

**IDENTIFIKASI SAMPAH ANORGANIK DI DESA GEBANG,
KECAMATAN TELUK PANDAN, KABUPATEN PESAWARAN,
PROVINSI LAMPUNG**

**Identification of Inorganic Waste in Gebang Village, Teluk Pandan District,
Pesawaran District, Lampung Province**

Anma Hari Kusuma^{1*}, Eko Efendi¹, Henky Mayagues¹

¹ Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Lampung, Lampung
Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Rajabasa,
Bandar Lampung, Lampung

*Korespondensi email : anma.hari@fp.unila.ac.id

(Received 19 September 2022; Accepted 23 November 2022)

ABSTRAK

Indonesia saat ini sedang mengalami kondisi darurat sampah laut. Kebocoran sampah dari darat tidak lepas dari pola hidup yang konsumtif dan tidak adanya pengelolaan sampah yang baik dan benar masyarakat. Desa Gebang merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Tujuan penelitian untuk menganalisis jumlah dan jenis anorganik di Desa Gebang. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2021. Lokasi penelitian di Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Jenis dan komposisi sampah laut anorganik di dominasi oleh plastik. Sampah anorganik ini berasal dari aktivitas wisatawan di Desa Gebang. Sampah laut di Desa Gebang dipengaruhi oleh kondisi hidro-oseanografi. Pengambilan sampel sampah laut bersamaan dengan arus menuju pasang sehingga dimana pada saat kondisi menuju pasang, pergerakan arus yang membawa sampah dari laut menuju ke teluk bersamaan dengan aliran massa air yang membawa sampah dari muara sungai menjadi tertahan sehingga sampah laut akan mengendapan di pesisir Desa Gebang.

Kata kunci : Desa Gebang, Hidro-oseanografi, Sampah Laut

ABSTRACT

Indonesia is currently experiencing a marine debris emergency. Leakage of waste from land cannot be separated from a consumptive lifestyle and the absence of proper waste management by the community. Gebang Village is located in Teluk Pandan District, Pesawaran Regency, Lampung Province. The research objective was to analyze the amount and type of inorganic in Gebang Village. This research was conducted in September 2021. The research location was Gebang Village, Padang Cermin District, Pesawaran Regency, Lampung Province. The type and composition of inorganic marine debris are dominated by plastic. This inorganic waste comes from tourist activities in Gebang Village. Marine debris in Gebang Village is affected

by hydro-oceanographic conditions. A sampling of marine debris coincides with the current towards the tide so that when the conditions are towards the tide, the movement of the current carrying garbage from the sea to the bay coincides with the mass flow of water carrying garbage from the estuary of the river being restrained so that the marine debris will settle on the coast of Gebang Village.

Keywords : Gebang Village, Hydro-oceanography, Marine Debris

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini sedang mengalami kondisi darurat sampah laut. NOAA, (2013) mengatakan sampah laut sebagai benda padat persisten, diproduksi atau diproses oleh manusia, secara langsung atau tidak langsung, sengaja atau tidak sengaja, dibuang atau ditinggalkan di dalam lingkungan laut. Saat ini, Indonesia menjadi negara penyumbang sampah laut sebesar 0,48-1,29 juta ton/tahun terbesar kedua di dunia setelah China yang menyumbang sampah laut sebesar 1,32-3,53 juta ton/tahun (Jambeck *et al.*, 2015). Posisi geografi Indonesia yang dilalui Arus Laut Lintas Indonesia (ARLINDO)/*Indonesia Trough Flow* (ITF) menjadikan Indonesia berpotensi sebagai lokasi negara tujuan yang ditrasport dari negara lain melalui sirkulasi arus global ini. Critchell *et al.*, (2015) mengatakan pergerakan sirkulasi arus mampu membawa material terapung seperti sampah laut. Pola sirkulasi arus sangat mempengaruhi distribusi sampah laut (Critchell & Lambrechts, 2016). Kondisi ini juga diperkuat oleh kebocoran sampah dari daratan. World Bank (2018) mengatakan sebagian besar sampah di laut sebesar 80% umumnya berasal dari daratan sedangkan sisanya berasal dari aktivitas laut. Kebocoran sampah dari darat tidak lepas dari pola hidup yang konsumtif dan tidak adanya pengelolaan sampah yang baik dan benar masyarakat. Data potensi timbulan sampah di Indonesia menunjukkan bahwa terjadi adanya pola perubahan penurunan untuk jenis sampah organik sebesar 60% pada tahun 2013 menjadi 57% pada tahun 2016 namun terdapat peningkatan konsumsi jenis sampah plastik sebesar 14% pada tahun 2013 menjadi 16% pada tahun 2016 (KLHK, 2018). Meningkatnya sampah di daratan ini yang berpeluang meningkatkan sampah jumlah sampah di laut. Sampah laut dikategorikan dalam beberapa kelas, yakni plastik, logam, karet, kaca, organik dan kategori diklasifikasikan ke dalam beberapa kelas yaitu megadebris (> 100 mm), makrodebris (> 20-100 mm), mesodebris (> 5-20 mm), dan mikrodebris (0,3-5 mm) (Cheshire & Adler, 2009). Sampah laut sangat berdampak pada biota laut (Gall & Thompson, 2015). Pada kondisi tertentu, sampah laut dapat mengancam kehidupan hingga mendekati kepunahan, serta mengubah komposisi biota (Unepetty & Evans, 1997). Dampak sampah laut terlihat dimana terdapat 135 spesies vertebrata dan 8 spesies avertebrata laut Laist, (1987), 111 spesies dari burung laut Allen *et al.*, (2012), singa laut Page *et al.*, (2004) terlilit, terikat atau tersangkut sampah laut dan beberapa penyu memakan sampah laut (Ryan, 1988). Keberadaan sampah laut juga mempercepat invasi spesies asing (Jerez, 2002). Sampah laut menutupi sedimen mangrove dan ekosistem lamun menyebabkan pertumbuhan menjadi terganggu Debrot *et al.*, (2013) dan (Hetherington *et al.*, 2005). Dampak pada industri perikanan seperti rusaknya alat tangkap, membelit propeler kapal, *ghost fishing* dari alat tangkap yang rusak atau dibuang dan kerusakan bagian kapal yang memerlukan biaya untuk perbaikan (Lee, 2014).

