

KONDISI SAMPAH PLASTIK DI KAWASAN WISATA PESISIR KECAMATAN SINJAI TIMUR KABUPATEN

CONDITION OF PLASTIC WASTE IN THE COASTAL TOURISM AREA OF EAST SINJAI DISTRICT, SINJAI DISTRICT

Andi Tenriawaruwaty A.R. Zulkifli^{1*}, Ridha Alamsyah¹, Muhammad Ardiansyah², Jusmiati³

¹Prodi Manajemen Sumber Daya Perairan, Universitas Muhammadiyah Sinjai

²Prodi Manajemen Sumber Daya Perairan, Universitas Muhammadiyah Mamuju

³Mahasiswa Prodi Manajemen Sumber Daya Perairan, Universitas Muhammadiyah Sinjai

Korespondensi* : 4tenriawaruwaty@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei- Juli 2023, bertempat di tiga stasiun yang berbeda, stasiun pertama di Pantai Hubat Desa Sinjai, stasiun kedua Pantai Pasimarannu Desa Pasimarannu, dan stasiun ketiga Pantai Malenreng Desa Panaikang Kecamatan Sinjai Timur yang merupakan daerah wisata di Kabupaten Sinjai, metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah transek (Terzi, et al, 2017). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi jenis sampah, plastik di kawasan wisata Sinjai Timur Kabupaten Sinjai Berdasarkan pengamatan sampah plastik di kawasan wisata pesisir Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai didapatkan jumlah dan berat sampah plastik dengan komposisi terdiri dari plastik Polyethylene Terephthalate (PET) dengan jumlah total sampah 34,61 dengan berat 203,00, plastik High Densy Polyethylene (HDPE) dengan jumlah total sampah 2,00 dengan berat 8,00, plastik Low Density Polyethylene (LDPE) dengan jumlah total sampah 11,39 dengan berat 19,75, Plastik Polipropilena (PP) dengan jumlah total sampah 4,50 dengan berat 6,00, plastik Polistirena (PS) dengan jumlah total sampah 5,00 dengan berat 39,50 dengan jumlah rata-rata sampah terbanyak di dapatkan pada jenis sampah plastik Polyethylene Terephthalate (PET) sebanyak $14,61 \pm 6,71$, sedangkan jenis sampah terendah di dapatkan pada jenis plastik High Densy Polyethylene (HDPE) sebanyak $2 \pm 1,00$.

Kata kunci: Sampah, Plastik, Pantai, Sinjai

Abstract

This research was carried out in May-July 2023, taking place at three different stations, the first station at Hubat Beach, Sinjai Village, the second station at Pasimarannu Beach, Pasimarannu Village, and the third station at Malenreng Beach, Panaikang Village, East Sinjai District, which is a tourist area in Sinjai Regency. The method used in this research was transects (Terzi, et al, 2017). The aim of this research is to determine the condition of the types of waste, plastic in the East Sinjai tourist area, Sinjai Regency. Based on observations of plastic waste in the coastal tourist area of East Sinjai District, Sinjai Regency, it was found that the amount and weight of plastic waste with a composition consisting of Polyethylene Terephthalate (PET) plastic with a total amount of waste 34.61 with a weight of 203.00, High Density Polyethylene (HDPE) plastic with a total amount of waste 2.00 with a weight of 8.00, Low Density Polyethylene plastic. (LDPE) with a total amount of waste of 11.39 with a weight of 19.75, Polypropylene Plastic (PP) with a total amount of waste of 4.50 with a weight of 6.00, Polystyrene (PS) plastic with a total amount of waste of 5.00 with a weight of 39.50 with the highest average amount of waste found in the Polyethylene Terephthalate (PET) plastic waste type of 14.61 ± 6.71 , while the lowest type of waste was found in the type High Density Polyethylene (HDPE) plastic as much as 2 ± 1.00 .

