

**PERUBAHAN GARIS PANTAI DAN PENGGUNAAN LAHAN DESA TIMBULSLOKO, DEMAK
MENGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT TAHUN 2000-2017**

*Shorline Changes And Land Use In Timbulsloko Village, Demak Regency Using Landsat Satellite Images
2000-2017*

Chris Antoni P. Purba, Max Rudolf Muskananfola*), Sigit Febrianto

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Departemen Sumberdaya Akuatik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedharto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah-50275, Telp/Fax. +6224 7474698
E-mail : chrispurba25@gmail.com

ABSTRAK

Desa Timbulsloko yang berada di Kabupaten Demak mengalami perubahan garis pantai dan perubahan penggunaan lahan akibat erosi dan akresi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan garis pantai akibat erosi dan akresi, mengetahui perubahan penggunaan lahan dan kaitan antara perubahan garis pantai dengan penggunaan lahan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2017. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Pengolahan data citra dilakukan penggabungan band, koreksi geometrik, koreksi radiometri, pemotongan citra, digitasi dan *image classification*. Analisis data secara spasial menggunakan metode *overlay*. Pada tahun 2000-2005 erosi seluas 19,3872 ha, pada tahun 2005-2010 erosi seluas 107,3174 ha dan akresi seluas 0,3622 ha, pada tahun 2010-2015 erosi seluas 39,6483 ha dan akresi seluas 3,0160 ha, pada tahun 2015-2017 erosi seluas 0,9502 ha dan akresi seluas 7,2646 ha. Penggunaan lahan hasil klasifikasi citra terdapat 5 kelas yaitu : mangrove, tambak, genangan, permukiman dan vegetasi darat. Pada tahun 2000-2005 penggunaan lahan mengalami perubahan luasan tertinggi yaitu genangan yang awalnya seluas 92,39 Ha menjadi tambak seluas 67,66 Ha. Tahun 2005-2010 perubahan tertinggi yaitu genangan yang awalnya seluas 55,42 Ha menjadi tambak seluas 39,46 Ha. Tahun 2010-2015 penggunaan lahan yang mengalami perubahan luasan tertinggi yaitu tambak seluas 353,05 Ha menjadi genangan sebesar 136,43 Ha. Tahun 2015-2017 penggunaan lahan yang mengalami perubahan terbesar yaitu genangan yang awalnya seluas 175,41 Ha menjadi tambak seluas 33,63 Ha. Perubahan garis pantai dan penggunaan lahan memiliki keterkaitan yaitu penggunaan lahan menyebabkan perubahan garis pantai dan berdampak pada penggunaan lahan di Desa Timbulsloko.

Kata Kunci: Perubahan Garis Pantai; Penggunaan Lahan; Penginderaan Jauh; Desa Timbulsloko

ABSTRACT

Timbulsloko Village in Demak Regency had shoreline changes and land use changes due to erosion and accretion. The purpose of this study was to determine shoreline changes due to erosion and accretion, to identify changes in land use and the relationship between changes in coastline and land use. This research was conducted during August - September 2017. The research method used was quantitative descriptive method. Image data processing was carried out combining bands, geometric corrections, radiometric correction, image cutting, digitization and image classification. Spatial data analysis using the overlay method. In 2000-2005 erosion area was 19,3872 ha, in 2005-2010 erosion area was 107,3174 ha and accretion area was 0,3622 ha, in 2010-2015 erosion area was 39,6483 ha and accretion covering 3,0160 ha, in 2015-2017 erosion covered 0.9502 ha and accretion area was 7.2646 ha. There are 5 classes of land use from image classification, namely: mangroves, dikes, ponds, settlements and land vegetation. In 2000-2005 land use experienced the highest change in area, namely the initial inundation covering an area of 92.39 hectares to pond area of 67.66 hectares. In 2005-2010 the highest change was the initial inundation covering an area of 55.42 ha to pond covering an area of 39.46 ha. Become 2010-2015 land use experienced the highest change in area, namely ponds covering an area of 353.05 ha to a pool of 136.43 ha. In 2015-2017 the land use that experienced the biggest change was the initial inundation of 175.41 ha into an area of 33.63 ha. Changes in coastline and land use have a linkage that is land use causes changes in coastline and impacts on land use in Timbulsloko Village.

Keywords: Shoreline Change; Land use; Remote Sensing; Timbulsloko Village

*) Penulis penanggungjawab

1. PENDAHULUAN

Provinsi Jawa Tengah merupakan wilayah yang sebagian wilayahnya masuk dalam bagian Pantai Utara Jawa. Pesisir Pantai Utara Jawa Tengah banyak dimanfaatkan dan mengalami degradasi lingkungan seperti wilayah pesisir pada umumnya. Menurut Opa (2011) daerah pesisir pada khususnya kawasan pantai merupakan daerah yang paling banyak dimanfaatkan sebagai daerah permukiman, tempat pariwisata, daerah budidaya, daerah reklamasi, dan sarana umum lainnya. Kegiatan yang terjadi di pesisir pantai menyebabkan degradasi lingkungan dan menjadi masalah bagi masyarakat maupun pemerintah. Demikian juga dengan Desa Timbulsloko yang pesisir pantainya dimanfaatkan dan mengalami penurunan lingkungan, khususnya di daerah pesisir pantainya.