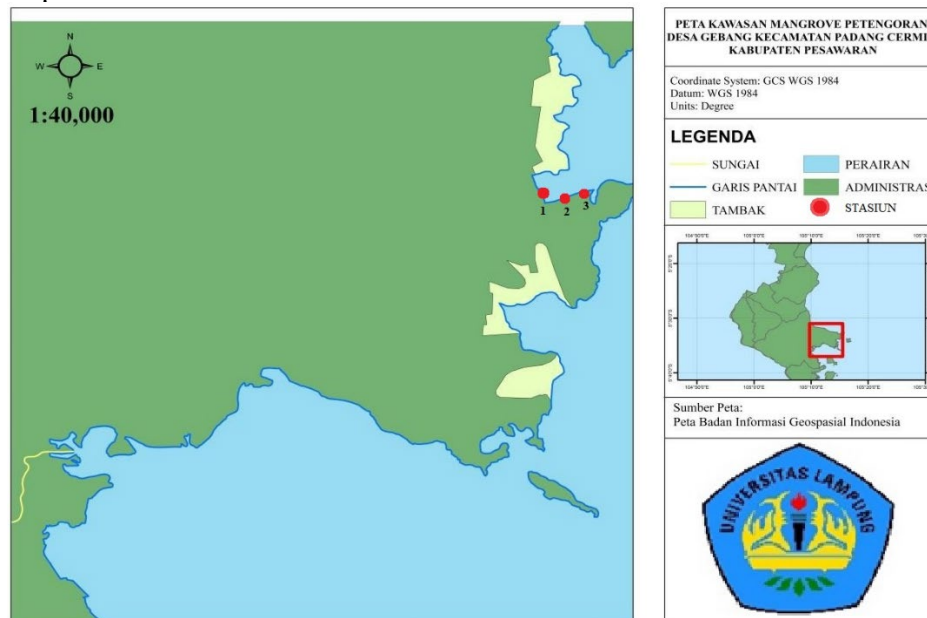
Desa Gebang merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Desa ini memiliki potensi ekowisata mangrove yang dinamakan mangrove petengoran. Desa ini berbatasan langsung dengan Teluk Lampung sehingga terkena dampak sampah laut yang berasal dari laut. Desa ini juga merupakan wilayah muara sungai dari kota madya Bandar Lampung yang merupakan daerah yang dipenuhi

berbagai aktivitas, terutama berasal dari areal pemukiman. Aktivitas tersebut memberikan kontribusi pencemaran sampah yang masuk ke laut melalui muara sungai. Efek sampah laut secara kimia cenderung meningkat seiring menurunnya ukuran partikel, sedangkan secara fisik meningkat seiring meningkatnya ukuran makrodebris (UNEP, 2020). Makrodebris memberikan dampak secara fisika seperti menutup permukaan sedimen dan mencegah pertumbuhan benih mangrove (Smith, 2012). Potensi sampah menjadi masalah utama pencemaran laut, namun sedikit informasi kuantitatif mengenai pencemaran sampah laut. Selain itu, permasalahan sampah laut belum menjadi perhatian yang khusus dalam menentukan strategi pengelolaan ekosistem laut. Informasi indentifikasi dan komposisi sampah laut merupakan informasi penting dalam menentukan strategi pengelolaan laut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan dari bulan September 2021. Lokasi penelitian di Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *roll-meter*, tali, kamera, karung, sarung tangan, masker, alat tulis, papan jalan, timbangan digital, *water quality checker*, GPS, meteran jahit, akuades, buku identifikasi mangrove, gunting, plastik strap.

Prosedur Penelitian

Metode pengambilan data sampah laut pada penelitian ini mengacu pada (Lippiatt *et al.*, 2013). Dalam penelitian ini, data yang diambil yaitu sampah laut yang berukuran makro dan mega atau berukuran lebih dari 2,5 cm di ekosistem mangrove. Pengambilan sampel dilakukan dengan membuat plot sepanjang 50 m. Pada setiap transek garis terdapat 3 transek dengan panjang masing-masing transek 5 m, dan lebarnya 2 m, 1 m ke arah laut dan 1 m ke arah darat. Pengambilan sampel sampah laut dilakukan tiap luas area per transek. Pengambilan sampel sampah laut dilakukan dengan melihat luasan per transek. Semua sampah laut diambil,

dibersihkan lalu dikumpulkan ke dalam karung selanjutnya sampah kelompokan menurut jenis dan ditimbang dan dicatat bobotnya.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menganalisis data jumlah dan jenis sampah laut anorganik kemudian menghubungkannya dengan kondisi hidro-oseanografi perairan Desa Gebang.

HASIL

Sampah laut dapat berasal dari beberapa sumber dan dapat masuk ke lingkungan laut melalui beberapa cara seperti terbawa aliran sungai ke arah laut (Galgani *et al.*, 2013). Sampah laut juga dapat masuk ke lingkungan laut yang berasal dari aktifitas harian masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir (Syakti *et al.*, 2017).

Tabel 1. Jumlah sampah (buah) dilokasi penelitian

No	Jenis Sampah	Stasiun			Jumlah Total (buah)	Persen (%)
		1	2	3		
1	Plastik	39	2	12	53	84,12
2	<i>Styrofoam</i>	1	0	3	4	6,34
3	Karet	5	0	1	6	9,54
	Total	45	2	16	63	100