Keywords: Garbage, Plastic, Beach, Sinjai

PENDAHULUAN

Sampah laut merupakan masalah lingkungan yang saat ini sudah menjadi isu global dan menarik perhatian semua orang dikarenakan dampaknya terhadap lingkungan laut yang begitu persisten, terutama sampah plastik. Selama sepuluh tahun terakhir, sampah laut sudah semakin banyak terakumulasi pada dasar laut, kolom air, permukaan laut dan pada daerah pantai (Tankovic MS et al., 2015; Law et al., 2010). Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Penanganan sampah yang selama ini dilakukan belum sampai pada tahap memikirkan proses daur ulang atau menggunakan ulang sampah tersebut. Penanganan sampah yang selama ini dilakukan hanya mengangkutnya dari tempat sampah di permukiman kota dan membuangnya ke tempat pembuangan sampah akhir atau membakarnya. Cara seperti ini kurang baik untuk mengatasi masalah sampah karena masih dapat menimbulkan pencemaran lingkungan (Ermawati, et al., 2018).

Produksi sampah yang meningkat terus-menerus pesat bersamaan dengan bertambahnya jumlah penduduk, berubahnya pola makan dan pola hidup masyarakat telah membuat meningkatnya jumlah produksi sampah, jenis dan keberagaman karakteristik sampah. (Salim,et al., 2019) Pertumbuhan manusia secara lurus berkorelasi dengan peningkatan kerusakan dan pencemaran lingkungan sungai. Bertambahnya sampah yang dihasilkan dari aktivitas kehidupan manusia (Kuncoro D, 2018).

Destinasi wisata pantai di Kecamatan Sinjai Timur, yang memiliki daya tarik alam yang luar biasa, menghadapi masalah serius terkait pengelolaan limbah plastik. Peningkatan jumlah sampah seiring dengan banyaknya pengunjung, ditambah dengan sistem pengelolaan limbah yang belum memadai, mengakibatkan terkumpulnya sampah plastik di sepanjang pantai dan di laut. Hal ini tidak hanya merusak keindahan lingkungan, tetapi juga mengancam ekosistem laut dan dapat membahayakan kesehatan masyarakat. Untuk menangani masalah yang rumit ini, diperlukan penelitian mendalam mengenai keadaan limbah plastik, penyebabnya, serta pandangan masyarakat. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan dasar ilmiah dalam merancang strategi pengelolaan limbah yang terpadu dan berkelanjutan, dengan melibatkan partisipasi aktif dari seluruh pihak berkepentingan.

Kehadiran limbah plastik di area pantai merupakan ancaman serius yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem laut. Mikroplastik, yang terbentuk dari pecahan limbah plastik yang lebih besar, dapat dimakan oleh organisme laut dan masuk ke dalam rantai makanan, yang berpotensi membahayakan kesehatan manusia. Selain itu, penumpukan limbah plastik di tepi pantai merusak nilai estetika dan mengurangi daya tarik pariwisata, yang berdampak buruk bagi ekonomi lokal. Mengingat dampak luas yang mungkin ditimbulkan, penelitian tentang kondisi limbah plastik di destinasi pariwisata pesisir Kecamatan Sinjai Timur sangat penting untuk menentukan sumber, cara penyebaran, serta dampak ekologis yang ditimbulkan oleh limbah plastik, sambil merancang strategi mitigasi yang tepat.

Mengelola limbah di destinasi wisata pesisir sering kali menghadapi tantangan yang rumit. Ini disebabkan oleh lonjakan volume limbah saat musim liburan, keterbatasan fasilitas yang ada, serta kurangnya sinergi di antara para pemangku kepentingan. Limbah plastik, karena ketahanannya yang tinggi dan jumlahnya yang besar, menjadi beban berat bagi sistem pengelolaan limbah yang ada. Di wilayah Kecamatan Sinjai Timur, penting untuk melakukan evaluasi menyeluruh terhadap efektivitas pengelolaan limbah di area wisata pesisir. Penelitian ini dirancang untuk mengenali berbagai hambatan dalam pengelolaan sampah plastik, menganalisis seberapa efektif strategi yang sedang diterapkan, dan memberikan rekomendasi yang diperlukan demi peningkatan pengelolaan limbah secara berkelanjutan.