Desa Timbulsloko merupakan bagian Pantai Utara Jawa yang masuk dalam administrasi pesisir Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Desa Timbulsloko memiliki penduduk sejumlah 3.346 jiwa. Pesisir desa banyak dimanfaatkan untuk kebutuhan masyarakat. Pemanfaatan pesisir desa oleh masyarakat meninggalkan dampak negatif bagi Desa Timbulsloko. Dampak negatif dari pemanfaatan wilayah pesisir ini adalah perubahan garis pantai dan perubahan tata guna lahan. Menurut Astuti *et al.*, (2016), Desa Timbulsloko merupakan desa pesisir yang berada di Kecamatan Sayung yang terkena dampak erosi dan akresi di Pesisir Utara Provinsi Jawa Tengah. Erosi dan akresi yang terjadi dapat mempengaruhi maju mundurnya garis pantai di wilayah pesisir.

Erosi dan akresi yang terjadi di wilayah pesisir Desa Timbulsloko tidak hanya mempengaruhi garis pantai yang ada namun juga mempengaruhi tata guna lahan pesisir desa. Terjadi penurunan fungsi lahan di wilayah pesisir Kabupaten Demak dikarenakan erosi pantai dan penggenangan air laut di kawasan tambak yang selama beberapa tahun tergenang dan kemudian menghilang. Hal ini berdampak langsung pada penurunan kualitas hidup masyarakat yang bermukim di sekitar wilayah pesisir Kabupaten Demak (Istiqomah *et al.*, 2016).

Perubahan garis pantai dan perubahan penggunaan lahan yang terjadi perlu menjadi bahan penelitian. Penelitian yang dilakukan adalah mengamati perubahan garis pantai dan penggunaan lahan di Desa Timbulsloko dari tahun 2000-2017. Penelitian ini dilakukan secara multi-temporal dan merupakan pembaharuan informasi berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan. Penelitian secara multi-temporal juga dilakukan untuk mengetahui lebih banyak mengenai kondisi garis pantai dan penggunaan lahan yang terjadi dalam kisaran tahun 2000-2017 di Desa Timbulsloko.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perubahan garis pantai dan luasan akibat erosi dan akresi di wilayah pesisir Desa Timbulsloko dari tahun 2000-2017, mengetahui penggunaan lahan Desa Timbulsloko yang dipengaruhi perubahan garis pantai dari tahun 2000-2017 dan mengetahui keterkaitan antara perubahan garis pantai dan penggunaan lahan di Desa Timbulsloko.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah perubahan garis pantai dan penggunaan lahan di Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak tahun 2000-2017. Data citra satelit landsat 5 dan landsat 8 yang diolah didapat dari *website* USGS <https://earthexplorer.usgs.gov/>.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif yakni metode penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya yang berkaitan dengan fenomena alam. Langkah penelitian adalah sebagian berikut.

Tahap Pengambilan Data Citra

Data citra diperoleh dari *website* USGS <https://earthexplorer.usgs.gov/> dengan Path 120 dan Row 65. Pada saat pengambilan data citra sebaiknya mencari citra satelit landsat yang sedikit atau tidak tertutup awan agar tidak mengganggu proses pengolahan data citra satelit. Data yang diambil dan digunakan adalah data citra satelit landsat 5 untuk tahun 2000,2005, 2010 dan data citra satelit landsat 8 untuk tahun 2015 dan 2017.

Tahap Pengolahan Data

Citra satelit landsat yang diperoleh akan diolah dengan menggunakan perangkat lunak Er Mapper 7.0 dan ArcGis 10.2. Pada tahap pengolahan data ini ada beberapa proses kerja yang dilakukan, yaitu :

