



Sanitasi lingkungan pesisir di Pantai Gudang Garam Desa Kota Pari Serdang Bedagai

Azizah Nur Ismail Berutu¹, Susilawati²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

¹berutusembilan@gmail.com , ²susilawati@uinsu.ac.id

Info Artikel :

Diterima :

3 Agustus 2022

Disetujui :

15 Agustus 2022

Dipublikasikan :

25 Agustus 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai hygiene dan sanitasi lingkungan di wilayah pesisir. Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif untuk memperoleh jawaban secara rinci dan mendalam mengenai hygiene dan sanitasi lingkungan informan dalam peneliti ini adalah salah satu warga pengelola pantai tersebut. Berdasarkan wawancara dan survey yang kami lakukan dalam pelaksanaan hygiene sanitasi lingkungan pesisir pantai yang didapatkan bahwa kebijakan kampung tentang hygiene sanitasi lingkungan pesisir pantai secara khusus belum ada, pengembangan kegiatan berbasis kesehatan lingkungan belum ada, dan pengelolaan sarana dan prasarana sanitasi lingkungan belum optimal. Kesimpulannya hygiene sanitasi lingkungan belum optimal dan diperlukan adanya kebijakan dari pemerintah maupun dari masyarakat pengelola pantai itu sendiri untuk mengoptimalkan dan meningkatkan hygiene dan sanitasi lingkungan di wilayah pesisir pantai.

Kata Kunci: Pasar, Evolusi, Pemberdayaan, Tata kelola pasar

ABSTRACT

This study aims to provide information on environmental hygiene and sanitation in coastal areas. This type of research is a qualitative research to obtain detailed and in-depth answers regarding the cleanliness and sanitation of the informant in this research, one of the residents managing the beach. Based on interviews and surveys that we conducted in the implementation of coastal environmental sanitation, it was found that the village policy regarding specific coastal environmental sanitation hygiene did not yet exist, the development of environmental health-based activities did not yet exist, and the management of environmental sanitation facilities and infrastructure was not optimal. In conclusion, environmental sanitation hygiene is not optimal and it is necessary to have policies from the government and the coastal management community themselves to optimize and improve environmental hygiene and sanitation in coastal areas.

Keywords: *Higiene, Sanitasi, Pesisir*



©2022 Penulis. Diterbitkan oleh Arka Institute. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Kawasan pesisir memiliki peranan strategis dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Wilayah perairan pantai yang kaya akan sumberdaya alam dimanfaatkan oleh manusia sebagai salah satu sumber bahan makanan, utamanya sumber protein. Selain itu, pemanfaatan sumber energi, seperti hidrokarbon dan mineral khususnya di wilayah pesisir dan laut, telah dilakukan untuk menunjang pembangunan pada sektor ekonomi. Fungsi lain yang dimiliki oleh kawasan pesisir dan lautan adalah digunakan untuk berbagai kegiatan seperti transportasi, industri, agrobisnis dan agroindustri, rekreasi dan pariwisata, serta kawasan pemukiman. Salah satu fungsi kawasan pesisir adalah sebagai area pemukiman bagi penduduk yang berprofesi sebagai nelayan atau bergerak di sektor kelautan, seperti petani rumput laut dan sejenisnya. Sebagai kawasan pemukiman, maka kawasan pesisir juga harus memenuhi syarat-syarat sebuah kawasan pemukiman, terutama tersedianya sarana dan fasilitas kesehatan lingkungan yang merupakan salah satu syarat utama dalam sebuah kawasan pemukiman. Syarat kesehatan lingkungan untuk sebuah kawasan pemukiman baik adalah tersedianya akses dari warganya terhadap penyediaan air bersih dan sarana sanitasi. Akses terhadap air bersih dan sarana sanitasi yang memenuhi syarat merupakan faktor utama dalam menunjang kesehatan masyarakat yang bermukim dikawasan tersebut.

