

**KAJIAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DENGAN MENGGUNAKAN  
CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL TAHUN 2002 DAN 2013  
DI WILAYAH PESISIR KABUPATEN PURWOREJO**

STUDY OF CHANGES IN THE COASTLINE WITH  
MULTI TEMPORAL LANDSAT IMAGE ON YEAR 2002 AND 2013  
IN COASTAL AREAS OF DISTRICT PURWOREJO

Oleh: Andi Dwi Saputro Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Yogyakarta.  
Andi\_dwi\_saputro@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Memperoleh informasi akurat mengenai perubahan garis pantai berdasarkan hasil interpretasi citra Landsat di Kabupaten Purworejo (2) Mengetahui hasil analisa proses geomorfik mengenai perubahan garis pantai di kawasan pesisir Kabupaten Purworejo (3) Mengetahui factor geomorfik yang paling mempengaruhi perubahan garis pantai.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi pada penelitian ini satuan wilayah Kabupaten Purworejo dengan variabel garis pantai, proses geomorfik yang mempengaruhi garis pantai (angin, gelombang, arus). Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode interpretasi citra landsat 7 dengan kombinasi *band* 4, 5 dan 7 dan citra landsat 8 dengan kombinasi *band* 5, 6 dan 7, observasi dan dokumentasi. Teknik pengolahan data meliputi uji ketelitian hasil interpretasi citra melalui error matriks dan koefisien kappa, pengolahan data citra / pembuatan peta garis pantai, analisis perubahan garis pantai, analisis proses geomorfik, dan analisis regresi kemudian dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Dalam kurun waktu 12 tahun terjadi perubahan garis pantai di wilayah Kabupaten Purworejo dengan menggunakan citra landsat multitemporal, yaitu akresi sebesar 66,94 hektar atau 5,5 hektar per tahun dan abrasi sebesar 34 hektar atau 2,8 hektar per tahun. (2) Proses geomorfik yang mempengaruhi terhadap perubahan garis pantai adalah angin, gelombang dan arus dengan dominasi arah dari tenggara sampai barat daya (angin dan gelombang) sedangkan arus didominasi dari arah barat (3) Faktor yang mempengaruhi perubahan garis pantai adalah angin dengan nilai regresinya untuk akresi bahwa nilai koefisien angin adalah sebesar 12,04 dengan nilai t hitung sebesar 0,25 dan P *value* untuk sebesar 0,81. Hasil analisa regresi pada abrasi nilai koefisiennya 15,49 , nilai t hitung 0,33 dan nilai P *value* 0,75.

**Kata kunci: citra landsat, garis pantai, proses geomorfik.**

**ABSTRACT**

This research aims to (1) To obtain accurate information regarding changes in the coastline based on the interpretation of Landsat Image in Purworejo (2) To understand the results of the analysis of the geomorphic processes of shoreline change in coastal areas of district Purworejo (3) To understand the most impact geomorfic factor.

This research used quantitative descriptive method. The population unit in this study is a region of Purworejo with variable coastline, geomorphic processes that affect the shoreline (wind, waves, flows). The method of data collection is interpretation of Landsat Image 7 with the combination of the band 457 and Landsat Image 8 with the combination of the band 567, observation and documentation. Data processing techniques include image interpretation test results accuracy through error matrix and kappa coefficient,

image data processing / cartography coastline, shoreline change analysis, analysis of geomorphic processes, and analyzed descriptively.