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

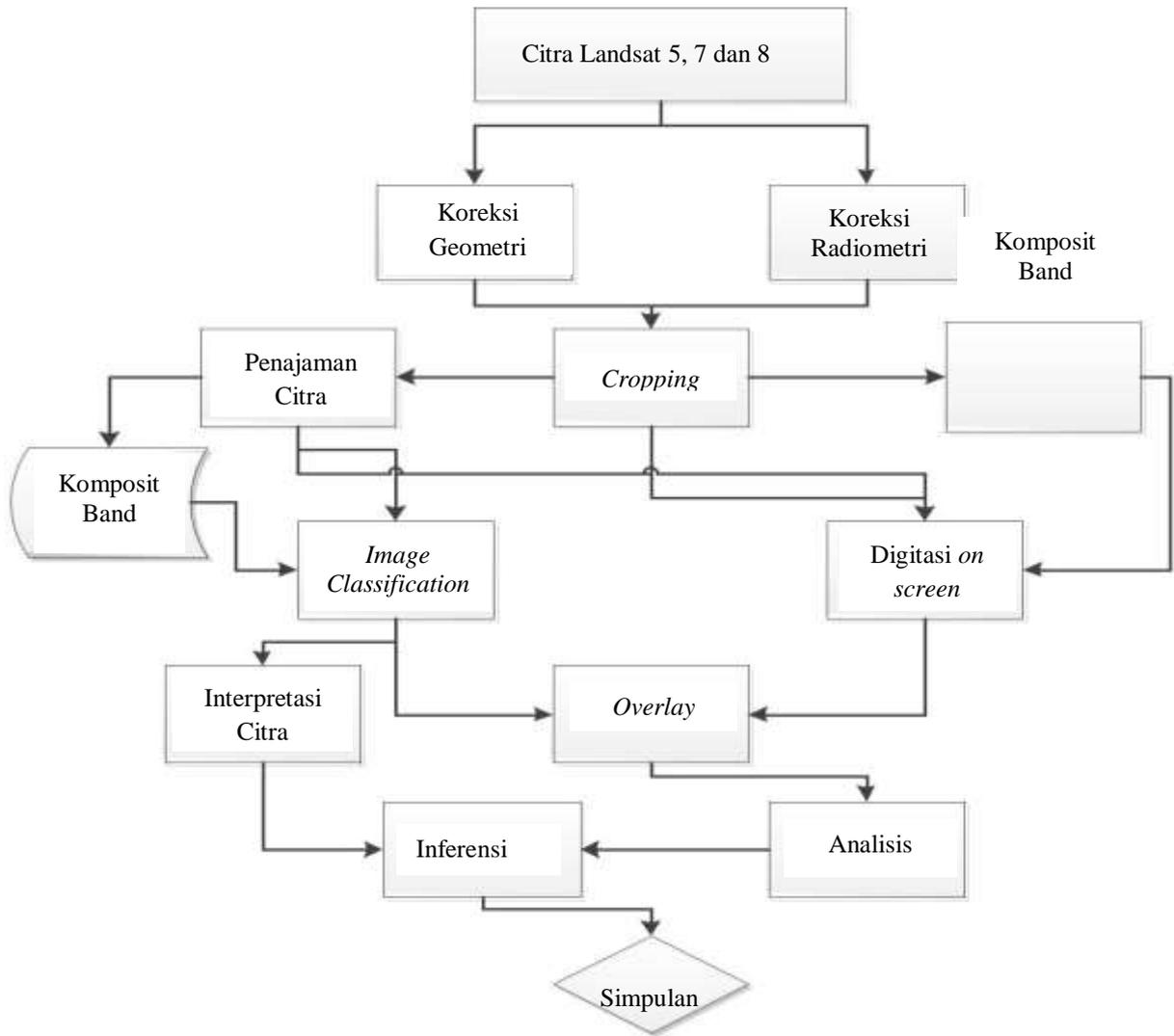
Gambaran Umum Lokasi

Penelitian ini dilakukan di wilayah pesisir Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Desa Timbulsloko terletak pada lintang 6°53'48.88"S dan 110°30'45.86"E. Desa Timbulsloko letak geografisnya di Pantai Utara Jawa. Pesisir Desa Timbulsloko merupakan desa dengan pantai berlumpur dan sebagian besar merupakan wilayah tambak.

Hasil Perubahan Garis Pantai

Hasil perubahan garis pantai Desa Timbulsloko diperoleh dengan cara membandingkan garis pantai tahun 2000, 2005, 2010, 2015 dan 2017. Data citra satelit landsat setiap tahun tersebut kemudian di digitasi selanjutnya dilakukan

overlay untuk membandingkan dan mengetahui perubahan garis pantai yang terjadi di Desa Timbulsloko. Hasil perubahan panjang garis pantai Desa Timbulsloko pada Tabel 1 dan Gambar 3:



Gambar 1. Diagram Alir Pengolahan Data

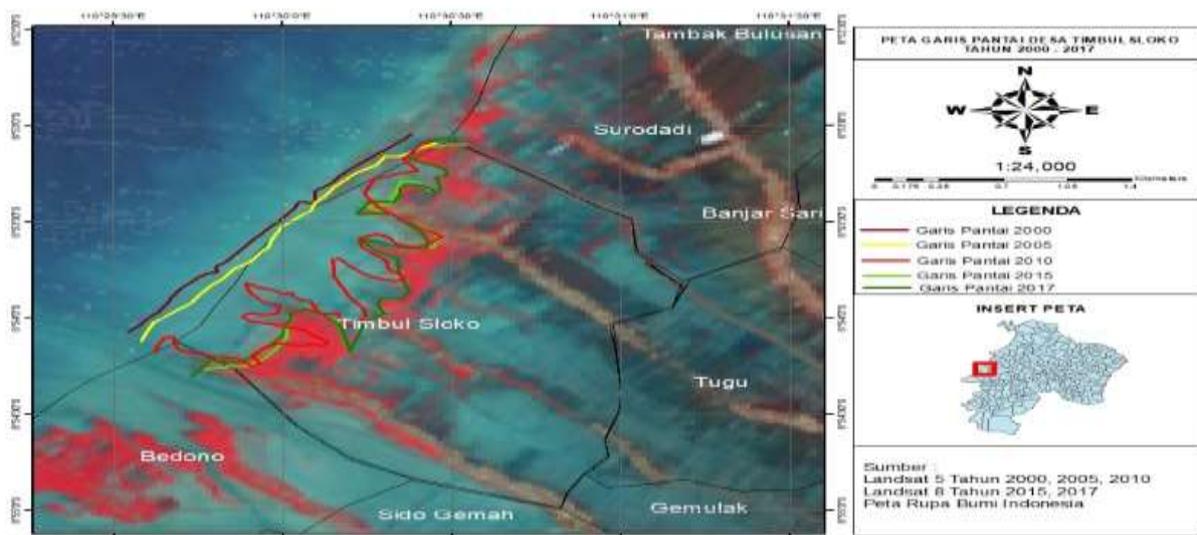


Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Hasil Panjang Garis Pantai Desa Timbulsloko