DATA DAN METODE

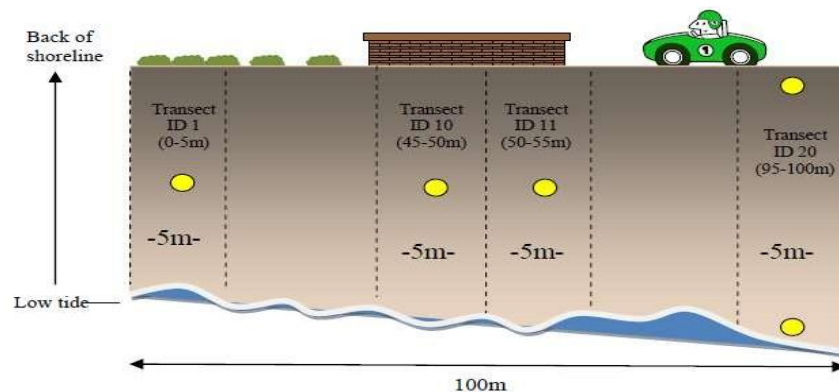
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2023 di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. Stasiun penelitian dilaksanakan dari tiga lokasi yang berbeda, stasiun pertama di Pantai Hubat Desa Sanjai, stasiun kedua Pantai Marannu Desa Pattongko, dan stasiun ketiga Pantai Malenreng Desa Panaikang yang merupakan daerah wisata. Adapun Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Pengambilan Data Penelitian

Pengambilan data dilakukan tiga kali dalam satu stasiun penelitian, pengambilan data dilakukan dengan menarik transek sepanjang 100 meter tegak lurus dengan garis pantai. Area yang di lalui transek kemudian di pilih empat bagian. Setiap bagian memiliki lebar 5m, bagian 1 (0m-5 m), bagian 2 (15m-20m), bagian 3 (20m-25m), dan bagian 4 (75m-80m) (Opfer et al. 2012). Setiap stasiun diberikan pembatas dengan menggunakan tali rafia, sampel yang di temukan di setiap stasiun di kumpulkan dan di hitung sesuai jenis sampel lalu dilakukan pengukuran berat sampel menggunakan timbangan. Adapun Teknik pengambilan sampling dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Teknik *Sampling marine debris* untuk daerah Pantai

Analisis Data

Proses pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode transek (Terzi, *et al*, 2017). Sampah yang di hitung adalah sampah dengan ukuran diameter $\pm 2,5$ cm. Identifikasi jenis sampah yang ditemukan pada lokasi penelitian dilakukan dengan mengacu pada manual identifikasi sampah laut (Tangaroa Blue, 2021). Berdasarkan data jumlah sampah yang di peroleh

kemudian di hitung densitas pada masing-masing lokasi dengan formula sebagai berikut (Terzi, *et al*, 2017):

$$D = \frac{N}{W \cdot l}$$

Keterangan:

D = Densitas

N = Jumlah sampah

W = Lebar transek

l = Panjang transek

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian sampel sampah plastik yang di peroleh dari tiga stasiun penelitian yang berbeda didapatkan jenis sampah terdiri dari plastik Polyethylene Terephthalate (PET) atau botol minuman kemasan, High Densy Polyethylene (HDPE) atau botol detergen, Low Density Polyethylene (LDPE) atau pembungkus makanan, Polipropilena (PP) atau tutup botol minuman, sedotan, Polistirena (PS) atau kotak makanan, pembungkus daging, cangkir, dan peralatan dapur dengan jumlah sampah plastik yang ditemukan dari empat substasiun di peroleh dalam tiga kali pengambilan sampel seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Data Jumlah Jenis Sampah Plastik di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai