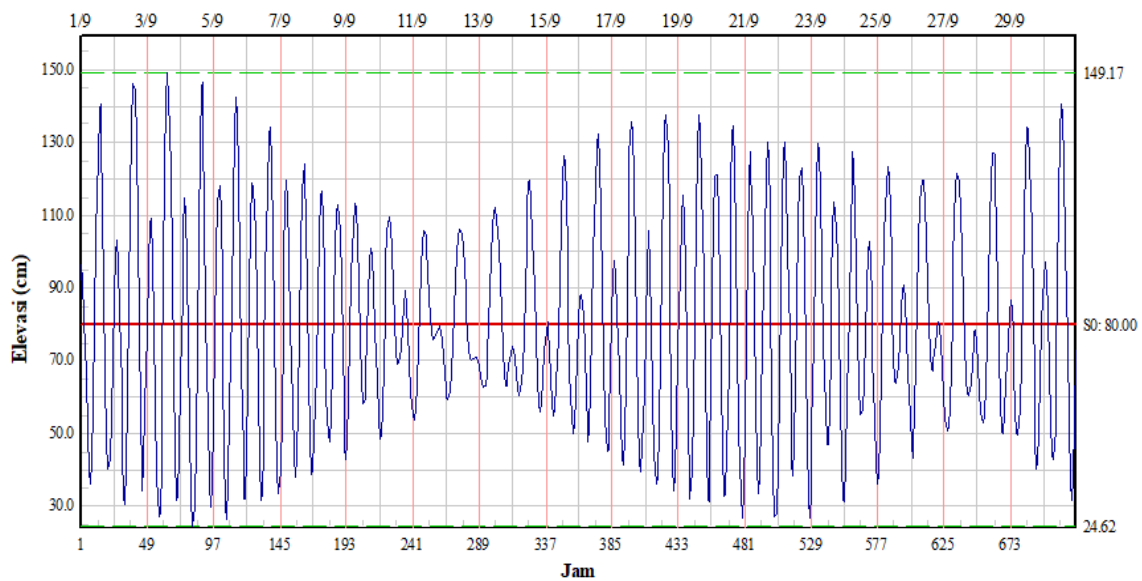
Tabel 1 menjelaskan sampah anorganik yang ditemukan di lokasi penelitian untuk stasiun 1 ditemukan 45 buah sampah dimana sampah jenis plastik 39 buah, *styrofoam* 1 buah dan karet 5 buah. Stasiun 2 hanya ditemukan 2 buah sampah plastik. Stasiun 3 ditemukan 16 buah sampah dimana sampah jenis plastik 12 buah, *styrofoam* 3 buah dan karet 1 buah. Agustina *et al.*, (2021) mengatakan sampah yang ditemukan di Gampong Jawa, Banda Aceh 128 buah sampah dimana plastik 122 buah, karet 4 buah dan kaca 2 buah. Kahar *et al.*, (2020) mengatakan sampah yang ditemukan di Desa Talawan Bajo, Minahasa Utara 162 buah sampah dimana plastik 132 buah, karet 4 buah, logam 10 buah dan kaca 9 buah. Loliwu *et al.*, (2021) mengatakan sampah yang ditemukan di Desa Lesah Kecamatan Tagulandang Kabupaten Sitaro ditemukan 173 buah sampah dimana plastik 161 buah, karet 5 buah, logam 3 buah dan kaca 4 buah. Sundah *et al.*, (2019) mengatakan sampah yang ditemukan di Pulau Bunaken 30 buah sampah dimana plastik 25 buah, logam 3 buah dan kaca 2 buah. Wardana *et al.*, (2022) mengatakan sampah yang ditemukan di Pantai Sebalang, Lampung Selatan 254 buah sampah dimana plastik 167 buah, 23 busa plastik, 42 kaca, 6 karet, 14 kain, 2 logam. Yoswaty *et al.*, (2021) mengatakan sampah yang ditemukan di Desa Purnama, Riau 207 buah sampah dimana plastik 165 buah, kaca 1 buah, karet 22 buah, kain 2 buah, logam 1 buah dan kayu 16 buah.

Tabel 2. Jumlah berat sampah (g) dilokasi penelitian

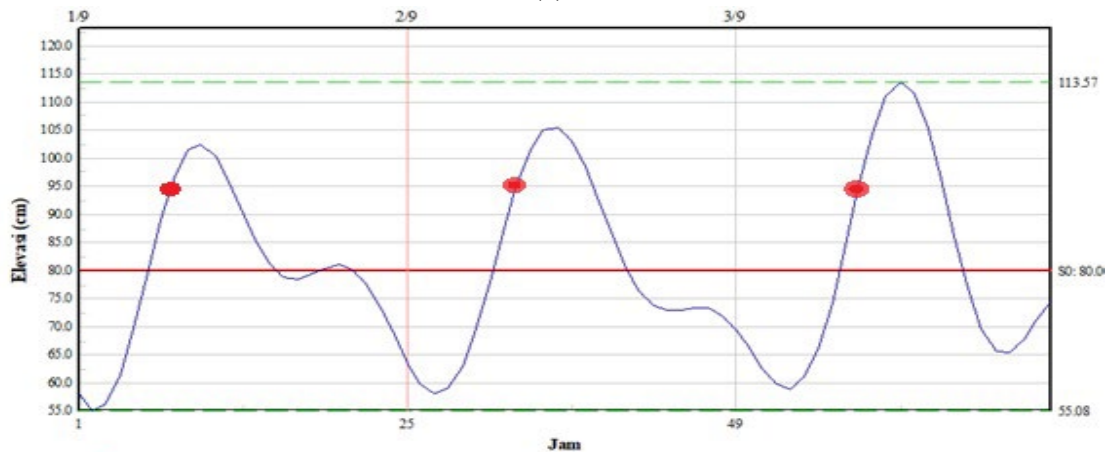
No	Jenis Sampah	Stasiun			Jumlah Total (gr)	Persen (%)
		1	2	3		
1	Plastik	70,81	1,19	22,53	94,53	9,18
2	<i>Styrofoam</i>	68,49	0	214,09	282,58	27,45
3	Karet	542,38	0	109,80	652,18	63,36
	Total	681,68	1,19	346,42	1029,29	100

Tabel 2 menjelaskan sampah anorganik yang ditemukan di lokasi penelitian untuk stasiun 1 ditemukan 681,68 g sampah dimana sampah jenis plastik 70,81 g, *styrofoam* 68,49 g dan karet 542,68 g. Stasiun 2 hanya ditemukan sampah plastik 1,19 g. Stasiun 3 ditemukan 346,42 g sampah dimana sampah jenis plastik 22,53 g, *styrofoam* 282,58 g dan karet 652,18 g. Total sampah yang ditemukan di semua stasiun adalah 1029,29 g dimana jenis plastik 681,68 g, *styrofoam* 1,19 g dan karet 346,42 g. Kahar *et al.*, (2020) mengatakan sampah yang ditemukan di Desa Talawan Bajo, Minahasa Utara 4299,41 g sampah dimana plastik 3131,55 g, karet 528,9 g, logam 262,08 dan kaca 353,47 gr serta kayu 23,42 g. Loliwu *et al.*, (2021) mengatakan sampah yang ditemukan di Desa Lesah Kecamatan Tagulandang Kabupaten Sitaro ditemukan 33128 g dimana plastik 31663 g, karet 371,19 g dan logam 157,56 g. Sundah *et al.*, (2019) mengatakan sampah yang ditemukan di Pulau Bunaken 2001,84 g dimana plastik 1550,70 g, logam 241,14 g dan kaca 210 g. Wardana *et al.*, (2022) mengatakan sampah yang ditemukan di Pantai Sebalang, Lampung Selatan 4868,16 g sampah dimana plastik 2180,15 g, kaca 447,93 g, karet 458,45 g, kain 1602,73 g, logam 159,36 g dan kertas 19,54 g.

