

DAMPAK PENCEMARAN SAMPAH TERHADAP LINGKUNGAN SEKITAR PANTAI BLUE MARLIN DI KELURAHAN LEATO SELATAN KOTA GORONTALO

Nining Angraeni¹, Shanti Anggowa², Dewi Wahyuni K. Baderan³, Marini Susanti Hamidun⁴

^{1,2,3,4}*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo,
Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, Indonesia*

Email : ¹nininganggraini583@gmail.com, ²santianggowa19@gmail.com

ABSTRAK

Pantai Blue Marlin adalah salah satu tempat destinasi yang terletak di Kelurahan Leato Selatan, Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo. Sampah merupakan salah satu masalah pencemaran yang terjadi dimana-mana. Permasalahannya ada beberapa masyarakat yang belum menyadari dalam menjaga kebersihan lingkungan khususnya di pinggir Pantai Blue Marlin. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui dampak pencemaran sampah di sekitar lingkungan Pantai Blue Marlin. Untuk Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang mengacu pada pendekatan kualitatif di mana data di sajikan dalam bentuk kalimat yang bersifat kata-kata. Adapun populasi untuk penelitian ini adalah masyarakat Kelurahan Leato Selatan berjumlah 10 orang dan pengunjung berjumlah 10 orang. Sedangkan Analisis data yang di gunakan adalah teknik analisis kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian di peroleh informasi ada beberapa pengunjung yang membiarkan sampah berserakan di sekitar Pantai Blue Marlin.

Kata kunci: Masyarakat, Pengunjung, Sampah, Lingkungan Pantai Blue Marlin.

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah bagian dari negaramaritimhal ini dapat di lihat dari wilayahnya sebagian besar berupa perairan. Inilah yang membuat Indonesia di kenal banyak memiliki pantai yang ada hampir di seluruh wilayah Indonesia. Wisata pesisir pantai perlu adanya pengelolaan yang berkelanjutan untuk dapat memberikan manfaat bagi masyarakat di sekitarnya.

Adanya pendidikan merupakan hal yang penting agar masyarakat mengerti dan mengembangkan potensi dalam pengendalian diri, kepribadian, akhlak mulia dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara. Pemahaman masyarakat mengenai sampah akan mudah dimengerti apabila masyarakat itu berpendidikan. Sehingga mereka dapat memahami dampak dari sampah yang mencemari lingkungan (Djongihi, dkk: 2022).

Persepsi masyarakat tentang pencemaran sampah adalah akan menimbulkan sarang penyakit, polusi air dan tanah, merusak lingkungan dan berdampak pada pariwisata. Namun beberapa masyarakat kurang sadar akan kebersihan lingkungan sehingga mereka membuang sampah baik itu berbentuk cair atau padat ke laut yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat itu sendiri (Elyazar, dkk: 2007).

Banyaknya sampah di laut disebabkan oleh nelayan, perilaku manusia atau aktivitas ekowisata. Pencemaran laut setiap tahunnya mengalami pertambahan karena aktivitas manusia seperti membuang sampah di laut baik sengaja maupun tak disengaja. Sampah laut seperti kayu, sampah plastik, dan lainnya mengalami kepadatan yang terus bertambah yang disebabkan oleh aktivitas manusia (Hermawan, R: 2017).

Gorontalo, 08 Desember 2022

Menurut Anwar (2011), dikatakan bahwa wisata adalah salah satu kawasan pantai yang sangat favorit untuk dikunjungi oleh wisatawan. Demikian pula Menurut BPS (2019), dikatakan bahwa wisata termasuk pantai adalah kawasan wisata terfavorit setelah wisata buatan. Di provinsi Gorontalo terdapat banyak tempat wisata yang bisa dikunjungi salah satunya yaitu Pantai Blue Marlin Terletak di Leato Selatan. Tiap tahun wisata pantai memiliki banyak pengunjung hal ini menyebabkan pengunjung membuang sampah sembarangan baik itu botol minuman, pembungkus makanan, dan sampah lainnya kemudian sampah ini akan terbawa arus laut sehingga volume sampah di laut semakin bertambah (Isman, F. M.: 2016).