Daerah pesisir merupakan salah satu dari lingkungan perairan laut yang mudah terpengaruh dengan adanya buangan limbah dari darat. Wilayah pesisir yang meliputi daratan dan perairan pesisir sangat penting artinya bagi bangsa dan ekonomi Indonesia. Wilayah ini bukan hanya merupakan sumber pangan yang diusahakan melalui kegiatan perikanan dan pertanian, tetapi juga merupakan lokasi bermacam sumber daya alam, seperti mineral, gas dan minyak bumi serta pemandangan alam yang indah, yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia, perairan pesisir juga penting artinya sebagai alur pelayaran.

Sebagian besar permasalahan lingkungan yang menyebabkan kerusakan kawasan pesisir dan laut merupakan akibat dari kegiatan-kegiatan di darat. Kerusakan lingkungan di kawasan pesisir tersebut disebabkan oleh akumulasi limbah yang dialirkan dari daerah hulu melalui Daerah Aliran Sungai (DAS). Penurunan kualitas lingkungan kawasan pesisir terjadi apabila jumlah limbah telah melebihi kapasitas daya dukungnya. Secara normal, laut memiliki daya asimilasi untuk memproses dan mendaur ulang bahan-bahan pencemar yang masuk ke dalamnya. Tetapi konsentrasi akumulasi bahan pencemar yang semakin tinggi mengakibatkan daya asimilatif laut sebagai gudang sampah menjadi menurun dan menimbulkan masalah lingkungan. Pencemaran oleh limbah pabrik-pabrik mengakibatkan kerugian cukup besar baginelayan. Laut tak lagi jernih dengan aneka hasilnya yang kian menyusut, jadi indikasi betapa buramnya potret kehidupan nelayan kita. Aktivitas di laut yang mengancam terumbu karang antara lain pencemaran dari pelabuhan, tumpahan minyak, pembuangan bangkai kapal, pembuangan sampah dari atas kapal, dan akibat langsung dari pelemparan jangkar kapal. Dampak pencemaran ini mempengaruhi kehidupan manusia, organisme lain serta lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu pencemaran harus dikendalikan secara dini, sehingga tidak merusak lingkungan laut, menurunkan keanekaragaman hayati dan tidak mengganggu keseimbangan ekosistem laut.

Sanitasi Lingkungan Menurut WHO, sanitasi lingkungan (environmental sanitation) adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia yang mungkin menimbulkan atau dapat menimbulkan hal-hal yang merugikan bagi perkembangan fisik, kesehatan dan daya tahan hidup manusia. Secara spesifik tujuan penyelenggaraan sanitasi menurut Depkes (1999), adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat (pasien, klien dan masyarakat sekitarnya) akan pentingnya lingkungan dan perilaku hidup bersih dan sehat.
2. Agar masyarakat mampu memecahkan masalah kesehatan yang berhubungan dengan kesehatan lingkungan.
3. Agar tercipta keterpaduan antar program kesehatan dan antar sektor terkait yang dilaksanakan dengan pendekatan penanganan secara holistik terhadap penyakit yang berbasis lingkungan.
4. Meningkatkan kewaspadaan dini terhadap penyakit yang berbasis lingkungan melalui pemantauan wilayah setempat (PWS) secara terpadu.

Manajemen lingkungan adalah kegiatan komprehensif, mencakup pelaksanaan kegiatan, pengamatan untuk mencegah pencemaran air, tanah, udara dan konservasi habitat dan keanekaragaman hayati. manajemen lingkungan juga mengandung arti Suatu konsep pendekatan keseimbangan dengan melakukan manajemen sumber daya alam untuk pemenuhan kepentingan politis, sosial ekonomi sesuai dengan ketersediaan lingkungan alami dan menitik beratkan pada nilai, distribusi, hukum alam dan keseimbangan antar generasi. Dampak Pencemaran Terhadap Lingkungan dan Kesehatan Pencemaran laut merupakan salah satu bentuk tekanan terhadap lingkungan laut maupun sumber daya yang didalamnya dapat menyebabkan kerugian bagi sistem alami (ekosistem) maupun bagi manusia yang merupakan bagian dari sistem alami tersebut. Dengan kata lain, pencemaran laut tidak hanya merusak habitat organisme laut serta proses biologi dan fisiologinya saja, tapi secara tidak langsung dapat membahayakan kesehatan dan kehidupan manusia, karena terakumulasi oleh bahan-bahan pencemar melalui konsumsi bahan pangan laut yang telah terakumulasi sebelumnya. Padahal selain sebagai sumber bahan pangan, laut juga mengandung berbagai jenis sumber daya yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan meningkatkan kesejahteraan manusia..