Kondisi pasang surut (pasut) di lokasi penelitian pada saat surut terendah 55 cm dan tertinggi 155 cm dengan tunggang pasang 1 m. Widhi *et al.*, (2012) pasang surut di Teluk Lampung adalah campuran dominan ganda dengan bilangan Fromzhal 0,625 dengan komponen M2. Sianturi *et al.*, (2013) dan Budiwicaksono *et al.*, (2013) tipe pasang surut di Teluk Lampung adalah campuran condong ke harian ganda dengan bilangan Formzahl 0,47. Pasut di lokasi penelitian tergolong dalam tipe pasut campuran dominan ganda. Wyrki, (1961) mengatakan jenis pasang surut di Teluk Lampung adalah pasang surut campuran dominan ganda. Pariwono (1989) menambahkan pasang surut di Teluk Lampung didominasi oleh komponen M2. Hatayama (1996) menunjukkan rambatan pasut komponen M2 di Teluk Lampung berasal dari dua jalur yaitu dari Samudera Pasifik melalui Laut Cina Selatan kemudian menuju ke Laut Jawa dan dari Samudera Hindia melalui Selat Malaka ke Laut Jawa. Waktu pengambilan sampel sampah laut bertepatan pada saat kondisi pasut menuju pasang sehingga distribusi sampah laut yang ada di lokasi penelitian sangat dipengaruhi oleh arus pasut pada saat kondisi menuju pasang.



(a)



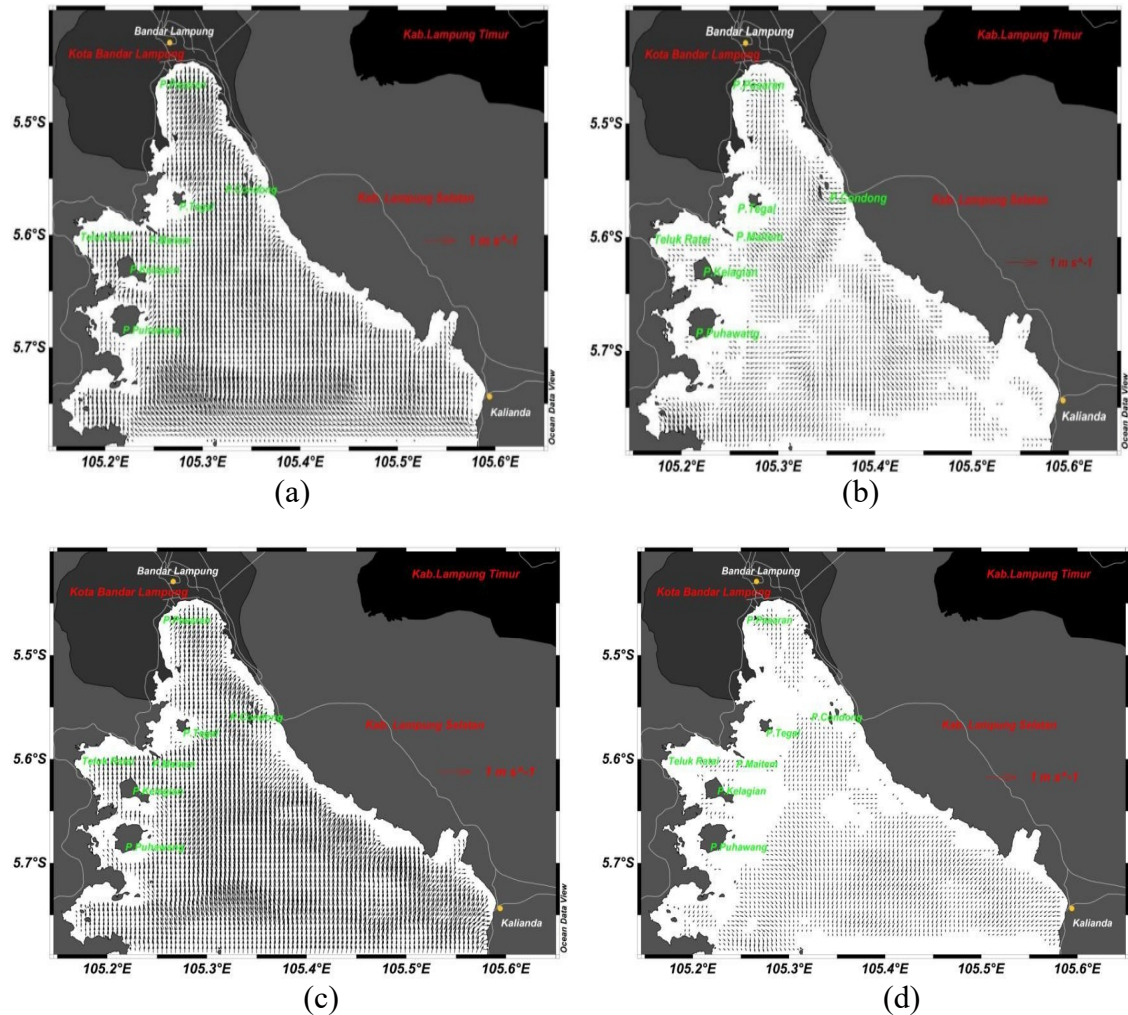
● : Waktu Pengambilan Sampel

(b)

Gambar 2. Kondisi pasang surut pada dalam satu bulan dan (b) pada saat pengambilan sampel di lokasi penelitian