The results showed that (1) During 12 years occurred change in the area of shoreline of Purworejo, it can be seen using multi temporal Landsat image, there are accretion of 66.94 acres or 5.5 hectares per year and abrasion by 34 acres or 2.8 hectares per year. (2) The geomorphic processes that influence shoreline change is the wind, waves and flows with the dominant direction from southeast to southwest (wind and waves), while flows predominantly from the west. (3) To understand the most impact geomorphyc factor is wind with result regression for acretion, coeficient result for wind is 12,4, t statistic is 0,25 and P value 0,81. Regression analyze results for abration is coeficient 15,49, t statistic result 15,49 and P value result is 0,75

**Keywords: Landsat image, coastline, geomorphic processes,**

## A. Pendahuluan

Perubahan garis pantai dapat terjadi secara lambat atau cepat tergantung pada daya imbang antara topografi, material pantai, gelombang, pasang surut dan angin. Proses dinamis pantai sangat dipengaruhi oleh litoral *transport*, yang didefinisikan sebagai gerak sedimen di daerah dekat pantai (*nearshore zone*) oleh gelombang dan arus

Adanya agen-agen geomorfik juga berperan penting dalam terjadinya perubahan bentuk garis pantai. Agen geomorfik tersebut meliputi gelombang, pasang surut (pasut), arus, dan angin. Agen geomorfik ini saling berkaitan satu sama lain yang kemudian terjadi proses geomorfik gradasi (abrasi dan akresi), proses geomorfik ini dalam wilayah yang luas akan mempengaruhi bentuk garis pantai.

Proses alamiah yang terjadi di wilayah pantai akan mengakibatkan tipologi pantai yang bermacam-macam. Garis pantai merupakan salah satu penciri dari tipologi pantai dan perubahan garis pantai akan berbeda satu sama lain akibat perbedaan material pantai. Material pantai yang

terdiri dari batuan padat, lumpur, pasir, dan bahan organik dari terumbu karang sangat berpengaruh terhadap perkembangan garis pantai. Daerah pantai perlu diketahui secara detail materialnya untuk memantau pertambahan dan pengurangan luas wilayah pantai. Perubahan garis pantai akibat ketidakseimbangan jumlah sedimen dapat diamati dengan skala waktu 10 tahun atau lebih. Melihat material pantai dapat diprediksi seberapa besar perubahan pantainya.

Selain proses alamiah, kegiatan manusia juga dapat mengakibatkan perubahan garis pantai. Kegiatan manusia contohnya penambangan pasir laut yang sebagian besar dilakukan di daerah nearshore dapat mengganggu stabilitas pantai yang selama ini dipahami sebagai penyebab tenggelamnya sebuah pulau. Aktivitas ini mengakibatkan perubahan pola arus, perubahan energi gelombang dan perubahan sedimen pantai. Perubahan pola faktor-faktor ini berdampak pada pemacuan intensitas erosi. Selain itu, faktor perubahan penggunaan lahan di pantai juga sangat mempengaruhi perubahan garis pantai.

Di antara 34 provinsi se-Indonesia, Provinsi Jawa Tengah diidentifikasi memiliki potensi bencana alam tertinggi. Untuk wilayah Jawa Tengah, potensi bencana yang cukup tinggi berada di wilayah Jawa Tengah bagian selatan. Pantai selatan Jawa Tengah yang memiliki potensi bencana yang cukup besar adalah di daerah Ngombol Kabupaten Purworejo. Lebih dari 2,5 hektar kawasan pantai di Kecamatan Ngombol Purworejo Jawa Tengah hilang tergerus abrasi. Tidak ada lagi garis pantai di kawasan tersebut, selain tebing pasir yang semakin curam. Hantaman gelombang perairan selatan Jawa yang cukup keras di kawasan tersebut bahkan telah merobohkan bangunan mushola dan Tempat Pelelangan Ikan.

Metode pemantauan garis pantai dengan memanfaatkan penginderaan jauh dan sistem informasi geografis mampu mencakup wilayah yang luas dengan baik dan efektif. Penginderaan jauh dapat digunakan dalam pemantauan secara periodik pada suatu daerah yang sama. Data penginderaan jauh dapat diolah dengan cara interpretasi secara berkala. Informasi yang diinterpretasikan berkaitan dengan bentuk lahan dan perubahan penggunaan lahan. Sistem informasi geografis digunakan untuk melakukan analisis data, manipulasi data dan menampilkan informasi baru secara spasial dari data penginderaan jauh.