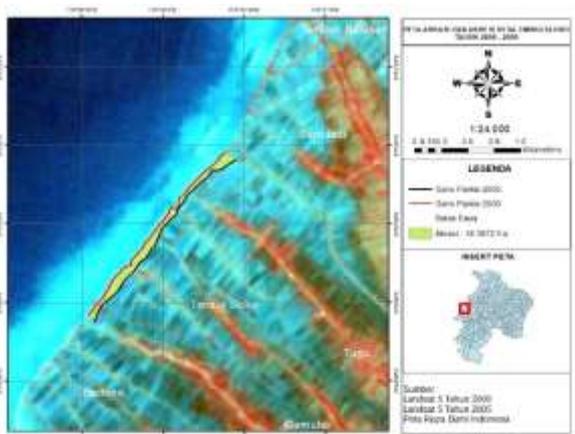
Tahun	Panjang Garis Pantai	Laju Perubahan
2000	2,69 km	0
2005	2,58 km	(-0,11 km)
2010	7,33 km	(+4,75 km)
2015	5,12 km	(-2,21 km)
2017	5,36 km	(+0,24 km)

Sumber : Hasil Penelitian 2017

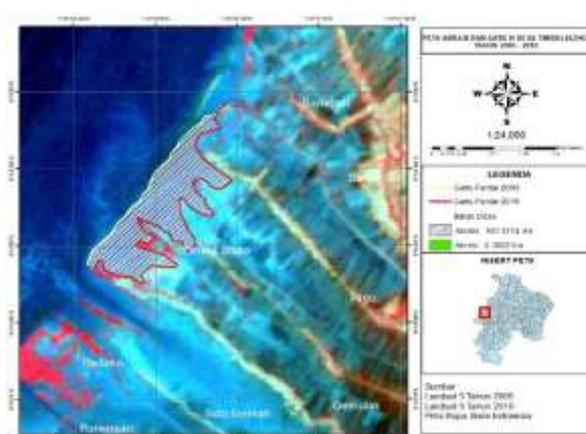


Gambar 3. Peta Panjang Garis Pantai Desa Timbulsloko 2000-2017

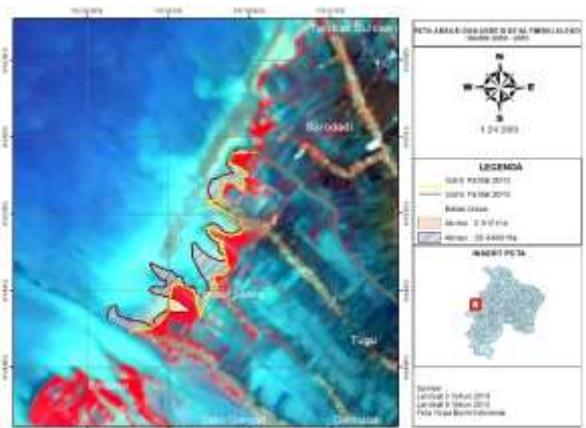
Daerah yang mengalami erosi maupun akresi dapat dilihat dengan cara mengintegrasikan hasil digitasi garis pantai citra dari tahun yang berbeda. Dua hasil citra di *overlay* untuk memperoleh informasi terjadinya erosi dan akresi. Daerah erosi dan akresi dapat dilihat pada Gambar 4, 5, 6, 7 :



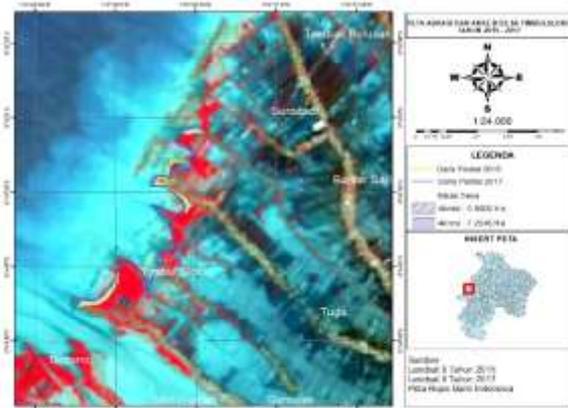
Gambar 4. Peta Erosi 2000-2005



Gambar 5. Peta Erosi dan Akresi 2005-2010



Gambar 6. Peta Erosi dan Akresi 2010-2015

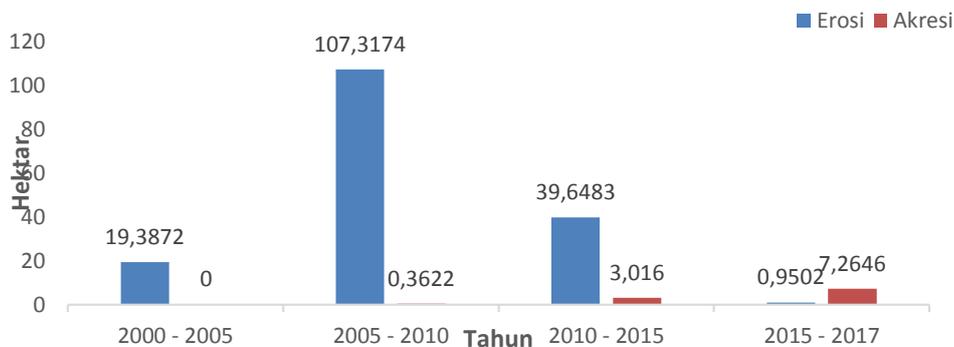


Gambar 7. Peta Erosi dan Akresi 2015-2017

Luasan erosi dan akresi di pesisir Desa Timbulsloko dapat dilihat dalam Tabel 2 dan Gambar 8.