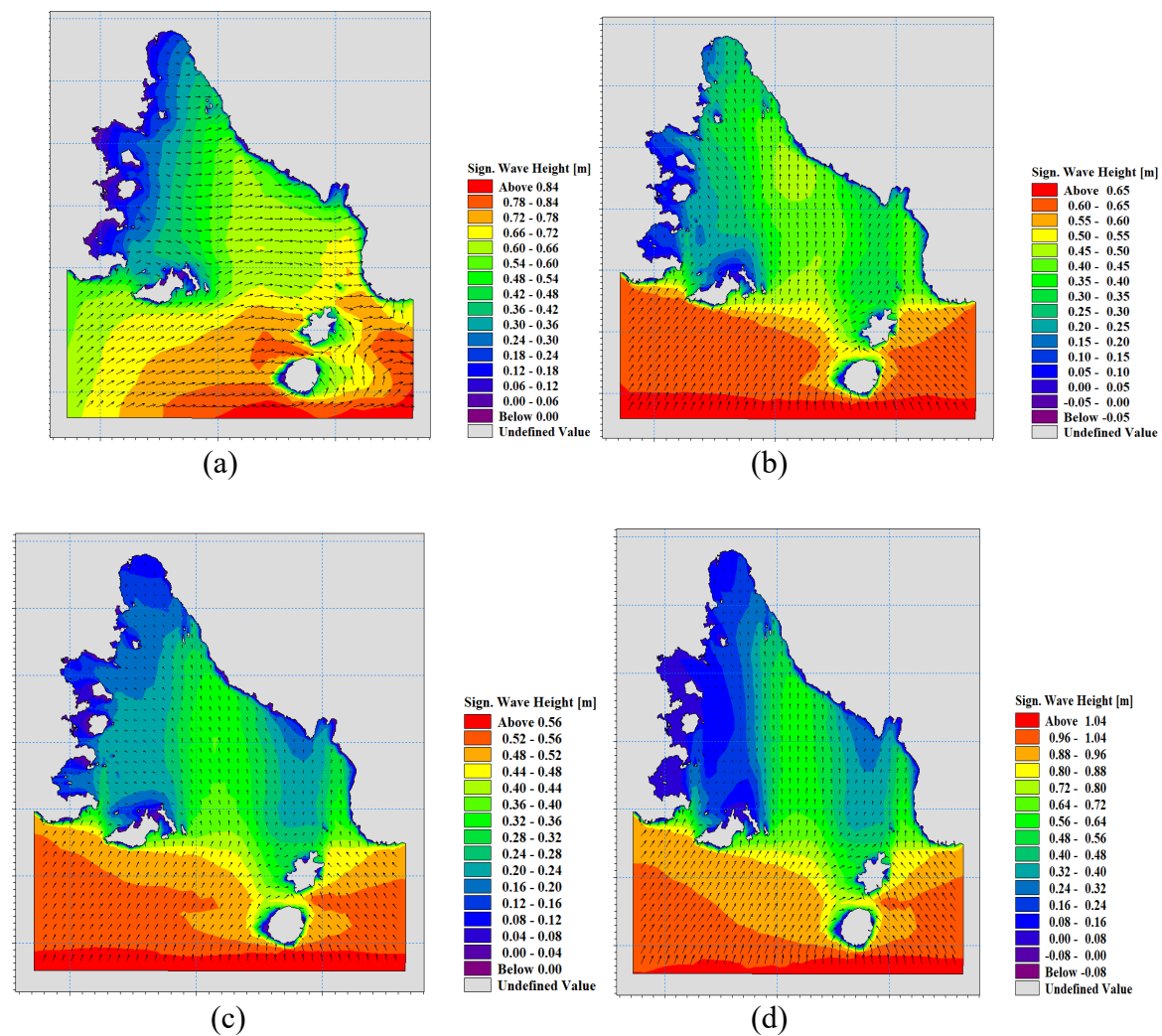
Pola sirkulasi arus pasut menunjukkan pada saat menuju pasang terlihat pola arus dari laut lepas masuk dalam teluk, pada saat pasang tertinggi pola dan kecepatan arus tidak beraturan, pada saat menuju surut terlihat pola arus ke luar dari teluk menuju ke laut lepas dan pada saat surut terendah kembali pola dan kecepatan arus tidak beraturan. Pada saat pasang masuk ke dalam teluk dan pada saat surut ke luar teluk dimana masa air berasal dari Laut Jawa dan Sumatera Hindia melewati Selat Sunda. Pada saat menuju pasang dan menuju surut terjadi perbedaan elevasi anatar Teluk Lampung dan Selat Sunda. Widhi *et al.*, (2012) arus pada saat pasang perbani arus masuk ke dalam Teluk Lampung dari Selat Sunda dengan kecepatan 0,02-0,09 m/s, pada surut perbani ke luar Teluk Lampung dengan kecepatan 0,01-0,02 m/s. Haryanto *et al.*, (2017) kecepatan arus pada saat kondisi perbani lebih rendah dibandingkan dengan saat purnama. Kecepatan arus saat pasang purnama 0,9575 m/s dan saat pasang perbani 0,91 m/s, sedangkan kecepatan arus saat surut purnama sebesar 1,2 m/s dan saat surut perbani 0,695 m/s. Milasari *et al.*, (2021) mengatakan arus saat pasang tertinggi dengan kecepatan 0,062-

0,093 m/s masuk ke dalam mulut teluk. Pada saat menuju surut kecepatan 0,020 m/s. Pada surut terendah, arus bergerak ke arah keluar teluk dengan kecepatan 0,50 – 0,105 m/s. Sementara saat menuju pasang dengan kecepatan 0,033–0,066 m/s dengan rata-rata sebesar 0,027 m/s masuk ke teluk.



Gambar 3. Kondisi arus pada saat (a) menuju pasang, (b) pasang tertinggi, (c) menuju surut dan (d) surut terendah di Teluk Lampung

Pola distribusi gelombang menunjukkan pada saat musim barat terlihat arah gelombang bergerak barat menuju ke timur, pada musim peralihan I arah gelombang tidak beraturan, musim timur arah gelombang dari timur menuju ke barat dan pada musim peralihan II arah gelombang tidak beraturan. Pola distribusi gelombang sangat kuat berkaitan dengan angin dimana angin pada musim barat bergerak dari barat menuju ke timur, pada musim peralihan I arah angin tidak beraturan, pada musim timur angin bergerak dari timur ke barat dan pada musim peralihan II arah angin kembali tidak beraturan. Waktu pengambilan sampel pada bulan September yang masuk ke dalam musim peralihan II dimana arah dan kecepatan gelombang terlihat tidak beraturan. Ahmad (2022) mengatakan gelombang di Teluk Lampung dibagi menjadi dua yaitu *slight sea* untuk perairan dalam Teluk Lampung dengan ketinggian gelombang 0-1,25 m dan *moderate sea* untuk perairan di mulut Teluk Lampung dengan ketinggian gelombang berkisar 1,25-2,5 m.