Pengolahan data yang bersifat spasial dapat dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG). SIG memiliki kemampuan untuk mengolah data masukan (input), menjadi suatu output yang berupa informasi baru. Untuk menghasilkan informasi yang berkualitas baik diperlukan suatu masukan data yang baik pula. Data penginderaan jauh diharapkan output yang akan dihasilkan memiliki kualitas yang baik.

Kajian mengenai perubahan garis pantai dapat menggunakan citra penginderaan jauh misalnya dengan menggunakan citra Landsat. Citra Landsat ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus) multitemporal dapat mengoptimalkan penggunaan band yang mampu membedakan objek perairan dan daratan dengan waktu yang berbeda. Citra Landsat ETM (Enhanced Thematic Mapper Plus) merupakan citra yang memiliki resolusi spasial 30 meter dan resolusi temporal 16 hari.

Keunggulan citra Landsat adalah dapat menyajikan informasi bentuk lahan suatu wilayah pengamatan. Hal ini dikarenakan citra Landsat memiliki 6 (enam) band saluran tampak yang bisa dikombinasikan untuk menonjolkan informasi bentuk lahan. Informasi bentuk lahan yang diperoleh dapat digunakan untuk mengetahui material pantai.

Berdasarkan kondisi tersebut maka penelitian ini diberi judul Kajian Perubahan Garis

Pantai dengan Menggunakan Citra Landsat Multitemporal Tahun 2002 dan 2013 di Wilayah Pesisir Kabupaten Purworejo

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, yakni perubahan garis pantai di Kabupaten Purworejo. Perubahan garis pantai ditentukan sesuai dengan hasil Citra Landsat ETM tahun 2002 dan Citra Landsat 8 tahun 2013 yang dianalisis dengan teknik SIG yaitu *overlay* menggunakan *software* ArcGis 10.1. Analisis kuantitatif digunakan berhubungan dengan kemungkinan daerah mana yang mengalami perubahan garis pantai dalam kurun waktu 12 tahun di Kabupaten Purworejo. Rancangan penelitian ini, dapat diketahui lokasi-lokasi perubahan garis pantai yang kemudian dapat dianalisis faktor-faktor geomorfik apa saja yang paling berpengaruh dan dapat dilakukan analisis regresi untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap perubahan garis pantai. Pada tahap selanjutnya dilakukan metode klasifikasi perubahan garis pantai sesuai dengan parameter variabel penelitian, sehingga dihasilkan peta perubahan garis pantai.

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Daerah penelitian terletak di 3 kecamatan di Kabupaten Purworejo yaitu Kecamatan Purwodadi, Kecamatan Ngombol dan Kecamatan Grabag. Kecamatan Purwodadi terletak pada  $110^{\circ}2'33'' - 109^{\circ}57'44''$  BT dan  $7^{\circ}46'27'' - 7^{\circ}53'$

$38''$  LS. Luas wilayah Kecamatan Purwodadi adalah  $59,09 \text{ km}^2$  terletak di bagian selatan dari Kabupaten Purworejo. Wilayah administrasi Kecamatan Ngombol berdasarkan garis lintang dan garis bujur,  $7^{\circ}46'31'' - 7^{\circ}52'37''$  LS dan  $109^{\circ}59'13'' - 109^{\circ}54'44''$  BT. Luas wilayah Kecamatan Ngombol adalah  $44,85 \text{ km}^2$  terletak di bagian Selatan dari Kabupaten Purworejo. Wilayah administrasi Kecamatan Grabag berdasarkan garis lintang dan garis bujur, Kecamatan Grabag terletak  $7^{\circ}46'9'' - 7^{\circ}51'12''$  dan  $109^{\circ}55'23'' - 109^{\circ}49'11''$ . Luas wilayah Kecamatan Grabag adalah  $67,53 \text{ km}^2$  terletak di bagian Selatan dari Kabupaten Purworejo.