Tabel 2. Luas Erosi dan Akresi di Pesisir Desa Timbulsloko

No	Tahun	(-) Luas Erosi (ha)	(+) Luas Akresi (ha)
1.	2000 - 2005	19,3872	-
2.	2005 - 2010	107,3174	0,3622
3.	2010 - 2015	39,6483	3,016
4.	2015 - 2017	0,9502	7,2646



Gambar 8. Grafik Erosi dan Akresi Pesisir Desa Timbulsloko Tahun 2000 – 2017

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pesisir Desa Timbulsloko mengalami perubahan garis pantai. Baik perubahan berupa erosi ataupun akresi. Dari tahun 2000-2017 Desa Timbulsloko lebih banyak mengalami erosi pada wilayah pesisirnya. Erosi terbesar pada pesisir Desa Timbulsloko terjadi pada tahun 2005-2010.

Selain tahun 2005-2010, rentang tahun 2000-2005, 2010-2015 dan 2015-2017 juga mengalami erosi namun tidak sebesar erosi pada tahun 2005-2010. Erosi yang terjadi di Desa Timbulsloko dalam rentang tahun-tahun ini rata-rata merusak area tambak dan daratan Desa Timbulsloko. Hal ini diperkuat oleh Winterwerp *et al.*, (2013) menyatakan bahwa garis pantai di Demak lebih tepatnya di Desa Timbulsloko menggambarkan bahwa sisa-sisa dari tambak telah tererosi pada tahun 2002 yang sebelumnya area mangrove, laju erosi mencapai 900 m selama 10 tahun. Pola erosi di daerah tersebut mengikuti bentuk dari tambak itu sendiri

Selain pengurangan daratan (erosi), Desa Timbulsloko juga mengalami penambahan daratan (akresi). Akresi terbesar di Desa Timbulsloko terjadi pada rentang tahun 2015-2017. Akresi yang terjadi di Desa Timbulsloko pada rentang tahun ini merupakan hasil dari upaya masyarakat dan Wetland International. Pada rentang tahun ini aplikasi *Hybrid Engineering* sudah diterapkan dan juga adanya gerakan menanam dan menjaga mangrove agar tumbuh dengan baik di Desa Timbulsloko.

Hasil Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan di pesisir Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak terjadi pada hampir semua kelas penggunaan lahan. Untuk mengetahui jenis perubahan penggunaan lahan menjadi penggunaan lahan

lainna dalam setiap tahun dapat dilakukan dengan matriks perubahan penggunaan lahan . Matriks perubahan penggunaan lahan juga dapat digunakan untuk mengetahui kecenderungan suatu pola perubahan penggunaan lahan dalam jangka waktu tertentu dengan cara membandingkan masing-masing tahunnya.

Pada Tabel 4 dapat kita ketahui perubahan semua kelas yang terjadi selama tahun 2000-2005. Kelas genangan mengalami perubahan terbesar menjadi tambak sebesar 67,66 ha dan kelas genangan mengalami perubahan terkecil menjadi permukiman sebesar 1,31 ha. Kelas mangrove mengalami perubahan terbesar menjadi permukiman sebesar 35,27 ha dan mengalami perubahan terkecil menjadi vegetasi darat 6,08 ha. Kelas permukiman berubah mengalami perubahan terbesar menjadi tambak sebesar 2,36 ha dan mengalami perubahan terkecil menjadi genangan sebesar 0,18 ha. Kelas tambak mengalami perubahan terbesar menjadi genangan sebesar 16,28 ha dan mengalami perubahan terkecil menjadi mangrove sebesar 0,15 ha. Kelas vegetasi darat mengalami perubahan terbesar menjadi tambak sebesar 3,36 ha dan mengalami perubahan terkecil menjadi genangan sebesar 1,26 ha.

Tabel 4. Matriks Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000-2005

Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000 - 2005	Landuse 2005					Jumlah Tahun 2000
	Genangan	Mangrove	Permukiman	Tambak	Vegetasi Darat	
Genangan	23,42	0,00	1,31	67,66	0,00	92,39
Mangrove	14,94	0,01	35,27	26,08	6,08	82,40
Permukiman	0,18	0,00	14,44	2,36	0,37	17,35
Tambak	16,28	0,15	6,22	392,21	0,18	415,04
Vegetasi	1,26	0,00	15,31	3,36	2,83	22,76
Jumlah Tahun 2005	56,09	0,17	72,56	491,67	9,47	629,94

Pada Tabel 5 dapat kita ketahui perubahan hampir semua kelas yang terjadi selama tahun 2005-2010. Kelas genangan mengalami perubahan terbesar menjadi tambak sebesar 39,46 ha dan kelas genangan mengalami perubahan terkecil menjadi permukiman 0,90 ha. Pada kelas lahan mangrove tidak mengalami perubahan penggunaan lahan. Pada kelas permukiman perubahan terbesar yaitu menjadi genangan 15,36 ha dan perubahan terkecil yaitu menjadi vegetasi darat 0,36 ha. Pada kelas tambak perubahan terbesar yaitu menjadi genangan 20,15 Ha dan perubahan terkecil menjadi vegetasi darat 0,17 Ha. Pada kelas vegetasi darat mengalami perubahan terbesar menjadi permukiman 5,84 ha dan perubahan terkecil menjadi vegetasi darat 0,36 ha.