Gambar 3. Kondisi gelombang pada saat (a) musim barat, (b) musim peralihan I, (c) musim timur dan (d) musim peralihan II di Teluk Lampung

PEMBAHASAN

Sampah anorganik paling banyak ditemukan pada stasiun 1. Hal ini disebabkan karena pada stasiun 1 merupakan lokasi ekowisata mangrove yang paling banyak dikunjungi oleh wisatawan dibandingkan dengan stasiun 2 dan stasiun 3. Selain itu, jarak stasiun 2 dan 3 yang merupakan lokasi tidak banyak dikunjungi oleh wisatawan karena jaraknya lebih jauh dan kurang menarik dibandingkan stasiun 1. Tingginya jumlah dan berat sampah anorganik ditentukan oleh banyaknya jumlah sampah jika jumlah sampah sedikit maka beratnya rendah. Menurut Stevenson, (2011) mengungkapkan bahwa sampah laut berasal dari dua sumber utama yaitu sampah yang dibuang dari aktivitas rumah tangga dan sampah dari darat melalui aliran sungai. Pada stasiun 1 lokasi berhadapan langsung dengan laut sehingga sampah yang terbawa oleh arus langsung masuk ke dalam kawasan mangrove ditambah adanya kebocoran sampah dari daratan sehingga sampah terperangkap di ekosistem mangrove. Sampah plastik ditemukan paling banyak karena berat plastik ringan sehingga mudah mengapung dan terbawa oleh arus perairan dan memungkinkan menumpuk pada ekosistem mangrove sehingga sampah tersebut tersangkut pada sistem perakaran serta sifat plastik yang tidak mudah mengalami degradasi.

Sampah plastik tersebut berasal dari pembungkus makanan, dimana kualitas makanan sangat tergantung pada kemasannya sehingga produsen meningkatkan kualitas plastik pembungkusnya (Silmarita & Fauzi, 2019). Hal ini diduga diakibatkan oleh adanya aktivitas masyarakat yang memberikan kontribusi masuknya makroplastik ke perairan arus, gelombang, dan pasang surut yang mengindikasikan sampah-sampah terbawa dari beberapa tempat yang merupakan tempat aktivitas yang padat penduduknya dan terakumulasi di pesisir.

Pasang surut (pasut) merupakan peristiwa naik dan turunnya permukaan laut secara periodik yang disebabkan oleh pengaruh gravitasi benda astronomis seperti Bulan dan Matahari (Wyrcki, 1961). Selain dari benda astronomi pasut dipengaruhi oleh bentuk morfologi pantai dan dasar laut. Pasut di lokasi penelitian tergolong dalam tipe pasut campuran dominan ganda yang didominasi oleh komponen M2. Hatayama (1996) menunjukkan rambatan pasut komponen M2 di Teluk Lampung berasal dari dua jalur yaitu dari Samudera Pasifik melalui Laut Cina Selatan kemudian menuju ke Laut Jawa dan dari Samudera Hindia melalui Selat Malaka ke Laut Jawa. Waktu pengambilan sampel sampah laut bertepatan pada saat kondisi pasut menuju pasang sehingga distribusi sampah laut yang ada di lokasi penelitian sangat dipengaruhi oleh arus pasut pada saat kondisi menuju pasang.

Arus merupakan pergerakan massa air laut secara horizontal atau vertikal menuju keseimbangan (Wyrcki, 1961). Arus digerakkan oleh angin, perbedaan densitas massa air, gaya gravitasi, dan gerakan seismik. Pond & Pickard (1978) mengatakan terdapat dua jenis gaya pembangkit arus yaitu gaya primer (gravitasi, angin, tekanan atmosfer dan seismik) dan gaya sekunder (coriolis dan gaya friksi). Arus di laut dibagi menjadi arus pasang surut dan arus residu (Paugh, 1996). Arus pasang surut adalah arus yang dipengaruhi pasang surut laut sedangkan arus residu adalah arus yang dipengaruhi oleh angin. Perairan desa gebang merupakan wilayah yang berbatasan langsung dengan Teluk Lampung. Arus di perairan Teluk Lampung didominasi oleh arus pasut (Widhi *et al.*, 2012). Arah dari gerakan arus pasang surut ini adalah bolak balik dan terjadi secara periodik mengikuti gerakan pasang surut (Wyrcki, 1961). Haryanto *et al.*, (2017) kecepatan arus di Teluk Lampung pada saat kondisi perbani lebih rendah dibandingkan dengan saat purnama. Hal ini dikarenakan saat purnama posisi bulan berada paling dekat dengan bumi hal ini berakibat pada elevasi muka air yang terbentuk saat purnama lebih tinggi dari pada saat perbani. Kecepatan arus di dalam Teluk Lampung lebih rendah dibandingkan di luar teluk. Hal ini terjadi dikarenakan batimetri wilayah utara Teluk Lampung didominasi dangkal dan perlahan dalam ke arah luar teluk. Batimetri berpengaruh pada gesekan dasar, apabila semakin dangkal perairan maka gesekan dasar semakin besar hal ini menyebabkan kecepatan arus semakin berkurang. Milasari *et al.*, (2021) arus di Teluk Lampung 89,09 % dipengaruhi pasang surut dan sisanya oleh angin. Budiwicaksono *et al.*, (2013) mengatakan pada saat pasang arus bergerak memasuki teluk, pada saat pasang menuju surut terjadi perubahan sebagian arah arus pada teluk sehingga menyebabkan terjadinya sebuah perputaran arah arus dimana ada yang memasuki teluk dan sebagian keluar teluk. Sianturi *et al.*, (2013) mengatakan saat menuju pasang dan pasang tertinggi arus masuk ke Teluk Lampung sedangkan saat surut dan menuju surut arus keluar teluk. Waktu pengambilan sampel bersamaan dengan pada saat kondisi arus menuju pasang dimana terlihat arus bergerak dari laut lepas masuk ke dalam teluk. Pada kondisi ini arus lebih kencang bergerak memasuki Teluk Lampung dibandingkan pada saat pasang tertinggi karena terdapat perbedaan gradien tekanan antara Teluk Lampung dan Selat Sunda. Pada Teluk Lampung terdapat beberapa sungai yang bermuara pada Teluk Lampung yang membawa sampah dari daratan. Pada saat menuju pasang, pergerakan arus dari laut menuju ke bagian dalam teluk, arus ini akan membawa sampah dari laut ke dalam teluk. Pada saat pasang aliran massa air yang membawa sampah yang berasal dari muara sungai akan tertahan oleh pergerakan arus yang berasal dari arah laut, hal ini menyebabkan kecepatan aliran dari muara

sungai akan menjadi pelan, kecepatan arus yang pelan menyebabkan kemampuan arus untuk membawa sampah menjadi berkurang, sehingga sampah akan mengendapan pantai.