### 1. Uji Ketelitian Interpretasi Citra

Data citra yang digunakan terdiri dari dua macam yaitu citra Landsat 7 ETM perekaman tanggal 21 Agustus 2002 dan citra Landsat 8 perekaman tanggal 14 Oktober 2013 dengan *path/row* 120/065. Citra yang didapat masih berwarna abu-abu / *greyscale*.

Citra landsat 7 ETM menggunakan *band* 4, 5, 7 sedangkan pada citra landsat 8 menggunakan *band* 5, 6, dan 7. Saluran / *band* yang digunakan adalah saluran inframerah, karena penampakan dalam citra komposit tersebut sangat membantu dalam interpretasi citra. Tahap-tahap dalam uji ketelitian citra adalah:

a. Klasifikasi Penutupan Lahan

Klasifikasi Penutupan lahan dibuat untuk mendapatkan hasil uji ketelitian secara akurat berdasarkan pengkelasan dari informasi gugus-gugus spektral. Pengkelasan diidentifikasi berdasarkan kenampakan yang ada di dalam citra komposit Landsat inframerah dan dilihat menurut peta rupa bumi Indonesia (RBI) kemudian diinterpretasikan menjadi 3 kelas yaitu tegal/ pemukiman, vegetasi dan tubuh air.

b. Akurasi

Akurasi dilakukan dengan membuat 90 titik yang dibagi menjadi 3 kelas yaitu tubuh air, pemukiman dan vegetasi. Pemilihan titik secara acak sesuai dengan klasifikasi penutupan lahan. *Ground truth* atau pengambilan titik di lapangan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk membantu dalam proses pengklasifikasian citra (akurasi). Pengambilan titik di lapangan dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa GPS.

Akurasi citra Landsat 7 ETM secara keseluruhan (*overall accuracy*) adalah dengan membandingkan jumlah titik yang benar dengan jumlah titik keseluruhan dan hasilnya adalah 97 %. Hasil dari nilai akurasi kappa adalah 0,95 ini berarti mempunyai keakurasian yang tinggi karena nilai akurasi kappa maksimal adalah 1.

Akurasi citra Landsat 8 secara keseluruhan (*overall accuracy*) adalah dengan membandingkan jumlah titik yang benar dengan jumlah titik keseluruhan dan hasilnya adalah 94 %. Nilai akurasi dengan menggunakan metode kappa sama Nilai akurasi kappa adalah 0,92 ini berarti citra Landsat 8 juga mempunyai tingkat akurasi cukup tinggi.

2. Koreksi Citra Landsat

a. Koreksi Geometri Citra Landsat

Peta RBI digital yang telah bergeoreferensi kemudian dibandingkan dengan citra Landsat 7 ETM dan Landsat 8. Peta RBI dibandingkan dengan citra Landsat bertujuan untuk menentukan posisi citra landsat sesuai dengan koordinat dan dibantu dengan penentuan titik di lapangan melalui GPS (*Global Positioning System*) tipe Garmin. Di samping penentuan titik di lapangan juga sebagai penentuan titik akurasi klasifikasi citra.

b. Pemotongan Citra

Pemotongan citra atau *cropping* dilakukan untuk membatasi daerah penelitian. *Cropping* pada citra dilakukan pada citra yang dikomposit baik tahun 2002 maupun tahun 2013. Hasil *cropping* mencakup daerah pesisir kabupaten

Purworejo yaitu kecamatan Ngombol, Purwodadi dan Grabag.

### 3. Klasifikasi darat dan laut

Citra yang telah dipotong kemudian diklasifikasikan menjadi 2 yaitu darat dan laut sebelum melakukan analisis perubahan garis pantai. Hasil klasifikasi ditunjukkan dengan warna yang berbeda yaitu hijau untuk darat dan biru untuk laut.