NO	JENIS SAMPAH PLASTIK	STASIUN				RATA	STDEV
		1	2	3	4		
1	<i>Polyethylene Terephthalate (PET)</i>	15,50	11,67	16,67	27,33	14,61	6,71
2	<i>High Densy Polyethylene (HDPE)</i>	2,00	0,00	0,00	0,00	2	1,00
3	<i>Low Density Polyethylene (LDPE)</i>	7,50	12,67	14,00	16,00	11,39	3,63
4	<i>Polipropilena (PP)</i>	6,00	0,00	0,00	3,00	4,5	2,87
5	<i>Polistirena (PS)</i>	3,00	0,00	0,00	7,00	5	3,32

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan sebanyak lima jenis sampah plastik dengan

komposisi terdiri dari plastik Polyethylene Terephthalate (PET) dengan total rata-rata sampah sebanyak $14,61 \pm 6,71$, plastik High Densy Polyethylene (HDPE) dengan total rata-rata sampah sebanyak $2 \pm 1,00$, plastik Low Density Polyethylene (LDPE) dengan total rata-rata sampah sebanyak $11,39 \pm 3,63$, Plastik Polipropilena (PP) dengan total rata-rata sampah sebanyak $4,5 \pm 2,87$, plastik Polistirena (PS) dengan total rata-rata sampah sebanyak $5 \pm 3,32$, dari empat substasiun penelitian.

Dari empat substasiun di atas dapat dilihat bahwa jumlah sampah plastik dengan komposisi terbanyak didapatkan pada jenis sampah plastik Polyethylene Terephthalate (PET) sebanyak $14,61 \pm 6,71$ buah dikarenakan jenis sampah ini sangat umum digunakan oleh wisatawan dalam beraktivitas di kawasan wisata menurut Marine et al., (2013) plastik adalah salah satu material padat yang banyak digunakan dalam aktivitas manusia. Sedangkan komposisi terendah didapatkan pada jenis plastik High Densy Polyethylene (HDPE) sebanyak $2 \pm 1,00$, rendahnya sampah yang didapatkan karna daerah ini merupakan daerah wisata.

Berdasarkan hasil penelitian sampel sampah plastik yang diperoleh dari tiga lokasi penelitian yang berbeda didapatkan sampah plastik Polyethylene Terephthalate (PET) atau botol minuman kemasan, High Densy Polyethylene (HDPE) atau botol detergen, Low Density Polyethylene (LDPE) atau pembungkus makanan, Polivinil Klorid (PVC) pipa dan mebel, Polipropilena (PP) atau tutup botol minuman, sedotan, Polistirena (PS) atau kotak makanan, pembungkus daging, cangkir, dan peralatan dapur dengan berat sampah plastik yang di temukan dari empat stasiun diperoleh dalam tiga kali pengambilan sampel seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Data Berat Jenis Sampah Plastik di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai

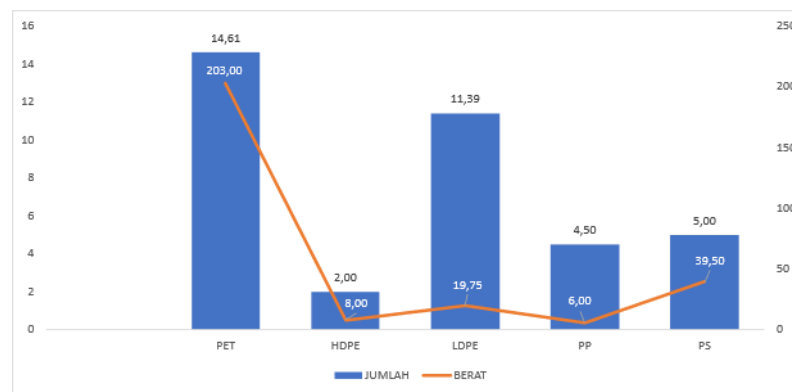
NO	JENIS SAMPAH PLASTIK	STASIUN				RATA	STDEV
		1	2	3	4	(%)	
1	<i>Polyethylene Terephthalate (PET)</i>	148,00	156,33	304,67	387,67	203,00	117,07
2	<i>High Densy Polyethylene (HDPE)</i>	8,00	0,00	0,00	0,00	8	4,00
3	<i>Low Density Polyethylene (LDPE)</i>	17,67	18,00	18,00	25,33	19,75	3,73
4	<i>Polipropilena (PP)</i>	8,00	0,00	0,00	4,00	6	3,83
5	<i>Polistirena (PS)</i>	70,00	0,00	0,00	9,00	39,5	33,77