Sebagai salah satu kawasan pariwisata, Pantai Blue Marlin ini memerlukan perhatian dan pengelolaan yang baik terutama kebersihan pantai. Hal ini dimaksudkan agar pantai ini tetap terjaga keindahannya dengan tidak adanya pencemaran yang dilakukan oleh masyarakat sekitar maupun pengunjung di pantai ini. Adanya pencemaran lingkungan pantai seperti sampah yang berserakan disebabkan oleh manusia itu sendiri. Sehingga dibutuhkan partisipasi dari masyarakat sekitar maupun pengunjung agar dapat melestarikan dan mengelola lingkungan Pantai Blue Marlin dengan baik.

Dari latar belakang di atas, dilakukan penelitian untuk mengetahui Dampak dari Pencemaran Sampah di Lingkungan Sekitar Pantai Blue Marlin. Untuk itu pada Penelitian ini diharapkan dapat memberigambaran umum kepada masyarakat di sekitar Pantai Blue Marlin dan pengunjung pada umumnya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Untuk Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Blue Marlin, Kelurahan Leato, Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo pada tanggal 8-9 November 2022.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian: Pantai Blue Marlin

2.2 Subjek Penelitian

Adapun Subjek dalam penelitian ini adalah masyarakat dan pengunjung di Pantai Blue Marlin, Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo.

2.3 Jenis dan Metode Pengambilan Data

Berdasarkan data yang diperoleh yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dilakukan dengan cara melihat atau mengamati secara langsung serta dilakukan wawancara kepada responden di lokasi penelitian yaitu kawasan pantai blue marlin. Adapun Teknik pengumpulan data primer pada penelitian ini adalah :

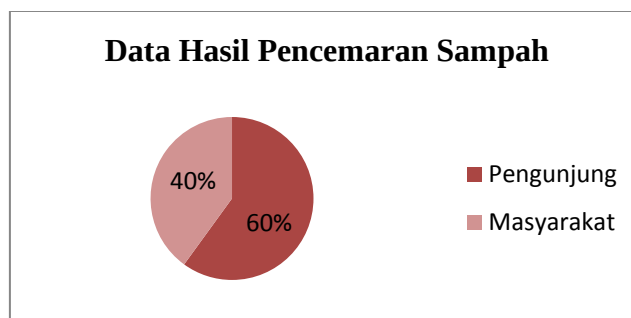
1. Observasi dilakukan berdasarkan pengamatan langsung dengan mengidentifikasi dampak pencemaran sampah di sekitar lingkungan Pantai Blue Marlin.
2. Wawancara dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan yang diajukan kepada masyarakat dan pengunjung di Pantai Blue Marlin.
3. Dokumentasi merupakan pelengkap dari pengamatan observasi dan wawancara. Dokumentasi yang dilakukan di lapangan antara lain dengan mengetahui kondisi lingkungan di Pantai Blue Marlin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh di Pantai Blue Marlin, Kelurahan Leato, Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo Wilayah pantai ini memiliki luas kurang lebih 3 km.

Namun demikian ada beberapa permasalahan lingkungan yang ada di Pantai Blue Marlin yaitu adanya sampah di sekitar lingkungan pantai yang dilakukan oleh kebanyakan pengunjung. Sehingga sampah ini menjadi salah satu permasalahan lingkungan di Pantai Blue Marlin. Dimana sampah ini banyak ditemui di bibir Pantai Blue Marlin. Sampah ini kemudian terbawa arus pantai sehingga menyebabkan pencemaran di pantai ini. Sampah-sampah yang terbawa oleh arus pantai membuat pantai ini tak lagi indah dipandang dan tidak terlihat mempesona lagi. Beberapa hal yang perlu dilakukan agar lingkungan laut terjaga yaitu sebagai berikut.

1. Perlu pembenahan pelabuhan untuk para nelayan.
2. Perlu adanya pengelolaan sampah di pelabuhan para nelayan agar laut tidak tercemar.
3. Perlu pengawasan dan pemantauan jika ada industri yang membuang limbah ke laut.
4. Perlu himbauan jika ada industri kecil atau menengah untuk memiliki pengelolaan logam berat (Damaianto, B., dkk: 2014).



Gambar 2. Data Hasil Pencemaran Sampah

Dari data hasil wawancara di dapatkan hasil bahwa sampah yang ada di sekitar Pantai Blue Marlin lebih banyak disebabkan oleh pengunjung yaitu 60%. Selain pengunjung, masyarakat sekitar juga menimbulkan sampah seperti sampah plastik maupun sampah hasil pembakaran yaitu 40%.