Gelombang merupakan naik dan turunnya permukaan laut dimana energi ditransfer dari laut menuju daratan (Wyrki, 1961). Gelombang dibedakan menjadi beberapa macam tergantung pada gaya pembangkitnya seperti gelombang angin, gelombang pasang surut, gelombang tsunami dan gelombang yang dibangkitkan oleh kapal yang bergerak, dan sebagainya. Pada umumnya gelombang dibangkitkan oleh angin. Davis (1991) mengatakan faktor penentu karakteristik gelombang yang dibangkitkan oleh angin adalah lamanya angin bertiup, besarnya kecepatan angin dan jarak pembangkitan gelombang. Gelombang juga turut berperan dalam distribusi sampah laut. Tinggi gelombang di daerah pesisir akan membuat terakumulasi sampah di suatu lokasi dengan adanya gelombang berpotensi mengaduk sampah di kolom perairan atau mengendap pada substrat naik ke permukaan, sehingga mudah terbawa oleh arus dan terakumulasi di suatu tempat. Kondisi tersebut sesuai pendapat Brunner (2014) yang bahwa tingginya gelombang terjadi di perairan dapat menimbulkan pengadukan, sehingga sampah yang terdapat di dasar laut akan terangkat ke permukaan sehingga akan membentuk akumulasi sampah di wilayah pesisir. Secara umum kondisi oseanografi sangat mempengaruhi pola distribusi sampah laut. Kondisi pasang surut menentukan pola distribusi arus yang diperkuat dengan gelombang yang membawa material sampah laut. Fenomena distribusi sampah laut dapat memberikan pemahaman bahwa arus dan gelombang di Teluk Lampung lebih dominan dibangkitkan pasang surut.

KESIMPULAN

Jenis dan komposisi sampah laut anorganik di dominasi oleh plastik. Sampah anorganik paling banyak ditemukan pada yang paling banyak dikunjungi oleh wisatawan dimana aktivitas wisatawan yang memberikan kontribusi timbulan sampah di Desa Gebang. Arus di Teluk Lampung di dominasi oleh arus pasut dimana pada saat kondisi menuju pasang, pergerakan arus yang membawa sampah dari laut menuju ke teluk bersamaan dengan aliran massa air yang membawa sampah yang berasal dari muara sungai tertahan oleh pergerakan arus yang berasal dari arah laut, hal ini menyebabkan kecepatan aliran dari muara sungai akan menjadi pelan dan kecepatan arus yang pelan sehingga mengakibatkan sampah laut akan mengendapan di kawasan pesisir Desa Gebang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada rekan dosen dan mahasiswa Program studi Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah membantu selama kegiatan penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S., Kahirullah, K., Rusydi, I., Purnawan, S., Karina, S., & Zamzani, Z. (2021). Identification of Inorganic Waste at Mangrove Ecosystem Gampong Jawa, Banda Aceh. *Proceedings of International Symposium on Aquatic Environment and Fisheries*, 674–679.
- Ahmad, F. A. (2022). Optimalisasi Pelayanan Dokumen Clearance In-Out pada Masa Pandemi Covid-19 Oleh PT Bahtera Setia Semarang. *Karya Tulis*, 10–29.
- Allen, R., Jarvis, D., Sayer, S., & Mills, C. (2012). Entanglement of Grey Seals *Halichoerus grypus* at a Haul Out Site in Cornwall, UK. Elsevier. *Marine Pollution Bulletin*, 64, 2815–

2819.

- Brunner, K. (2014). *Effect of Wind and Wave-Driven Mixing on Subsurface Plastic Marine Debris Concentration*. California : University of Delaware.
- Budiwicaksono, A. R., Subarjo, P., & Novico. (2013). Pemodelan Pola Arus pada Tiga Kondisi Musim Berbeda Sebagai Jalur Pelayaran Perairan Teluk Lampung Menggunakan Software Delf3D. *Oceanografi*, 2(30), 280–292.
- Cheshire, A., & Adler, E. (2009). *UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter*. Nairobi: UNEP.
- Critchell, K., Grech, A., Schlaefler, J., Andutta, F. P., Lambrechts, J., & Wolanski, E. (2015). Estuarine, Coastal and Shelf Science Modelling the Fate of Marine Debris Along a Complex Shoreline : Lessons From the Great Barrier Reef. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 167, 1–13.
- Critchell, K., & Lambrechts, J. (2016). Estuarine, Coastal and Shelf Science Modelling Accumulation of Marine Plastics in the Coastal Zone ; What are the Dominant Physical Processes. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 171, 111–122.
- Davis, L. (1991). *Handbook of Genetic Algorithms*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Debrot, A. O., Meesters, H. W. G., Bron, P. S., & León, R. D. E. (2013). Marine Debris in Mangroves and on The Seabed : Largely-Neglected Litter Problems. *Marine Pollution Bulletin*, 72(1), 1–10.
- Galgani, F., Hanke, G., Werner, S., Oosterbaan, L., Nilsson, P., Fleet, D., Kinsey, S., & Liebezeit, G. (2013). *MSDF Guidance on Monitoring Marine Litter*. MSDF Guidance on Monitoring Marine Litter.
- Gall, S. C., & Thompson, R. C. (2015). The Impact of Debris on Marine Life. *Marine Pollution Bulletin*, 92(12), 170–179.
- Haryanto, N. F., Prasetyawan, I. B., & Marwoto, J. (2017). Pemodelan Tumpahan Minyak di Perairan Teluk Lampung. *Journal of Oceanography*, 6(1), 193–202.
- Hatayama, T. (1996). Tidal Currents in the Indonesian Seas and Their Effect on Transport and Mixing. *Oceanography*, 101, 353–373.
- Hetherington, J., Leous, J., Anziano, J., Brockett, D., Cherson, A., E, D., J, D., Johnson, T., Littman, M., Lukehart, N., Ombac, J., & Reilly, K. (2005). *The Marine Debris Research, Prevention and Reduction Act: A Policy Analysis*. The Marine Debris Team. New York : Columbia University.
- Jambeck, R. J., Roland, G., Chris, W., Theodore, R. S., Miriam, P., Anthony, A., Ramani, N., & Kara, L. (2015). Plastic Was Inputs From Land Into The Ocean. *Marine Pollution Science*, 347.
- Jerez, Z. D. (2002). Invasions by Marine Life on Plastic Debris. *Nature*, 416(6883), 808–809.
- Kahar, M. G., Schaduw, J. N. W., Rumampuk, N. D. C., Pelle, W. E., Sondakh, C., & Pangemanan, J. F. (2020). Identifikasi Sampah Anorganik pada Ekosistem Mangrove Desa Talawaan Bajo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Pesisir Dan Laut Tropis*, 8(1), 1–6.
- KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). (2018). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia : Pengelolaan Sampah di Indonesia*. Jakarta : KLHK.
- Laist, D. W. (1987). Overview of The Biological Effects of Lost and Discarded Plastic Debris in the Marine Environment. *Marine Pollution Bulletin*, 18, 319–326.
- Lee, J. (2014). *Economic Valuation of Marine Litter and Microplastic Pollution in The Marine Environment: An Initial Assessment of The Case*. UK: Liverpool University.
- Lippiatt, S., Opfer, S., & Arthur, C. (2013). *Marine Debris Monitoring and Assessment*. Maryland: NOAA.
- Loliwu, S. J., Rumampuk, N. D. C., Schaduw, J. N. W., Tilaar, S. O., Lumoindong, F., Wagey,