Penambahan luasan daratan yaitu pada tahun 2002 sebesar 18112,90 hektar menjadi 18144,30 hektar pada tahun 2013. Pada laut terlihat adanya penurunan luasan dari tahun 2002 sebesar 17375,40 hektar menjadi 17344,00 hektar pada tahun 2013.

Apabila perubahan maju pada laut lebih besar daripada perubahan pada daratan maka disebut sebagai proses abrasi (pengikisan), perubahan maju pada daratan lebih besar daripada perubahan pada laut maka disebut sebagai proses akresi (penambahan).

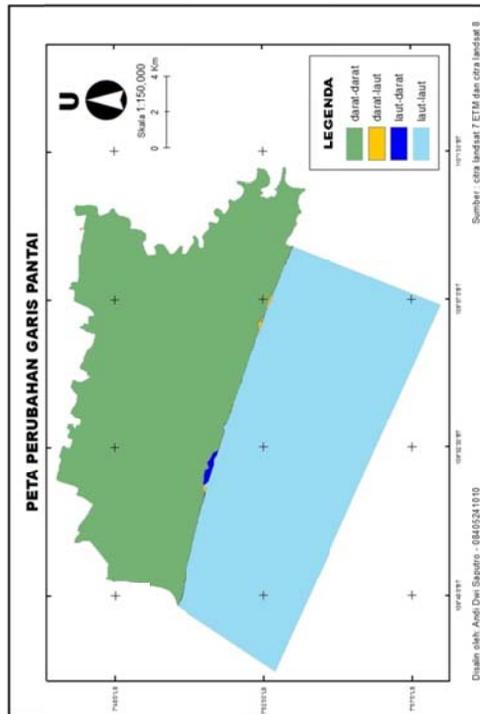
### 4. Perubahan Garis Pantai

Citra hasil klasifikasi darat dan laut tahun 2002 dan tahun 2013 dioverlay untuk mendapatkan citra perubahan garis pantai. Hasil overlay tersebut menghasilkan 4 kelas baru yaitu darat menjadi darat, darat menjadi laut, laut menjadi darat dan laut menjadi laut. Empat kelas baru tersebut menunjukkan adanya perubahan garis

pantai dalam kurun waktu dua belas tahun pada wilayah pesisir Purworejo. Hasil overlay citra tahun 2002 dan tahun 2013 dapat dilihat dalam Tabel 15.

Perubahan garis pantai maju atau mundur selama kurun waktu tahun 2002-2013 dari hasil analisa tersebut dapat diketahui bahwa perubahan garis pantai lebih dominan laut menjadi darat atau terjadi kemajuan garis pantai (akresi) sebesar 65,96 hektar atau 0,18 persen dari luas total. Kemunduran garis pantai (abrasi) sebesar 34,47 hektar atau 0,10 persen dari total luas.

Perubahan garis pantai rata-rata pertahun dapat diketahui dengan membagi hasil perubahan garis pantai selama 12 tahun. Abrasi di wilayah pesisir Kabupaten Purworejo rata-rata per tahunnya adalah sebesar 2,87 hektar per tahun sedangkan besarnya akresi di wilayah pesisir Kabupaten Purworejo adalah sebesar 5,50 hektar per tahun.



## 5. Proses Geomorfik yang Mempengaruhi Perubahan Garis Pantai

### a. Kecepatan dan Arah Angin

Hasil analisa *windrose* angin tahun 2002 diketahui bahwa pada tahun 2002 arah angin dominan berasal dari arah tenggara selama 5 bulan yaitu bulan Mei sampai dengan Juli, September dan Oktober. Rata-rata kecepatan angin tahun 2002 adalah 6,17 knot atau 1,10 km/jam.

Pada *windrose* tahun 2013 arah angin yang mendominasi berasal dari

arah tenggara sebanyak 5 bulan yaitu bulan Maret, Juni, September, Oktober dan November. Rata-rata kecepatan angin tahun 2013 7,58 knot atau 13,64 km/jam.