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan sebanyak lima berat sampah plastik dengan komposisi terdiri dari plastik Polyethylene Terephthalate (PET) dengan total rata-rata sampah sebanyak $203,00 \pm 117,07$, plastik High Densy Polyethylene (HDPE) dengan total rata-rata sampah sebanyak $8 \pm 4,00$, plastik Low Density Polyethylene (LDPE) dengan total rata-rata sampah sebanyak $19,75 \pm 3,73$, Plastik Polipropilena (PP) dengan total rata-rata sampah sebanyak $6 \pm 3,83$, plastik

Polistirena (PS) dengan total rata-rata sampah sebanyak $39,5 \pm 33,77$, dari empat substasiun penelitian.

Dari empat substasiun di atas dapat dilihat bahwa berat sampah plastik dengan komposisi terbanyak didapatkan pada jenis sampah plastik Polyethylene Terephthalate (PET) sebanyak $203,00 \pm 117,07$ buah dikarenakan jenis sampah ini sangat umum digunakan oleh wisatawan dalam beraktivitas di kawasan wisata. Sedangkan komposisi terendah didapatkan pada jenis plastik Polipropilena (PP) sebanyak $6 \pm 3,83$, rendahnya sampah yang didapatkan karna daerah ini merupakan daerah wisata.

Berdasarkan hasil penelitian jumlah dan berat sampel sampah plastik yang diperoleh dari tiga stasiun penelitian yang berbeda didapatkan sampah plastik Polyethylene Terephthalate (PET) atau botol minuman kemasan, High Density Polyethylene (HDPE) atau botol detergen, Low Density Polyethylene (LDPE) atau pembungkus makanan, Polivinil Klorid (PVC) pipa dan mebel, Polipropilena (PP) atau tutup botol minuman, sedotan, Polistirena (PS) atau kotak makanan, pembungkus daging, cangkir, dan peralatan dapur dengan jumlah dan berat sampah plastik yang di temukan dari empat stasiun di peroleh dalam tiga kali pengambilan sampel seperti pada Gambar Grafik 3.



Gambar Grafik 3. Jumlah rata-rata kepadatan Sampah Plastik di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat dari tiga stasiun didapatkan jumlah rata-rata sampah plastik pada stasiun 1 dengan tingkat kepadatan $0,82 \text{ item/m}^2$ dengan indeks kebersihan pantai di kategorikan kotor. Stasiun 2 dengan tingkat kepadatan $0,80 \text{ item/m}^2$ dengan indeks kebersihan pantai dikategorikan kotor. Dan stasiun 3 dengan tingkat kepadatan $0,62 \text{ item/m}^2$ dengan indeks kebersihan pantai dikategorikan kotor. Karena wisatawan cenderung menggunakan kemasan plastik dalam membawa makan maupun minuman sehingga mengakibatkan banyaknya sampah yang berserakan di bibir pantai. Begitupula hasil yang

didapatkan Husnul di kawasan pantai tanjung bira didominasi oleh sampah plastik sebesar 47%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sampah wisata banyak didominasi oleh sampah dapur dan makanan sebesar 44,68% (Amaliyah, 2020).