Tabel 5. Matriks Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2005-2010

Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2005-2010	Landuse 2010					Jumlah Tahun 2005
	Genangan	Mangrove	Permukiman	Tambak	Vegetasi	
Genangan	12,32	2,74	0,90	39,46	0,00	55,42
Mangrove	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09
Permukiman	15,36	1,62	45,07	10,15	0,36	72,56
Tambak	20,15	12,57	10,82	341,05	0,17	384,76
Vegetasi Darat	1,94	0,09	5,84	1,23	0,36	9,47
Jumlah Tahun 2010	49,77	17,11	62,63	391,89	0,89	522,29

Pada Tabel 6 yaitu matriks perubahan penggunaan lahan selama tahun 2010-2015. Berdasarkan tabel ini dapat kita ketahui semua lahan mengalami perubahan dan beralih fungsi menjadi lahan lain. Pada kelas genangan mengalami perubahan terbesar menjadi tambak sebesar 13,73 ha dan perubahan terkecil menjadi mangrove sebesar 1,05 ha. Pada kelas mangrove mengalami perubahan terbesar menjadi genangan sebesar 3,16 ha dan perubahan terkecil menjadi tambak sebesar 0,01 ha. Pada kelas permukiman mengalami perubahan terbesar menjadi vegetasi darat sebesar 11,49 ha dan perubahan terkecil menjadi tambak sebesar 0,63 ha. Pada kelas tambak mengalami perubahan terbesar menjadi genangan 136 ha dan perubahan terkecil menjadi 1,79 ha. Pada kelas vegetasi mengalami perubahan terbesar menjadi permukiman 0,44 ha dan perubahan terkecil menjadi tambak dan genangan sebesar masing-masing 0,09 ha.

Tabel 6. Matriks Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2010-2015

Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2010-2015		Landuse 2015					Jumlah Tahun 2010
		Genangan	Mangrove	Permukiman	Tambak	Vegetasi Darat	
Penggunaan Lahan 2010	Genangan	27,09	1,05	3,46	13,73	1,94	47,27
	Mangrove	3,16	5,28	0,09	0,01	0,66	9,20
	Permukiman	8,66	3,70	29,93	0,63	11,49	54,41
	Tambak	136,43	30,66	3,65	180,52	1,79	353,05
	Vegetasi	0,09	0,00	0,44	0,09	0,27	0,89
	Jumlah Tahun 2015	175,43	40,70	37,57	194,98	16,15	464,82

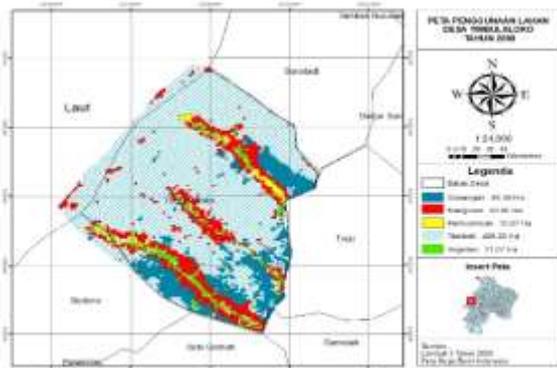
Pada Tabel 7 juga dapat kita ketahui kecenderungan semua kelas mengalami perubahan ke kelas lahan lain selama tahun 2015-2017. Pada kelas genangan mengalami perubahan terbesar menjadi tambak sebesar 33,63 Ha dan mengalami perubahan terkecil menjadi vegetasi darat sebesar 1,19 ha. Pada kelas mangrove mengalami perubahan terbesar menjadi genangan sebesar 2,42 ha dan mengalami perubahan terkecil menjadi tambak sebesar 0,27 ha. Pada kelas permukiman mengalami perubahan terbesar menjadi genangan sebesar 6,76 ha dan mengalami perubahan terkecil menjadi tambak sebesar 0,61 ha. Pada kelas tambak mengalami perubahan terbesar menjadi genangan sebesar 9,21 ha dan mengalami perubahan terkecil menjadi permukiman sebesar 0,27 ha. Pada kelas vegetasi darat mengalami perubahan terbesar menjadi permukiman sebesar 4,16 ha dan mengalami perubahan terkecil menjadi tambak sebesar 0,09 ha.