### b. Gelombang

Tahun 2002 dan 2013 arah gelombang maksimum antara tenggara sampai barat daya. Pada tahun 2002 tinggi rata-rata gelombang maksimum pada bulan juli dengan tinggi 2,07 meter. Frekuensi gelombang maksimum dominan berada di arah selatan selama 6 bulan yaitu pada bulan Februari sampai dengan Mei, Oktober dan November dengan rata-rata tinggi gelombang 1,43 meter. Rata-rata tinggi gelombang selama tahun 2002 yaitu 1,63 meter.

Pada tahun 2013 tinggi rata-rata gelombang maksimum dominan berada di arah tenggara yang terjadi selama 5 bulan yaitu pada bulan Mei sampai dengan September dengan rata-rata tinggi gelombang 1,76 meter. Rata-rata tinggi gelombang maksimum berada pada bulan Juli dengan ketinggian 1,98 meter. Rata-rata tinggi gelombang selama tahun 2013 yaitu 1,61 meter.

c. Arus Pantai

Tahun 2002 diketahui bahwa pada tahun 2002 arah dominan berasal dari arah barat selama 10 bulan yaitu pada bulan Januari sampai Juli dan September sampai Oktober dengan rata-rata kecepatan arusnya 22,37 cm/detik. Kecepatan arus rata-rata paling tinggi terdapat pada bulan Juli yaitu 36,11 cm/detik. Kecepatan arus rata-rata terendah pada bulan Februari dengan rata-rata 6,98 cm/detik. Kecepatan rata-rata tahun 2012 yaitu 22.12 cm/detik.

Berdasarkan diagram *windrose* arus tahun 2013 diketahui bahwa pada tahun 2013 arah dominan berasal dari arah barat dengan frekuensi selama 7 bulan yaitu pada Maret-Juli, November dan Desember. Rata-rata kecepatan arusnya 18,7 cm/detik. Kecepatan arus rata-rata paling tinggi terdapat pada bulan Juli yaitu 33,37 cm/detik. Kecepatan arus rata-rata terendah pada bulan Oktober dengan rata-rata 9,33 cm/detik. Kecepatan rata-rata tahun 2013 yaitu 17,29 cm/detik.

6. Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Garis Pantai

Data kecepatan angin, kecepatan arus dan tinggi gelombang mempengaruhi dalam perubahan garis pantai. Perubahan garis pantai yang berpengaruh berdasarkan data kecepatan angin, kecepatan arus dan tinggi gelombang dapat diketahui dengan uji analisis regresi. Pengambilan titik sampel didapat dari hasil analisa pengukuran garis pantai yang mengalami perubahan baik perubahan maju maupun perubahan mundur.

Berdasarkan hasil analisa koefisien regresi abrasi menunjukkan nilai konstanta sebesar -22.21 dengan nilai t hitung sebesar -0,07, nilai koefisien angin adalah sebesar 15,49 dengan nilai t hitung sebesar 0,33 . P *value* untuk koefisien konstanta adalah sebesar 0,94, P *value* untuk angin sebesar 0,75 , nilai koefisien arus adalah sebesar -1,77 dengan nilai t hitung sebesar -0,54 . P *value* untuk arus sebesar 0.60 dan nilai koefisien gelombang adalah sebesar 0.38 dengan nilai t hitung sebesar 0,24. P *value* untuk gelombang adalah sebesar 0,81. Nilai t tabel dicari dengan menggunakan alpha 5% dan df sebesar 11 diperoleh nilai

t sebesar 2,20 untuk masing-masing koefisien. Dengan kondisi tersebut, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah tidak menerima  $H_0$  untuk koefisien konstanta dan faktor geomorfik yang paling berpengaruh adalah faktor angin yang memiliki nilai signifikan secara statistik.

