



Analisis Kepadatan Sampah Plastik Pada Ekosistem Lamun (*Seagrass*) Di Perairan Pantai Jiko Cobo Lingkungan Cobo Pantai Kecamatan Tidore Timur Kota Tidore Kepulauan

Mardiyanti A Failisa⁽¹⁾, Nuraini A. Damsiki⁽²⁾, Muhammad Ali Ahmad⁽³⁾

¹²³ Fakultas Ilmu Kelautan Universitas Nuku Tidore

Abstrak

Received: 05 Oktober 2025

Revised: 17 Oktober 2025

Accepted: 28 Oktober 2025

Sampah laut merupakan bahan padat yang sengaja maupun tidak sengaja di buang ke laut sehingga dapat merusak ekosistem laut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis sampah plastik pada ekosistem lamun dan menganalisis kepadatan sampah plastik pada ekosistem lamun terdapat di lokasi penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah deskripsi kuantitatif. Pengumpulan data sampah plastik di lokasi penelitian yang terdapat 2 stasiun, stasiun I terletak dibagian yang padat pemukiman dan stasiun II terletak dibagian yang minim pemukiman. Hasil penelitian ditemukan 4 jenis sampah plastik yakni : PETE/PET (Polyethylene terephthalate), HDPE (Polyethylene berdensitas tinggi), LDPE (Polyethylene berdensitas rendah), PP (Polypropylene). Penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah sampah plastik yang ditemukan di lokasi penelitian sebanyak 284 item dengan total berat sampah 1000 gram.

Kepadatan dan kepadatan relatif berdasarkan jumlah potongan per item pada lokasi penelitian stasiun I paling tertinggi yaitu 0,0112 stasiun II sebnyak 0,005 untuk sampah plastik jenis PETE/PET (Polyethylene terephthalate), dan yang paling rendah pada stasiun I sebnyak 0,0005 stasiun II sebanyak 0,0002 adalah sampah plastik jenis LDPE (Polyethylene berdensitas rendah), sedangkan kepadatan relatif tertinggi pada stasiun I yaitu 84% stasiun II sebanyak 76% untuk sampah plastik jenis PETE/PET (Polyethylene terephthalate), dan kepadatan relatif terendah pada stasiun I 3% dan II sebanyak 3% adalah sampah plastik jenis LDPE (Polyethylene berdensitas rendah). Jumlah total kepadatan dan kepadatan relatif berdasarkan berat sampah yang paling tertinggi pada stasiun I sebanyak 0,045 (84%) stasiun II sebanyak 0,0121 (76%) yaitu sampah plastik jenis PETE/PET (Polyethylene terephthalate), total kepadatan terendah pada stasiun I sebanyak 0,0017 (3%) stasiun II sebanyak 0,0008 (5%) yaitu sampah plastik jenis LDPE (Polyethylene berdensitas rendah).

Kata Kunci: *Sampah plastik, Jenis sampah plastik, Kelurahan Jiko Cobo Lingkungan Cobo Pantai.*

(* Corresponding Author: nur408315@gmail.com

How to Cite: Failisa, M., Damsiki, N., & Ahmad, M. (2025). Analisis Kepadatan Sampah Plastik Pada Ekosistem Lamun (*Seagrass*) Di Perairan Pantai Jiko Cobo Lingkungan Cobo Pantai Kecamatan Tidore Timur Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(11.D), 511-521. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/13273>

PENDAHULUAN

Ekosistem lamun (*seagrass*) adalah salah satu ekosistem di wilayah pesisir yang mempunyai produktivitas primer yang relatif tinggi dan mempunyai peranan yang penting untuk menjaga kelestarian dan keanekaragaman organisme laut (Riniatsih, 2016)

Rijati dkk, 2017, menjelaskan bahwa pembuangan sampah plastik secara sembarangan dapat berdampak negatif pada kebersihan dan kesehatan ekosistem lamun. Sampah plastik yang terakumulasi di lingkungan perairan dapat mengganggu kehidupan biota laut dan merusak habitat lamun. Perairan pantai Jiko Cobo Lingkungan Cobo Pantai merupakan suatu perairan pantai yang ditumbuhi oleh lamun. Ekosistem lamun di daerah tersebut berdasarkan pengamatan secara visual mengalami degradasi, salah satu penyebabnya adalah sampah plastik yang banyak di daerah tersebut. Sampah merupakan salah satu masalah di daerah pesisir pantai dan laut karena kurangnya kesadaran masyarakat akan dampak sampah terhadap manusia, ekosistem pantai, laut serta organisme di pesisir pantai dan laut. Banyaknya sampah pantai baik yang tenggelam maupun terapung akan merusak estetika pantai dan dapat mencemari laut. Mengacu dari berbagai permasalahan pesisir dan laut, yakni salah satunya adalah sampah plastik namun sejauh ini belum terungkap jenis sampah plastik apa saja yang terdapat di ekosistem lamun perairan pantai Jiko Cobo lingkungan Cobo pantai serta kepadatan dan kepadatan relatif dari sampah-sampah plastik tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian sampah plastik