Pencemaran sampah dapat merusak ekosistem lingkungan di Pantai Blue Marlin. Oleh karena itu, air laut yang ikut tercemar ini disebabkan oleh ulah dari manusia itu sendiri. Sehingga terjadi konsentrasi yang tinggi yang dapat mengakibatkan kerusakan keseimbangan laut. Sampah yang banyak didapati memberikan pengaruh yang besar bagi hewan-hewan yang ada di kawasan laut contohnya seperti penyu, dan hewan yang lainnya terikut tercemar.

karena menganggap sampah yang ada di laut tersebut sebagai makanan mereka. Sehingga banyak ditemui adanya hewan-hewan laut yang mati karena memakan racun yang berasal dari sampah yang ditimbulkan manusia.

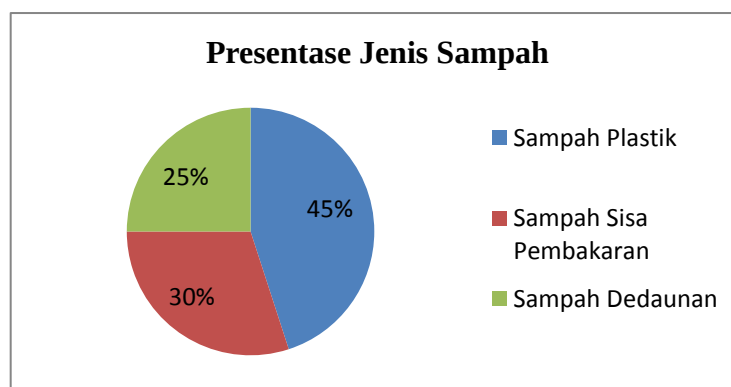
Pencemaran air laut ini juga sangat berpengaruh pada ekosistem laut dan biota, namun juga manusia itu sendiri. Karena manusia itu sendiri sangat membutuhkan air dalam kehidupan mereka masing-masing untuk mencukupi dalam berbagai aktivitas kehidupan. Jika air laut terkena pencemaran, karena itu jenis kebutuhan air yang dibutuhkan oleh manusia ikut tercemar sehingga dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit yang akan dialami oleh manusia itu sendiri. Pencemaran air laut yang disebabkan oleh plastik menimbulkan dampak merugikan bagi biota laut. Pencemaran lainnya juga disebabkan oleh pembuangan limbah pabrik yang akhirnya mengendap di dasar laut menyebabkan rantai makanan terganggu (Arifin, 2017).

Kemudian, apabila jika ekosistem laut terjadi pencemaran contohnya seperti manusia yang sering mengkonsumsi ikan laut maka tubuh manusia akan ikut tercemar oleh virus yang ada di hewan tersebut. Sehingga Ekosistem ikan yang ada di laut pun akan semakin berkurang diakibatkan jenis terumbu karang yang telah dijadikan tempat perkembangbiakan ikan mati yang disebabkan penimbunan berbagai jenis sampah organik maupun anorganik yang ada di air laut sudah menyebar. Selain itu, sampah yang banyak akan menyebabkan permasalahan lingkungan lain seperti banjir, karena saluran drainase atau selokan tertutup oleh sampah (Amysari: 1989).

Untuk menghindari berbagai permasalahan lingkungan di atas diperlukan partisipasi masyarakat dalam mengelola wisata Pantai Blue Marlin. Partisipasi masyarakat dapat dilakukan dengan penyediaan tempat sampah bagi para pengunjung. Selain itu juga dapat dibuatkan papan informasi mengenai larangan membuang sampah sembarangan di setiap sudut wisata Pantai Blue Marlin. Upaya pengendalian pencemaran air karena sampah plastik yaitu melalui pendekatan teknologi dan ekonomi. Perlu diketahui pencemaran air terjadi karena tanah yang tercemar sehingga manusia perlu menjaga kualitas tanah agar tidak menimbulkan bencana bagi manusia itu sendiri (Wardhana, W. A: 2001).

Dampak pencemaran sampah plastik yaitu terumbu karang akan mati karena diselimuti oleh sampah. Terumbu karang tidak akan berkembang biar dan perlahan akan mati. Sampah plastik yang tertimbun di dasar laut akan menyebabkan beberapa hewan laut seperti penyu, lumba-lumba, dan hewan lainnya tercemar karena memakan sampah plastik. Selain itu sampah plastik yang banyak terdapat di sekitar pantai mengakibatkan sepi pengunjung karena keindahan pantai tersebut telah mati (Sunarti, dkk: 2020).