METODE PENELITIAN

Pantai Gudang Garam berada di jalan Pantai Kanan terletak di Desa Kotapari Kecamatan Pantai Cermin yang berada sejauh 43 km dari Ibu kota Provinsi Sumatera Utara (Sumut) dan 23 km dari Ibu kota Kabupaten Serdang Bedagai (Sergai). Lokasi objek wisata ini saling berdekatan dengan objek

wisata Pantai Pondok Permai dan objek wisata Pantai Mutiara 88 pantai wong rame, dan pantai Bali lestari.

Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif untuk mengetahui dan menggambarkan kenyataan dan kejadian yang diteliti sehingga memudahkan mendapatkan data yang objektif mengenai sanitasi lingkungan wilayah pesisir di pantai gudang garam. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara Menurut Arikunto (2010: 270) wawancara mula-mula menanyakan serentetan pertanyaan yang sudah terstruktur, kemudian satu persatu diperdalam dengan mencari keterangan lebih lanjut. Dengan pedoman pertanyaan yang sudah dibuat diharapkan pertanyaan dan pernyataan responden lebih terarah dan memudahkan untuk rekapitulasi catatan hasil pengumpulan data penelitian. Tujuan dilakukan wawancara adalah untuk menggali informasi secara langsung dan mendalam dari beberapa informan yang terlibat. Wawancara dilakukan dengan tatap muka langsung dengan informan, sehingga terjadi kontak pribadi dan melihat langsung kondisi informan.
2. Observasi
3. Menurut Sugiyono (2015: p 227), penelitian dimulai dengan mencatat, menganalisis dan selanjutnya membuat kesimpulan. Penelitian ini menggunakan teknik observasi nonpartisipan, karena peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen.
4. Dokumentasi Teknik pengumpulan data berikutnya yang digunakan oleh penulis, yaitu dokumentasi. dokumentasi ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi ini berbentuk rekaman dan foto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pantai Gudang Garam berada di jalan Pantai Kanan terletak di Desa Kotapari Kecamatan Pantai Cermin yang berada sejauh 43 km dari Ibu kota Provinsi Sumatera Utara (Sumut) dan 23 km dari Ibu kota Kabupaten Serdang Bedagai (Sergai). Lokasi objek wisata ini saling berdekatan dengan objek wisata Pantai Pondok Permai dan objek wisata Pantai Mutiara 88 pantai wong rame, dan pantai Bali lestari.

Sanitasi Lingkungan adalah Status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembersihan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya (Notoadmojo, 2007).

Menurut WHO, sanitasi lingkungan adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia yang mungkin menimbulkan hal-hal yang merugikan bagi perkembangan fisik, kesehatan dan daya tahan manusia (Umar, 2003).

Wilayah pesisir adalah daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut. Daerah pesisir merupakan salah satu dari lingkungan perairan laut yang mudah terpengaruh dengan adanya buangan limbah dari darat. Wilayah pesisir yang meliputi daratan dan perairan pesisir sangat penting artinya bagi bangsa dan ekonomi Indonesia. Wilayah ini bukan hanya merupakan sumber pangan yang diusahakan melalui kegiatan perikanan dan pertanian, tetapi juga merupakan lokasi bermacam sumber daya alam, seperti mineral, gas dan minyak bumi serta pemandangan alam yang indah, yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia, perairan pesisir juga penting artinya sebagai alur pelayaran.