Berdasarkan hasil analisa dalam hasil analisis uji analisa regresi untuk akresi bahwa Hasil analisis koefisien regresi menunjukkan nilai konstanta sebesar 175,32 dengan nilai t hitung sebesar 0,57, nilai koefisien angin adalah sebesar 12,04 dengan nilai t hitung sebesar 0,25 . *P value* untuk koefisien konstanta adalah sebesar 0,58, *P value* untuk angin sebesar 0,81 , nilai koefisien arus adalah sebesar 4,22 dengan nilai t hitung sebesar 1,28 . *P value* untuk arus sebesar 0,24 dan nilai koefisien gelombang adalah sebesar -3,45 dengan nilai t hitung sebesar -2,16. *P value* untuk gelombang adalah sebesar 0,061. Nilai t tabel dicari dengan menggunakan alpha 5% dan df sebesar 11 diperoleh nilai t sebesar 2,20 untuk masing-masing koefisien. Dengan kondisi tersebut, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah tidak menerima  $H_0$  untuk koefisien konstanta dan faktor geomorfik yang

paling berpengaruh adalah faktor angin yang memiliki nilai signifikan secara statistik.

#### 7. Analisa Proses Geomorfik Terhadap Perubahan Garis Pantai

Pantai di Kabupaten Purworejo merupakan salah satu dari wilayah pantai selatan yang berbatasan langsung dengan samudera hindia, memanjang dari timur sampai ke barat dengan panjang kurang lebih 22 km. Berdasarkan analisis garis pantai di Kabupaten Purworejo menggunakan citra landsat, selama 12 tahun terjadi perubahan yang signifikan. Perubahan tersebut terjadi karena adanya peran dari agen-agen geomorfik. Agen geomorfik tersebut berupa angin, gelombang dan arus.

Data kecepatan dan arah angin yang didominasi dari arah tenggara sampai barat daya dengan kecepatan rata-rata 4-12 knot mampu menghasilkan gelombang rata-rata tinggi mencapai 2,01 meter. Gelombang yang tinggi mampu mengangkut maupun menghancurkan material pantai. Material-material pantai yang terangkut kemudian diendapkan oleh arus laut ke suatu tempat. Arus laut di wilayah Kabupaten Purworejo didominasi dari arah barat. Ini dapat dilihat melalui citra landsat multitemporal

menggunakan kombinasi *band*. Berdasarkan interpretasi citra, muara sungai di wilayah Kabupaten Purworejo tidak tegak lurus dengan wilayah laut namun lebih cenderung membelok ke arah barat.

Hasil analisis data kecepatan dan arah angin, tinggi dan arah gelombang, kecepatan dan arah arus dapat disimpulkan bahwa agen geomorfik ini sangat mempengaruhi dari arah perkembangan pantai Kabupaten Purworejo yang selalu berubah-ubah.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terjadi perubahan garis pantai di wilayah Kabupaten Purworejo selama 12 tahun dengan menggunakan citra landsat multitemporal secara signifikan yaitu akresi sebesar 65,96 hektar atau 5,5 hektar per tahun dan abrasi sebesar 34,47 hektar atau 2,87 hektar per tahun.
2. Proses geomorfik yang mempengaruhi terhadap perubahan garis pantai adalah angin, gelombang dan arus dengan dominasi arah dari tenggara sampai barat daya (angin dan gelombang) sedangkan arus didominasi dari arah barat.

#### **E. Saran**

1. Bagi pemerintah
  - a. Perlu adanya pembangunan untuk mengurangi perubahan pantai yang merugikan atau membahayakan bagi masyarakat sekitar seperti pemecah ombak.
  - b. Daerah pantai dapat dijadikan wisata yang menjanjikan jika dikelola dengan baik.
2. Bagi masyarakat
  - a. Perlu mengetahui pengetahuan tentang mitigasi bencana terutama di daerah pantai
  - b. Perlu adanya pengetahuan tentang kegiatan atau hal-hal yang dapat membahayakan lingkungan terutama di sekitar pantai.
  - c. Pemeliharaan daerah pantai untuk mengurangi atau mencegah dari kerusakan pantai.
3. Faktor yang paling berpengaruh terhadap perubahan garis pantai baik akresi maupun abrasi adalah faktor angin.
  - a. Berdasarkan hasil analisa dalam hasil analisis uji analisa regresi untuk akresi bahwa nilai koefisien angin adalah sebesar 12,04 dengan nilai t hitung sebesar 0,25 dan P *value* untuk sebesar 0,81.