Namun perilaku pengunjung juga menjadi salah satu faktor bertambahnya jumlah sampah di laut. Dimana sikap pengunjung dalam membuang sampah di pantai karena pengetahuan pengunjung mengenai sampah masih minim, sikap pengunjung dan tidak terdapatnya sarana dan prasarana kebersihan yang memadai (Wati, Lisa Listyo., dkk: 2021).



Gambar 3. Data Presentase Jenis Sampah

Untuk jenis sampah yang ada di Pantai Blue Marlin ada yang berasal dari sampah plastik, sampah hasil pembakaran dan sampah dedaunan. Sampah plastik paling mendominasi di pantai ini berkisar 45% yang disebabkan oleh pengunjung itu sendiri dan masyarakat. Sampah plastik seperti kantong plastik dapat mengganggu jalannya air dalam tanah, kesuburan tanah menurun karena sirkulasi udara di dalam tanah terhalang serta ruang gerak makhluk hidup penyubur tanah juga terganggu, dan hewan-hewan di dalam laut akan terjebak di dalam tumpukan plastik (Asia dan Arifin, Z: 2017).

Karakteristik sampah laut dibedakan menjadi dua yaitu makro-debris dan meso-debris. Sampah laut berdasarkan bahan penyusun yaitu seperti plastik botol, plastik keras, plastik kemasan, karet, tali, botol kaca, dan lainnya dapat menyebabkan pencemaran bagi hewan laut (Djaguna, dkk: 2019).

Sampah sisa pembakaran yaitu 30% berasal dari pembakaran yang dilakukan pengunjung saat berlibur di pantai ini dan ada pula yang disebabkan oleh masyarakat sekitar Pantai Blue Marlin. Dan sampah dedaunan juga menjadi masalah penting yang membuat pantai ini tidak terlihat indah dengan jumlah presentase 25%. Sampah ini menjadi perhatian bagi para masyarakat dan pengelola Pantai Blue Marlin agar mendapat pengelolaan yang baik.



Gambar 4. Jenis Sampah di Pantai Blue Marlin

Sampah rumah tangga menyebabkan kerusakan kualitas air sehingga air yang tercemar dapat menimbulkan beberapa dampak sosial seperti air tanah yang tercemar. Ketika air tanah tercemar maka masyarakat tidak dapat menggunakan air dalam kesehariannya. Selain itu air juga tidak dapat lagi dialirkan untuk irigasi maupun kolam perikanan karena telah mengandung bahan pencemar. Bahan pencemar ini menyebabkan penyakit seperti diare, tikus, kudis, dan kurap karena virus dari sampah tersebut (Hasibuan, Rosmidah: 2016).

Menurut Frasawi dan Citra (2018), dikatakan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat sangat penting agar memperoleh dampak positif dari pengunjung sehingga minat daya tarik dari wisatawan dapat memberikan support untuk pengembangan pariwisata.

Perlu adanya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan wisata pantai seperti pengelolaan sarana dan prasarana yang dapat mendukung perkembangan ekonomi masyarakat itu sendiri. Selain itu, program pemerintah harus didukung dalam menjaga kelestarian lingkungan pantai dan perlu adanya komunikasi yang baik antara pemerintah setempat dan masyarakat dalam mengelola kawasan wisata (Hamcah, dkk: 2022).

Dalam menjaga kualitas kawasan wisata yang paling penting adalah bagaimana agar tetap menjaga daya tarik pengunjung di kawasan wisata pantai blue marlin. Oleh karena itu Partisipasi masyarakat sangat dibutuhkan untuk menjaga kualitas kawasan wisata Pantai Blue Marlin yang dapat dinilai dari beberapa aspek, yakni partisipasi ataupun kerja sama untuk meningkatkan kebersihan lingkungan sekitar kawasan pantai, dan keamanan dengan tidak melakukan pembuangan sampah sembarangan untuk menjaga keindahan dari daya tarik wisata Pantai Blue Marlin.