a. Sumber air bersih

Air adalah benda alam yang mutlak diperlukan bagi kehidupan, baik manusia, hewan maupun tumbuhan. Kebutuhan manusia akan air selalu meningkat dari waktu ke waktu, hal ini disebabkan bukan saja hanya oleh pertumbuhan penduduk, melainkan juga karena adanya peningkatan intensitas dan jenis kebutuhan manusia (Valentinus Darsono, 1995:71). Air juga diperlukan manusia untuk memasak, mencuci, mandi dan untuk keperluan-keperluan lainnya. Air dapat diperoleh dari berbagai sumber air diantaranya dari sumur, ledeng (PDAM), sungai dan membeli dari tukang air. Untuk ketersediaan air bersih masih belum terpenuhi, karena belum adanya air perpipaan dari PDAM. Adapun sumber air bersih yang digunakan masyarakat pesisir memiliki kondisi kualitas air yang kurang baik yaitu berasa dan keruh. Jenis sumber air bersih yang digunakan keseluruhan penduduk 100% menggunakan air sumur sebagai sumber air bersih untuk keperluan rumah tangga seperti minum, memasak, mencuci, membersihkan perabotan rumah tangga dan lainnya.

b. Kepemilikan Jamban Keluarga

Hasil yang diperoleh dari survei dan observasi ini menunjukkan kesesuaian dengan penelitian lain yang menunjukkan karakteristik masyarakat pesisir dan kondisi sanitasi yaitu kondisi fisik bangunan masyarakat pesisir mayoritas bangunan tidak permanen, karena merepresentasikan karakter penghuni dan kemampuan ekonomi masyarakat nelayan. Selain itu prasarana yang meliputi drainase, sarana air minum dan sanitasi (MCK) memiliki kondisi yang pengelolaannya masih kurang baik.



Gambar 1. Kondisi kamar mandi warga di pantai gudang garam

Selain itu dari segi sosial, masyarakat pesisir memilih untuk tetap bermukim karena waktu bermukim sudah lama dan tetap memilih bermukim dari lahir di pesisir. Kondisi sanitasi yang buruk di daerah pesisir juga dipengaruhi oleh karakteristik masyarakat yaitu pengetahuan dan kesadaran masyarakat. Penelitian terkait menunjukkan bahwa kurangnya tingkat kesadaran, kepedulian, dan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya sanitasi dan kesehatan lingkungan. Selain itu, menurut penelitian lainnya juga menunjukkan kebiasaan masyarakat yang masih open defecation atau buang air besar sembarangan (BABS) serta rendahnya tingkat pola hidup sehat pada masyarakat, dikarenakan minimnya sarana dan prasarana sanitasi seperti MCK.

c. Tempat pembuangan sampah rumah tangga

Sampah merupakan masalah yang perlu diperhatikan. Selain baunya yang mengganggu lingkungan juga dapat membahayakan kesehatan karena sampah merupakan penyebab penyakit. Oleh karena itu, pembuangan dan pemusnahan sampah harus dilakukan sebaik mungkin. Sampah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sampah padat rumah tangga seperti sisa makanan, kertas, plastik dan dari kegiatan rumah tangga lainnya. Berbagai macam tempat yang dijadikan sebagai tempat pembuangan sampah.



Gambar 2. Tempat pembuangan sampah

Sampah di wilayah pantai gudang garam ini masih sangat memprihatinkan. Dapat kita lihat bahwa warga masih membuang sampah rumah tangga sembarangan. Hal ini dikarenakan pengelolaan sampah di wilayah pesisir oleh pemerintah setempat masih belum optimal. Bahkan belum ditemukan sarana pembuangan sampah di daerah permukiman warga, akibatnya warga menumpuk sampah. Sampah tersebut kemudian masuk ke ekosistem pesisir yang kita ketahui fungsi ekologisnya sebagai daerah nursery beragam jenis ikan. Kondisi alamiah daerah tersebut dapat terkontaminasi dari tumpukan sampah yang mencemari pesisir. Dampaknya tentu berpotensi

terhadap kesehatan masyarakat dan juga kesehatan ikan baik untuk pertumbuhannya maupun pada kualitas karkas daging ikan tersebut. Selanjutnya ikan tersebut dikonsumsi oleh kita sendiri.