- a. Berdasarkan hasil analisa dalam hasil analisis uji analisa regresi untuk abrasi bahwa faktor geomorfik yang paling berpengaruh adalah faktor angin yang memiliki nilai koefisiennya 15,49 , nilai t hitung 0,33 dan nilai *P value* 0,75

<http://www.bagelen.net> artikel tanggal 10 Februari 2011. Diakses tanggal 1 Juni 2012.

Mikael. 2012. TPI Pantai Keburuhan Terancam Ambruk. <http://www.tribunjateng.com> artikel tanggal 1 April 2012, 18:29 WIB. Diakses tanggal 9 Mei 2012.

Mustafa Hanafi. 2012. Studi Perubahan Garis Pantai Kaitannya Dengan Pengelolaan Wilayah Pesisir Indramayu Jawa Barat. Terdapat di <http://www.mgi.esdm.go.id>. Diakses tanggal 7 September 2013.

## F. Daftar Pustaka

Aditya Ivan. 2012. Abrasi Pantai Keburuhan Semakin Parah. Terdapat di Kedaulatan Rakyat Online artikel tanggal 28 Februari 2012, 21:16 WIB. Diakses tanggal 9 Mei 2012.

Agus Praktito, A.D.H., & Suntoyo. 1997. Perencanaan Fasilitas Pantai dan Laut. BPFE Yogyakarta: Yogyakarta.

Banata. 2010. <http://www.banata.net> artikel tanggal 25 Agustus 2010. Diakses tanggal 1 juni 2012.

Bintarto dan Surastopo Hadi Sumarmo. 1979. Metode Analisa Geografi. Jakarta : LP3ES.

Cahyana Agus Sigit. 2012. Pantai Keburuhan Hancur Diterjang Ombak. Terdapat di Kedaulatan Rakyat Online artikel tanggal 6 April 2012, 20:53 WIB. Diakses tanggal 9 Mei 2012.

Eddy Prahasta. 2001. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. INFORMATIKA.Bandung.

Gloria Samantha. 2013. Terbaru: Panjang Garis Pantai Indonesia Capai 99.000 Kilometer. Terdapat di <http://nationalgeographic.co.id> artikel tanggal 21 Oktober 2013. Diakses tanggal 20 Oktober 2014.

Gunarwan. 2011. Abrasi Pantai Keburuhan Semakin Parah. Terdapat di

Otto Ongkosongo S.R.. 2011. Strategi Menghadapi Risiko Bencana Pesisir Akibat Pemanasan Global dan Perubahan Iklim Global. LIPI. Jakarta

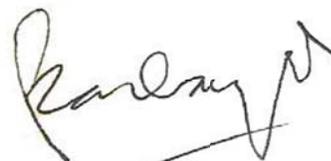
Pacitan. 2012. Pantai Selatan Purworejo Tergerus Abrasi. Terdapat di [www.jurnas.com](http://www.jurnas.com) artikel tanggal 31 Maret 2012. Diakses tanggal 22 Mei 2012, 11:50 WIB.

Pirba. 2011. Erosi. Terdapat di <http://pirba.ristek.go.id> artikel 2011. Diakses tanggal 4 Oktober 2013, 22:13 WIB.

Projo Danoedoro. 1996. Pengolahan Citra Digital Teori dan Aplikasinya Dalam Bidang Penginderaan Jauh. UGM. Yogyakarta.

Rokhmin Dahuri, dkk. 2004. Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Revisi. Jakarta. PT Pradnya Paramita.

**Reviewer**



**Bambang Saeful Hadi, M.Si**

**NIP. 19710814 199903 1 004**