- B. T., & Rondonuwu. (2021). Identifikasi Sampah Anorganik pada Ekosistem Mangrove di Desa Lesah Kecamatan Tagulandang Kabupaten Sitaro. *Pesisir Dan Laut Tropis*, 9(2), 44–52.
- Milasari, A., Ismunarti, D. H., Indrayanti, E., Muldiyanto, F., Ismanto, A., & Rifai, A. (2021). Model Arus Permukaan Teluk Lampung pada Musim Peralihan II dengan Pendekatan Hidrodinamika. *Buletin Oseanografi Marina*, 3(10), 259–268.
- NOAA. (2013). *Programmatic Environmental Assessment (PEA) for the NOAA Marine Debris Program (MDP)*. Maryland (US): NOAA. 168.
- Page, B., McKenzie, J., McIntoch, R., Baylis, A., Morrissey, A., Calvert, N., Haase, T., Berris, M., Dowie, D., Shaughnessy, P. D., & Goldworthy, S. D. (2004). Entanglement of Australia Sea Lions and New Zealand Fur Seals in Lost Fishing Gear and other Marine Debris before and after Government and Industry Attempts to Reduce the Problem. Elsevier. *Marine Pollution Bulletin*, 49, 33–42.
- Pariwono, J. I. (1989). *Pasut di Indonesia dalam Pasut*. LIPI : Jakarta.
- Paugh, D. T. (1996). *Tide Surges and Mean Sea-level*. (UK): John Wiley and Sons Ltd.
- Pond, S., & Pickard, G. L. (1978). *Introductory Dynamical Oceanography*. Kanada: Pergamon Press.
- Ryan, P. G. (1988). Intraspecific Variation in Plastic Ingestion by Seabird and the Flux of Plastic Through Seabird Populations. *The Condor. The Cooper Ornithological Society*, 90, 446–452.
- Sianturi, O. R., Widada, S., Prasetyawan, I. B., & Novico, F. (2013). Pemodelan Hidrodinamika Sederhana Berdasarkan Data Hidro–Oseanografi Lapangan di Teluk Lampung. *Oceanography*, 2(3), 299–309.
- Silmarita, S., & Fauzi, M. (2019). Composition and Amount of Marine Debris in the Mangrove Area in Mengkapan Village, Sungai Apit District, Siak Regency, Riau Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 2(1), 49–56.
- Smith, S. D. A. (2012). Marine debris: A Proximate Threat to Marine Sustainability in Bootless Bay, Papua New Guinea. *Marine Pollution Bulletin*, 64, 1880–1883.
- Stevenson, C. (2011). *Plastic Debris in the California Marine Ecosystem. A Summary of Current Research, Solution Strategies and Data Gaps*. University of Southern California Sea Grant. New York : Columbia University.
- Sundah, G. T., Schadu, J. N. W., Warouw, V., Kumampung, D. R. H., Paransa, D. S., & Mokolensang, J. (2019). Inventarisasi Sampah Anorganik pada Ekosistem Mangrove Pulau Bunaken Bagian Timur. *Platax*, 9(2), 262–270.
- Syakti, A. D., Bouhroum, R., Hidayati, N. V., Koenawan, C. J., Boulkamh, A., Sulisty, I., Lebarillier, S., Akhlus, S., Doumenq, P., & Wong-Wah-Chung, P. (2017). Beach Macrolitter Monitoring and Floating Microplastic in a Coastal Area Of Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 122, 217–225.
- Unep, P., & Evans, S. M. (1997). The Impact of Plastic Debris on the Biota of Tidal Flats in Ambon Bay (Eastern Indonesia). *Marine Environment Resource*, 44(3), 233–242.
- United Nations Environment Programme. (2020). *UNEP Year Book 2011: Emerging Issues in Our Global Environment*. Nairobi: UNEP.
- Wardana, J., Maharani, H. W., & Diantarai, R. (2022). Identifikasi Sampah Laut Anorganik di Pantai Sebalang dan Pantai Tanjung Selaki, Desa Tarahan, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan. *Perikanan Dan Kelautan*, 27(1), 67–73.
- Widhi, K. B., Indrayanti, E., & Prasetyawan, B. (2012). Kajian Pola Arus di Perairan Teluk Lampung Menggunakan Pendekatan Model Hidrodinamika 2 Dimensi Delft3D. *Oceanography*, 1(12), 169–177.
- World Bank. (2018). *Laporan Sintesis Hotspot Sampah Laut Indonesia*. Jakarta: World Bank

Group.

Wyrтки, K. (1961). *Physical Oceanography of The Southeast Asian Waters*. California: Naga Report.

Yoswaty, D., Amin, B., Nursyirwani, Diharmi, A., Wibowo, M. A., & Hendrizal, A. (2021). Analysis Of Marine Debris and Mangrove Forest Density in Purnama Village, Dumai City, Riau Province. *Proceedings of International Symposium on Marine and Fisheries Research*, Riau. 674-679.