Dari ketiga stasiun pengamatan maka dapat dilihat bahwa jumlah rata-rata kepadatan sampah plastik di peroleh pada stasiun 1 dengan tingkat kepadatan 0,82 item/m². Hal ini disebabkan karena pada stasiun 1 merupakan daerah wisata mangrove sehingga banyak sampah yang terdampar pada ekosistem mangrove, menurut Tuhumury (2012) Tingginya kepadatan jenis sampah pada transek 2 dan 3 disebabkan oleh keberadaan mangrove khususnya dimana akar-akar mangrove menjadi perangkap sampah anorganik yang terbawa atau di buang langsung oleh masyarakat sekitar. Sebanyak 83,33% sampah plastik juga ditemukan pada kawasan ekowisata mangrove Pulau Bunaken Timur (Sundah dkk., 2021) sehingga sampah yang dihasilkan cukup tinggi. jumlah rata-rata sampah terendah terdapat pada stasiun 3 dengan tingkat kepadatan 0,62 item/m². Hal ini disebabkan karena pada stasiun 3 merupakan daerah wisata dengan tingkat pengelolaan wisata yang cukup baik sehingga sampah yang dihasilkan cenderung rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan sampah plastik di kawasan wisata pesisir Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai didapatkan jumlah dan berat sampah plastik dengan komposisi terdiri dari plastik Polyethylene Terephthalate (PET) dengan jumlah total sampah 34,61% dengan berat 203,00, plastik High Densy Polyethylene (HDPE) dengan jumlah total sampah 2,00% dengan berat 8,00, plastik Low Density Polyethylene (LDPE) dengan jumlah total sampah 11,39% dengan berat 19,75, Plastik Polipropilena (PP) dengan jumlah total sampah 4,50% dengan berat 6,00, plastik Polistirena (PS) dengan jumlah total sampah 5,00 dengan berat 39,50 dengan jumlah rata-rata sampah terbanyak didapatkan pada jenis sampah plastik Polyethylene Terephthalate (PET) sebanyak $14,61 \pm 6,71$, sedangkan jenis sampah terendah didapatkan pada jenis plastik High Densy Polyethylene (HDPE) sebanyak $2 \pm 1,00$.

Adapun Saran dari penelitian ini, sampah plastik adalah jenis yang mendominasi di daerah pengamatan seperti halnya dengan beberapa daerah di Indonesia. Oleh karena itu di perlukan pengamatan secara berkala dan memberikan penyadaran kepada masyarakat untuk mengurangi penggunaan plastik yang berpotensi mencemarkan wilayah pesisir dan berdampak terhadap kehidupan biota perairan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami juga berterima kasih kepada Pemerintah Kecamatan Sinjai Timur atas izin dan fasilitas yang diberikan dalam pengumpulan data lapangan, serta kepada masyarakat dan pengelola