Tabel 7. Matriks Perubahan Penggunaan Lahan Desa Timbulsloko Tahun 2015-2017

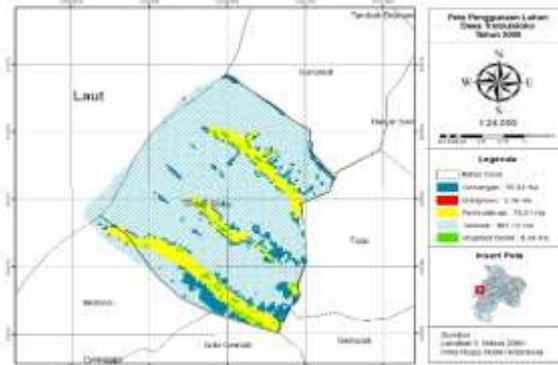
Perubahan Penggunaan Lahan 2015-2017		Landuse 2017				Vegetasi darat	Jumlah Tahun 2015
		Genangan	Mangrove	Pemukiman	Tambak		
Landuse 2015	Genangan	120,22	17,94	2,43	33,63	1,19	175,41
	Mangrove	2,42	40,40	0,00	0,27	0,00	43,09
	Permukiman	6,76	2,26	26,95	0,61	0,99	37,57
	Tambak	9,21	0,00	0,27	185,50	0,00	194,97
	Vegetasi Darat	1,53	2,92	4,16	0,09	7,45	16,15
	Jumlah Tahun 2017	140,13	63,52	33,81	220,10	9,63	467,19

Erosi dan akresi yang terjadi di pesisir Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak menjadi faktor yang mengakibatkan perubahan penggunaan lahan. Perubahan yang paling terlihat jelas adalah berkurangnya wilayah administrasi desa akibat perubahan penggunaan lahan yang terjadi dan berubahnya fungsi lahan di Desa Timbulsloko. Berdasarkan analisis penggunaan lahan dari tahun 2000-2017 genangan mengubah semua kelas lahan yang ada di Desa Timbulsloko. Genangan yang terdapat di Desa Timbulsloko dapat diakibatkan oleh rob yang sering terjadi di daerah ini.

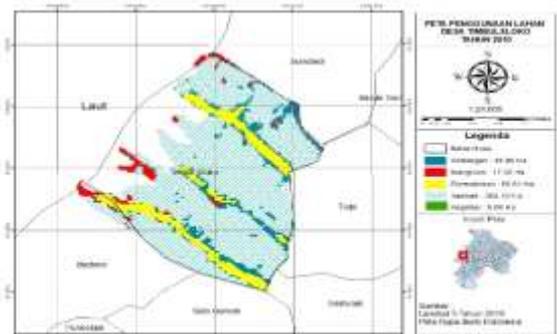
Semakin berkurangnya fungsi lahan dan hilangnya beberapa wilayah yang ada di Kecamatan Sayung membuat pemerintah dan masyarakat mulai memikirkan lingkungan mereka. Berdasarkan analisis penggunaan lahan dapat kita lihat mulai dari tahun 2010-2017 wilayah mangrove di Desa Timbulsloko semakin bertambah. Selain penanaman mangrove, aplikasi *hybrid engineering* juga dilakukan di Desa Timbulsloko. *hybrid engineering* merupakan rekayasa *hybrid* untuk memecah gelombang dan menangkap sedimen. Menurut Setyawan dan Kusumo (2006), Fungsi ekologi hutan mangrove meliputi tempat sekuestrasi karbon, remediasi bahan pencemar, menjaga stabilitas pantai dari erosi, intrusi air laut, dan gelombang badai, menjaga kealamian habitat, menjadi tempat bersarang, pemijahan dan pembesaran berbagai jenis ikan, udang, kerang, burung dan fauna lain, serta pembentuk daratan. Usaha yang dilakukan di Desa Timbulsloko ini mendapat hasil nyata dimana seperti dapat diketahui berdasarkan analisis citra satelit landsat dari tahun 2010-2017, erosi di wilayah Desa Timbulsloko menurun dan penambahan daratan (akresi) meningkat.



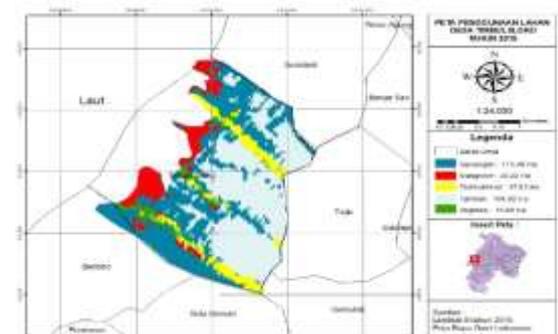
Gambar 8. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2000



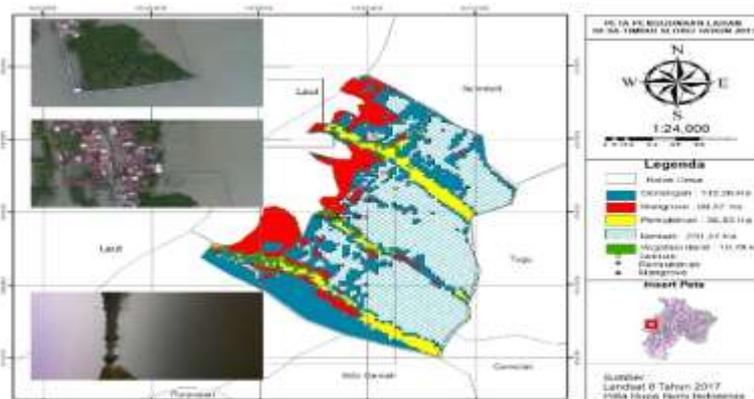
Gambar 9. Peta Penggunaan lahan Tahun 2005



Gambar 10. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2010



Gambar 11. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2015



Gambar 12. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2017

Keterkaitan Perubahan Garis Pantai Dengan Penggunaan Lahan

Tambak merupakan lahan yang memiliki luasan yang besar di Desa Timbulsloko. Namun dalam jangka waktu tahun 2000-2017 luasan tambak di Desa Timbulsloko terus mengalami penurunan. Berdasarkan hal tersebut dapat kita ketahui bahwa terjadi erosi pada wilayah pesisir Desa Timbulsloko yang menyebabkan wilayah tambak ini terus berkurang. Tidak hanya tambak, kelas lain juga sebagian berubah menjadi genangan.

