKA

- Opa, E.T., 2011, Perubahan Garis Pantai Desa Bentenan Kecamatan Pusomaen, Minahasa Tenggara, Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis, Vol. VII-3, Desember 2011.
- Sunarto, Mardiatno, D., Santoso, L.W., Suharyadi, H., Muftaali, L., Widartono, B.S., Susilo, B., 2002, Kajian dan Sajian Tipologi Pantai, Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian Fakultas Geografi UGM.
- Sutikno, 1999, Karakteristik Bentuk dan Geologi Pantai di Indonesia. DIKLAT PU WIL III. Dirjen Pengairan Departemen PU, Yogyakarta, Hal. 51.
- Thornbury, W.D., 1969, Principles of Geomorphology, John Wiley & Sons, New York.