kawasan wisata pesisir di Kecamatan Sinjai Timur atas partisipasi dan informasi yang berharga. Tak lupa, apresiasi kami tujukan kepada Masyarakat, rekan peneliti, keluarga, atau lembaga pendanaan. Semoga penelitian ini dapat menjadi kontribusi positif bagi upaya pelestarian lingkungan pesisir di Kabupaten Sinjai, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah plastik yang berkelanjutan demi masa depan pariwisata yang lestari.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah R, Zulkifli Atar, Fauzi I, Liswahyuni A. **Distribution and Composition of Marine Debris In The Shoreline Area of Bone Bay Indonesia.** Environmental Res Engineering Manag. 2022;78(2):49–57. <https://doi.org/10.5755/j01.erem.78.2.28933>
- Ashari, A & Kustiasih, T. 2020. **Timbulan dan Komposisi Sampah Wisata Pantai Indonesia, Studi Khusus Pantai Pangandaran.** Vol. 15 No1
- Astuti, A. D., Wahyudi, J., Ernawati, A., & Aini, S. Q. (2020). **Kajian Pendirian Usaha Biji Plastik di Kabupaten Pati, Jawa Tengah.** Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan Iptek, 16(2), 95–112. <https://doi.org/10.33658/jl.v16i2.204>
- Andakke Jn, Tarya A. **Variasi Sampah Laut di Teluk Manado dan Sekitarnya.** 2022;
- Andrady, Anthony L. 2011. **“Microplastics in The Marine Environment.”** Marine Pollution Bulletin 62(8):1596–1605.
- Broder, S.P. (2019). **Identifikasi Sampah Laut di Pantai Tongkaina dan Talawaan Bajo (Identification of Marine Debris on Tongkaina and Talawaan Bajo Beach.** J Pesisir Dan Laut Trop. 2019;7(3):174–82. <https://doi.org/10.35800/jplt.7.3.2019.24432>
- Ermawati, E. A, Firda, R. A & Masetya, M. 2018. **Analisis Strategi Pengelolaan Sampah di Tiga Lokasi Wisata Kabupaten Banyuwangi.** Journal Of Tourism And Creativity, Vol. 2 No. 1, Hal 26
- Gerardus F. 2023. **Kawasan Wisata Pantai Kawaliwu Flotim Dipenuhi Sampah Plastik. Media Indonesia.** Nusantara. <https://m.mediaindonesia.com/nusantara/552447/kawasan-wisata-pantai-kawaliwu-dipenuhi-sampah-plastik>.
- Hu, P., & Hu, Y. (2014). **The Instute of Mountain Hazards and Environment: Caring For Mountains and Supporting Their Development. Mointain Reseach And Development,** 34(2), 167-169. Internasional Mountain Society.
- Inayah, H., & Istiqomah, A. 2020. **Nilai Ekonomi Sampah di Kawasan Wisata Pantai Tanjung Bira. Sulawesi Selatan.** Vol. 26 (1):159-156
- Jambeck, Jenna R., Q. Ji, Y. G. Zhang, D. Liu, D. M. Grossnickle, And Z. X. Luo. 2015. **“Plastic Waste**

Inputs From Land Into The Ocean.” Science 347 (6223): 764–68.

Jang, Y .C., Hong, S. Jongmyoung Lee, Mi Jeong Lee, And Won Joon Shim. 2014. **“Estimation of Lost Tourism Revenue in Geoje Island From The 2011 Marine Debris Pollution Event in South Korea.”** Marine Pollution Bulletin 81 (1): 49–54.

Kuncoro A D, 2018. **Strategi Pengolahan Sampah Sungai dalam Mendukung Restorasi Sungai di Wilayah Sungaicimanuk•Cisanggarung.**Prosiding Seminar Nasional Geografi Ums Ix, Hal : 301-302.

Law, Kara Lavender, Skye Morét-Ferguson, Nikolai A. Maximenko, Giora Proskurowski, Emily E. Peacock, Jan Hafner, And Christopher M. Reddy. 2010. **“Plastic Accumulation In The North Atlantic Subtropical Gyre.”** Science 329 (5996): 1185–88

Mahbub, A. S., Wahyunira, A., & Achmad, A. (2018). **Persepsi Masyarakat Terhadap Rencana Pembangunan Ekowisata Karst di Desa Sambueja, Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros.** Perennial, 14(2), 51–60. <https://doi.org/10.24259/perennial.v14i2.5648>

Masnidar, & , Dr. Mahyuzar, Drs, M. S. 2018. **Strategi Komunikasi Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Keindahan Kota Banda Aceh dalam Menyebarkan Informasi Penanggulangan Sampah Pada Masyarakat Kota Banda.** 3(1), 1.

Mcilgorm, Alistair, Harry F. Campbell, And Michael J. Rule. 2011. **“The Economic Cost and Control of Marine Debris Damage in The Asia-Pacific Region.”** Ocean And Coastal Management 54 (9):643–51.

Milasari S. 2022. **Karakteristik Sampah Laut di Pesisir Teluk Penyu, Cilacap, Jawa Tengah.** Universitas Jenderal Soedirman.