Presentase kepadatan sampah laut menjadi perhatian yang sangat penting. Sampah yang ada yaitu sampah organik dan anorganik seperti plastik, karet, logam, kaca, dan lainnya. Dan juga didominasi oleh sampah kayu hal ini disebabkan oleh masyarakat sendiri yang dihasilkan dari aktivitas keseharian dan akhirnya bermuara ke laut (Johan, Yar., dkk: 2020). Sampah plastik akan merusak ekosistem dan biota laut apabila sampah itu termakan oleh hewan laut. Salah satu cara untuk menekan pertumbuhan sampah laut yaitu menggunakan tas jenjeng dari anyaman rotan ketika berbelanja ke pasar. Selain itu sampah plastik dapat dimanfaatkan menjadi kerajinan tangan yang bernilai jual tinggi seperti dibuat tas, gelang, dan kerajinan lainnya (Nufus, Hayatun., dkk: 2016).

Sampah plastik dapat didaur ulang sehingga bernilai ekonomis baik dari segi fisik atau kimiawi. Sampah yang digunakan harus bersih tidak terkontaminasi dengan material lain yang berbahaya. Hal ini akan mengurangi masalah lingkungan disekitar pantai terutama dampak negatif dari sampah seperti mengurangi kesuburan tanah, menyebabkan tersumbatnya drainase, selokan sungai dan banjir. Pembakaran sampah plastik harus dihindari karena berbahaya bagi kesehatan masyarakat dimana dapat menyebabkan pencemaran udara (Purwaningrum, Pramati: 2016). Dalam pengelolaan sampah ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu: 1) Sarana persampahan, 2) Sarana pengumpul, 3) Sarana pengangkutan, 4) Sarana pengolahan, 5) Sarana pembuangan akhir (Renwarin, ddk: 2002).

Masyarakat sekitar Pantai Blue Marlin sebenarnya mempunyai kesadaran pentingnya dalam meningkatkan pelestarian lingkungan kawasan wisata pantai blue marlin karena hal ini mempunyai manfaat yang positif kepada kunjungan wisatawan. Tetapi, ada beberapa pengunjung yang membiarkan sampah hasil bakaran berserakan di sekitar Pantai Blue Marlin. Dari hasil wawancara dapat dikemukakan pengelolaan kawasan wisata pantai blue marlin, dan juga masyarakat sangat ikut berperan di dalam melestarikan lingkungan kawasan wisata pantai blue marlin. Namun partisipasi dari masyarakat tidak akan berpengaruh jika tidak ada dukungan dan kesadaran para pengunjung dalam menjaga kebersihan lingkungan di sekitar Pantai Blue Marlin.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah di sekitar Pantai Blue Marlin menimbulkan beberapa permasalahan bagi lingkungan seperti sampah yang terbawa arus pantai dapat menyebabkan beberapa biota laut tercemar sehingga banyak ditemui hewan laut seperti ikan dan penyu yang mati.

Sehingga partisipasi masyarakat dan pengunjung dalam mengelola dan menjaga kawasan wisata Pantai Blue Marlin sangat di butuhkan demi menjaga kebersihan lingkungan. Selain itu partisipasi masyarakat dalam mendukung program pemerintah desa untuk mengembangkan kawasan pariwisata di Pantai Blue Marlin sangat di perlukan. Hal ini karena berjalannya suatu program di suatu desa yang memegang kendali penting adalah masyarakat sebagai pelaksana.

5. SARAN

Dari kasus yang diteliti oleh peneliti di Pantai Blue Marlin, Kelurahan Leato, Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo. Setelah wawancara dan observasi maka ada beberapa saran sebagai berikut :

1. Disarankan kepada masyarakat dan pengunjung agar lebih mengupayakan dengan meningkatkan kesadaran untuk menjaga kebersihan lingkungan disekitar kawasan pantai Blue Marlin sehingga keseimbangan lingkungan dapat terjaga dengan baik.
2. Disarankan kepada pemerintah untuk memberikan dukungan sepenuhnya dengan melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan pengunjung untuk dapat menjaga kelestarian lingkungan kawasan pantai blue marlin dengan mengelola wisata pantai yang lebih baik dengan tidak melakukan pembuangan sampah sembarangan di lingkungan Pantai Blue Marlin.