Jika melihat analisis luasan penggunaan lahan di Desa Timbulsloko, kita dapat melihat selalu ada genangan di setiap tahun pengamatan. Genangan ini muncul pada Desa Timbulsloko akibat rob yang sering terjadi di Desa Timbulsloko yang mengubah penggunaan lahan menjadi genangan.

Perubahan garis pantai dan penggunaan lahan memiliki keterkaitan satu sama lain, Hal ini dikarenakan ketika Desa Timbulsloko memiliki lahan tambak yang luas dan mangrove sebagai pelindung hanya sedikit, desa ini mengalami erosi dan penambahan daratan (akresi) nyaris tidak ada sama sekali dan garis pantai semakin mundur ke arah daratan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan perubahan garis pantai saling berkaitan dengan penggunaan lahan di Desa Timbulsloko dan perubahan lahan akibat ulah manusia juga mempengaruhi perubahan garis pantai dan dapat berdampak juga ke penggunaan lahan lain di Desa Timbulsloko.

4. Kesimpulan

Perubahan garis pantai di pesisir Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak mengalami proses erosi dan akresi. Luasan erosi terbesar terjadi pada tahun 2005-2010 dengan luasan 107,3174 ha. Sedangkan luasan akresi terbesar terjadi pada tahun 2015-2017 dengan luasan 7,2646.

Penggunaan lahan di Desa Timbulsloko hasil dari klasifikasi citra satelit landsat terdapat 5 kelas penggunaan lahan yaitu : genangan, mangrove, permukiman, tambak dan vegetasi darat. Pada tahun 2000-2005 penggunaan lahan yang mengalami perubahan luasan tertinggi yaitu genangan yang awal nya seluas 92,39 ha menjadi tambak sebesar 67,66 ha. Untuk tahun 2005-2010 penggunaan lahan yang mengalami perubahan luasan tertinggi yaitu genangan yang awalnya seluas 55,42 ha menjadi tambak seluas 39,46 ha. Untuk tahun 2010-2015 penggunaan lahan yang mengalami perubahan luasan tertinggi yaitu tambak yang awalnya seluas 353,05 ha menjadi genangan sebesar 136,43 ha. Untuk tahun 2015-2017 penggunaan lahan yang mengalami perubahan terbesar yaitu genangan yang awalnya seluas 175,41 ha menjadi tambak seluas 33,63 ha.

Perubahan garis pantai dan penggunaan lahan memiliki keterkaitan di Desa Timbulsloko. Hal ini dikarenakan lahan mangrove di konversi menjadi tambak menyebabkan tidak adanya pelindung pesisir sehingga terjadi proses erosi. Ketika mangrove dan aplikasi *hybrid engineering* dilakukan pesisir Desa Timbulsloko cenderung mengalami akresi. Perubahan garis pantai saling berkaitan dengan penggunaan lahan di Desa Timbulsloko dan perubahan lahan akibat ulah manusia mempengaruhi perubahan garis pantai dan dapat juga berdampak ke penggunaan lahan Desa Timbulsloko

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Churun Ain, S.Pi, M.Si, Arif Rahman, S.Pi, M.Si dan semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, E. H., A. Ismanto., S. Saputro. 2016. Studi Pengaruh Gelombang Terhadap Transport Sedimen di Perairan Timbulsloko, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Jurnal Oseanografi* 5(1) : 77-85.
- Catur, U., Susanto, D. Yudhatama., Mukhoriyah. 2015. Identifikasi Lahan Tambang Timah Menggunakan Metode Klasifikasi Terbimbing Maximum Likelihood Pada Citra Landsat 8 *Majalah Ilmiah Globe*. 17(1): 9-15
- Istiqomah, F., Bandi S., Fauzi J, A. 2016. Pemantauan Perubahan Garis Pantai Menggunakan Aplikasi *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* Studi Kasus : Pesisir Kabupaten Demak. *Jurnal Geodesi*. 5(1) : 78-89
- Koniyo, M. H. 2013. Perancangan Pemetaan Tenaga Kesehatan Propinsi Gorontalo Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Teknik*. 11(1) : 17-26
- Opa, E.T. 2011. Perubahan Garis Pantai Desa Bentenan Kecamatan Pusomaen, Minahasa Tenggara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 7(3) : 109-114
- Setyawan, A. D., Kusumo W. 2006. Pemanfaatan Langsung Ekosistem Mangrove di Jawa Tengah dan Penggunaan Lahan di Sekitarnya : Kerusakan dan Upaya Restorasinya. *Jurnal Biodiversitas*. 7(3) : 282-291