d. Ketersediaan sistem pembuangan air limbah (SPAL)

Air limbah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah air limbah yang berasal dari rumah tangga atau air buangan domestik. Limbah cair/air limbah tersebut diantaranya air bekas mandi, bekas cuci pakaian, maupun cuci perabot rumah dan bahan makanan. Kondisi saluran pembuangan air limbah yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kondisi saluran pembuangan air limbah yang tertutup, mengalir lancar, dan tidak menimbulkan bau.



Gambar 3. Kondisi saluran pembuangan air limbah yang tertutup

Pada umumnya warga masih beranggapan bahwa laut adalah tempat pembuangan limbah akhir dalam ruang yang tidak terbatas dan kini lautpun menjadi pusat pembuangan sampah baik berupa limbah padat, maupun limbah cair ataupun limbah radioaktif. Limbah padat berbentuk sampah domestik maupun limbah padat industri, sedangkan limbah cair berupa cairan kimia hasil kegiatan rumah tangga warga.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan banyaknya kebiasaan masyarakat yang masih membuang sampah sembarangan di sekitar pesisir pantai dan lautan. Banyak masyarakat dimana rumah mereka itu didirikan di sepanjang pesisir pantai yang selalu kena pasang surut air laut, oleh hal ini masyarakat sering sekali membuang limbah rumah tangga mereka langsung ke bawah rumah, mereka beranggapan jika air laut pasang secara langsung maka sampah mereka akan dibawa langsung ke laut oleh air pasang tadi. Masyarakat hingga saat ini masih menganggap bahwa laut itu luas sehingga jika sampah rumah tangga berada di laut tidak ada efek sama sekali. Padahal jika ditelusuri dampak yang terjadi oleh sampah bagi biota-biota pesisir dan laut, lingkungan perairan, ekosistem-ekosistem perairan, dan bahkan merugikan manusia itu sendiri dari segi kesehatannya.

e. Rumah sehat

Rumah sehat merupakan salah satu sarana untuk mencapai derajat kesehatan yang optimum. Untuk memperoleh rumah sehat ditentukan oleh tersedianya sarana sanitasi perumahan. Ada 8 komponen sebagai syarat rumah dikatakan sehat yakni adanya langit-langit, dinding permanen, jendela (kamar tidur), lantai dari semen, ventilasi, sarana pembuangan asap dapur, jendela (ruang tamu dan ruang keluarga), dan pencahayaan



Gambar 4. Rumah sehat

Daerah pantai pada umumnya merupakan pemukiman penduduk yang bermata pencaharian nelayan. Pada daerah ini pemukiman terbentuk memanjang mengikuti garis pantai. Hal itu untuk

memudahkan penduduk dalam melakukan kegiatan ekonomi yaitu mencari ikan ke laut. Kawasan Permukiman Pesisir adalah permukiman yang terdiri dari Tempat tinggal atau hunian sebagai kawasan permukiman beserta sarana dan prasarannya; Kawasan tempat bekerja, dalam hal ini berupa area alamiah tempat nelayan bekerja yakni lautan dan sarana-sarana buatan tempat melakukan kegiatan ekonomi lainnya yang menunjang atau berkaitan dengan kegiatan ekonomi. Bangunannya terdiri dari bangunan sederhana yang cukup layak untuk dihuni.

Kondisi sanitasi lingkungan baik, juga berpengaruh atau berdampak pada kesehatan masyarakatnya. Hal ini juga berkaitan dengan teori dari Slamet Juli Soemirat (2004:8) bahwa masalah kesehatan lingkungan seperti perumahan, pembuangan air limbah, penyediaan air bersih, kondisi pembuangan sampah dan pembuangan kotoran berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat terutama pada masalah kesehatan lingkungan rumah tangga. Dampak yang ditimbulkan dari sanitasi lingkungan terhadap kesehatan masyarakat di lingkungan pantai gudang garam desa kota pari pengaruh antara kondisi jamban, kondisi saluran pembuangan air limbah, kondisi tempat pembuangan sampah, dan kondisi rumah sehat yang belum memenuhi syarat kesehatan, berdampak pada timbulnya penyakit seperti diare, demam berdarah, tb paru-paru dan lain-lain.