DAFTAR PUSTAKA

- Amysari. (1989). Prinsip-Prinsip Masalah Pencemaran Lingkungan: (Studi Tentang Banjir, Karakteristik Desa dan Kota). Makassar: Ghalia Indonesia.
- Arifin Z. M. (2017). Dampak Sampah Plastik Pada Ekosistem Laut, Politeknik Kelautan Dan Perikanan Bitung, Sulawesi Utara, Bulletin Matric. 14 (1): 44-4
- Anwar, R. (2011). Pengembangan Dan Keberlanjutan Wisata Bahari Di Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil Kota Makassar. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Asia. dan Arifin, M. Z. (2017). Dampak Sampah Plastik Bagi Ekosistem Laut. Jurnal ilmiah. 14(1): 44-48
- BPS. (2019). Statistik Obyek Daya Tarik Wisata (Direktorat Statistik Keuangan Teknologi Informasi Dan Pariwisata). Jakarta: BPS RI.
- Damaianto, B., dkk. (2014). Indeks Pencemaran Air Laut Pantai Utara Kabupaten Tuban Dengan Parameter Logam. Jurnal Teknik POMITS. 3 (1): 3-6.
- Djaguna, A. Pelle, W. E. Schanduw, J. N. W. Hermanto, W. K. Rumampuk, N. D. C. dan Angangi, E. L. (2019). Identifikasi Sampah Laut di Pantai Tongkaina dan Talawaan Bajo. Jurnal Pesisir Laut dan Tropis. 7(3): 174-182.
- Djongihi, Arlin. (2022). Dampak Pembuangan Sampah di Pesisir Pantai Terhadap Lingkungan Sekitar (Studi Kasus Masyarakat Payahe Kecamatan Oba Kota Tidore Kepulauan). Jurnal Geocivic. 4(1) : 1-12.
- Elyazar, Nita., dkk. (2007). Dampak Aktivitas Masyarakat Terhadap Tingkat Pencemaran Air Laut di Pantai Kuta Kabupaten Bandung Serta Upaya Pelestarian Lingkungan. *Ecotrophich*. 2(1): 1-18.
- Frasawi, E. S. Dan Citra, P. A. (2018). Partisipasi Masyarakat Dalam Mengemban Desa Wisata Ambengan Kecamatan Sukasada. Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha. V6 (3): 175-185.
- Hermawan, R. (2017). Analisis Jenis Dan Bobot Sampah Laut Di Pesisir Barat Pulau Selayar, Sulawesi Selatan. Bogor Agricultural University (Ipb).
- Hamzah, Sri Nuryatin., dkk. (2022). Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Wisata Pantai Minanga Di Kabupaten Gorontalo Utara. J. Sosek KP. 17 (1): 105-113.
- Hasibuan, Rosmidah. (2016). Analisis Dampak Limbah/Sampah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup. Jurnal Ilmiah Advokasi. 04(01): 42-52.
- Isman, F. M. (2016). Identifikasi Sampah Laut Di Kawasan Wisata Pantai Kota Makassar Skripsi. Makassar: Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hassanudin, 72.
- Johan, Yar., dkk. (2020). Analisis Sampah Laut (*Marine Debris*) di Pantai Kualo Kota Bengkulu. Jurnal Enggano. 5 (2): 273-289.
- Nufus, Hayatun., dkk. (2019). Sosialisasi Dampak Pencemaran Plastik Terhadap Biota Laut Kepada Masyarakat di Pantai Lhok Bubon Aceh Barat. Jurnal Marine Kreatif. 3 (2): 7-13.
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya Mengurangi Timbunan Sampah Plastik Di Lingkungan. *JTL*. 8 (2): 141-147.
- Renwarin, A. Rogi, O. A. Sela, R. L. E (2002). Studi Identifikasi Sistem Pengolahan Sampah Permukiman di Wilayah Pesisir Kota Manado. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Sunarti, Nefi Ratna., dkk. (2020). Dampak Pencemaran Pantai Tapak Paderi Kota Bengkulu Akibat Sampah Terhadap Kelestarian Laut Indonesia. Tin: Terapan Informatika Nusantara. 1(3): 109-112.
- Wati, Lisa Listyo, dkk. (2021). Analisis Perilaku Wisatawan Dalam Membuang Sampah di Kawasan Wisata Pantai Watu Ulo Kecamatan Ambulu. Jurnal Teknologi Lingkungan. Hal:1-8.
- Wardhana W. A. (2001). Dampak Pencemaran Lingkungan. Penerbit Andi. Yogyakarta.