Moffat, Colin F., Marie Russell, Fionn Murphy, Ciaran Ewins, And Brian Quinn. 2014. **“Marine Litter And Micro-Plastics : Why Are They of Concern And What Can We Do ? Microplastics In The Scottish Aquatic Environment : An Overview Of Sample Collection , Processing , Identification & Biological Effects.”** (September):1– 6.

Nugraha, B., Sukri Banuwa, I., & Widagdo, S. (2015). **Perencanaan Lanskap Ekowisata Hutan Mangrove di Pantai Sari Ringgung Desa Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran.** Jurnal Sylva Lestari, 3(2), 53. <https://doi.org/10.23960/jsl2353-66>.

Notoatmodjo, Soekidjo. 2011. **Kesehatan Masyarakat Ilmu & Seni.** Jakarta: Pt Rineka Cipta.

Opfer S, Arthur C, Lippiatt S. Noaa **Marine Debris Shoreline Survey Field Guide. Noaa Marine Debris Programm. Rockville Md Usa:** National Oceanic And Atmospheric Administration; 2012. 19 P.

Paulus Ca, Soewarlan Lc, Al Ayubi A. **Sebaran Jenis Sampah Laut Dan Dampaknya Terhadap**

Kepadatan Populasi Dan Keanekaragaman Makrozoobentos Pada Kawasan Ekowisata Mangrove Di Pesisir Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang. J Bahari Papadak. 2020;1(2):105–18.

Resda Dp, Lubis Mz, Ghazali M. **Sistem Ecobrick Perancangan Sistem Ecobrick Untuk Mengatasi Masalah Sampah Plastik Demi Menunjang Desa Wisata Di Pulau Mubut Darat. J Pengabdian Kpd Masy Politek Negeri Batam. 2022;4(1):47–58.**
<https://doi.org/10.30871/abdimaspolibatam.v4i1.3601>

Sundah, G. T., Schadu, J. N. W., Warouw, V., Kumampung, D. R. H., Paransa, D. S. J., & Mokolensang, J. 2021. **Waste Inventorization Inorganic In The Mangrove Ecosystem Bunaken Island For The East Part.** Jurnal Ilmiah Platax, 9(2): 262. <https://doi.org/10.35800/jip.9.2.2021.35318>

Sunyowati D, Inayatun I, Camelia Ai. **Upaya Keberlanjutan Sumber Daya Perikanan Terhadap Ancaman Sampah Laut Plastik di Pesisir Kelurahan Kedungcowek-Surabaya.** Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat. 2022;6(3):646–59.

Suryono Dd. **Sampah Plastik Di Perairan Pesisir Dan Laut : Implikasi Kepada Ekosistem Pesisir DKI Jakarta.** J Ris Jakarta. 2019;12(1):17–23. <https://doi.org/10.37439/jurnaldrd.v12i1.2>

Susilawati. (2016). **Pengembangan Ekowisata Sebagai Salah Satu Upaya Pemberdayaan Sosial, Budaya dan Ekonomi di Masyarakat Oleh: Susilawati)** Abstrak.

Tankovic Ms, Perusco Vs, Godrijan J, D, Pfannkuchen Dm. 2015. **“Marine Plastic Debris in The North-Eastern Adriatic: Book of Abstracts.”** Proceedings Of The Micro2015 Seminar On Microplastics Issues 15–16.

Terzi, Y. & K. Seyhan. 2017. **Seasonal And Spatial Variations of Marine Litter on The South-Eastern Black Sea Coast.** Marine Pollution Bulletin 120(1–2): 154–158.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.04.041>.

Tuhumury, N. C., Tuahatu, J. W. Dan Pelupessy, S. H. (2012). **Komposisi dan Kepadatan Sampah Anorganik pada Beberapa Sungai di Teluk Ambon.** Manado

Williams, Allan Thomas, Nelson Guillermo Rangel-Buitrago, Giorgio Anfuso, Omar Cervantes, And Camilo Mateo Botero. 2016. **“Litter Impacts on Scenery and Tourism on The Colombian North Caribbean Coast.”** Tourism Management 55:209–24