KESIMPULAN

Rendahnya akses masyarakat pesisir terhadap air minum dan sanitasi yang layak sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti lingkungan, ekonomi, tingkat pengetahuan dan sering juga perilaku masyarakat sendiri. Untuk itu diperlukan suatu kerja kelompok secara bersama-sama dari berbagai pihak berupa manipulasi lingkungan, pemberdayaan ekonomi masyarakat, peningkatan pengetahuan dan perilaku masyarakat. Berdasarkan hasil penelitian maka Pemerintah Desa diharapkan dapat memberikan edukasi tentang pentingnya menjaga kondisi sanitasi lingkungan. Masyarakat dapat menjaga lingkungan, menjaga kebersihan serta memperhatikan kondisi sanitasi agar setiap anggota keluarga dapat terhindar dari resiko terkena penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Hiasinta A. Purawijayanti. 2001. Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan. Yogyakarta: Kanisius.
- Muhammad Idrus. 2007. Metode Penelitian Ilmu-ilmu Sosial (Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif). UII Press : Yogyakarta.
- M. Thoha B. Sampurna Jaya. 2017. Metodologi Penelitian Sosial dan Humaniora (Suatu Pendekatan Kuantitatif). Anugrah Utama Raharja : Bandar Lampung.
- Slamet Juli Soemirat. 2004. Kesehatan lingkungan. UGM Press : Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. 2002. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta : Jakarta
- Valentines Darsono. 1995. Pengantar Ilmu Lingkungan Edisi Revisi. Andi Offset : Yogyakarta
- Anhar, A. 2017. "Study Tentang Sanitasi Lingkungan Kost Mahasiswa di Kelurahan Mangasa Kota Makassar Tahun 2017". Skripsi tidak Diterbitkan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Anies. 2016. "Manajemen Berbasis Lingkungan". Jakarta : PT. Elex Media Komputindo. Anonim. 2019. "Kesling Kawasan Pantai & Pesisir".
- Azhari, R. 2019. "Permasalahan Lingkungan Pesisir dan Pemecahannya". Sanitasi-Perumahan pemukiman. Diakses pada 15 september 2020.
- Azwar, A. 2015. "Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan". Jakarta : PT. Mutiara. Blog at WordPress.com by Lucian E. Marin. Chandra, B. 2016. "Pengantar Kesehatan Lingkungan". Jakarta : EGC.
- Dahuri, R, et al. 2011. "Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu." PT. Pradnya Paramita : Jakarta.
- Daud, A. 2011. "Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan". Jurusan Kesehatan Lingkungan FKM Unhas.

-
- Anonim. 2012. Sanitasi Pesisir dan Permasalahannya. (Online) <http://cipisipri.blogspot.co.id/2012/01/normal-0-false-false-false-in-x-none-x.html> (diakses tanggal 19 Agustus 2016)
- Azhari. 2010. Permasalahan Lingkungan Pesisir dan Pemecahannya. (Online) <http://azhari049.blogspot.co.id/2010/12/permasalahan-lingkungan-pesisir-dan.html> (diakses tanggal 19 Agustus 2016)
- Hurek, Ferdinand. 2015. Kesehatan Lingkungan Pesisir dan Pantai. (Online) <http://ferdinandmaking.blogspot.co.id/2015/07/kesehatan-lingkungan-pesisir-dan-pantai.html> (diakses tanggal 19 Agustus 2016)
- Hutabarat, Sahara dan Stewart M. Evans. 1985. Pengantar Oseanografi. Penerbit Universitas Indonesia, UI-Press: Jakarta.