Sampah plastik merujuk pada barang atau kemasan plastik yang telah digunakan dan dibuang tanpa ada upaya daur ulang atau pengolahan yang tepat. Plastik, yang merupakan bahan sintesis yang sulit terurai oleh alam, merupakan salah satu jenis sampah yang paling banyak ditemukan di lingkungan (Andrady & Neal 2009). Plastik memiliki berbagai jenis, seperti plastik PET (*polyethylene Terephthalate*), HDPE (*High-Density polyethylene*), dan PVC (*polyvinyl chloride*), yang masing-masing memerlukan waktu degradasi yang sangat lama di alam (Jambeck *et al.*, 2015)

Dampak sampah plastik pada ekosistem lamun (*seagrass*)

Dampak sampah plastik terhadap ekosistem lamun yakni sampah plastik dapat mengganggu keseimbangan ekosistem lamun, plastik yang terdampar dapat merusak vegetasi air, menutupi sumber oksigen, atau menyebabkan kerusakan fisik pada habitat biota air (Kershaw *et al.*, 2011).

Jambeck *et al.*, (2015), Kesadaran masyarakat yang hidup di daratan tentang sampah berdampak buruk terhadap ekosistem laut perlu ditingkatkan, karena sumber utama penyebaran berasal dari daratan dan aktivitas manusia.

Karakteristik sampah plastik

Plastik juga memiliki daya apung, sehingga dengan meningkatnya plastik, persebarannya makin tidak terkendali, dan ketika berakhir terhadap di sedimen mengakibatkan plastik akan bertahan hingga berabad-abad lamanya (Goldberg, 1997).

Tabel. Karakteristik beberapa senyawa dalam kemasan yang terbuat dari material plastik

Nama Senyawa	ode	Penggunaan	Sifat Bahan	Saran Penanganan
T PETE/PE		Botol minuman, <i>tray</i> biskuit, wadah	Jernih (tembus pandang), kuat,	Hati-hati dengan kemasan dengan kode No. 1.

<i>Polyethylene Terephthalate</i>		selai <i>peanut butter</i> , wadah kosmetik	tahan pelarut, kedap gas dan cairan, melembek pada suhu 80°C	Didesain hanya untuk <i>single use</i> . Penggunaan lebih dari sekali meningkatkan resiko <i>leaching</i> dan pertumbuhan bakteri
HDPE <i>High Density Polyethylene</i>		Tas plastik belanja (<i>grocerybags</i>), botol pengemas susu cair dan <i>juice shampoo</i> , sabun cair, wadah <i>ice cream</i>	Keras sampai semi fleksibel, tahan terhadap bahan-bahan kimia dan cairan, permukaan berlilin (<i>waxy</i>), buram (<i>opaque</i>), melembek pada suhu 75°C, mudah diwarnai, diproses dan dibentuk.	Sejauh ini dianggap aman (<i>appears to be safe</i>)
PVC <i>Polyvinyl Chloride</i>		Pembungkusan pangan (<i>food wrap, meat wrap</i>), botol minyak sayur, kantung darah	Kuat, keras, bisa jernih (tembus pandang), dapat diubah bentuknya menggunakan pelarut, melembek pada suhu 80°C	Sebaiknya dihindari, memiliki julukan " <i>the poison plastic</i> ", mengandung sejumlah racun berbahaya
LDPE <i>Low Density Polyethylene</i>		Tas plastik belanja toko dan <i>department store</i> , kantong roti dan bahan-bahan pangan segar, pembungkus pangan, botol yang padat ditekan (<i>squeezable bottles</i>)	Lunak, fleksibel, permukaan berlilin (<i>waxy</i>), tidak jernih tapi tembus sinar (<i>translucent</i>), melembek pada suhu 70°C mudah tergores	Sejauh ini dianggap aman (<i>appears to be safe</i>)
PP <i>Polypropylene</i>		Botol obat, kantong <i>chips</i> kentang, <i>krat cereal</i> , sedotan, pita perekat kemasan	Keras tapi fleksibel, permukaan berlilin (<i>waxy</i>) surface, softensat 140°C, tidak	Sejauh ini dianggap aman (<i>appears to be safe</i>)

			jernih tapi tembus sinar (<i>translucent</i>), tahan pelarut	
PS <i>Polystyrene</i>		CD, pisau plastik, kemasan <i>foam</i> , karton telur	Jernih, berkaca (<i>glassy</i>), kaku, mudah patah, buram (<i>opaque</i>) melembek pada suhu 95°C terpengaruh lemak dan pelarut	Sebaiknya dihindari. Dapat melepaskan <i>styrene</i> , senyawa yang diduga karsinogen dan pengganggu hormon (<i>endocrine disruptor</i>)
OTHE R Huruf-huruf di bawah logo menunjukkan kode ISO untuk jenis plastik, seperti SAN, ABS, PC, Nylon		Botol bayi, botol pendingin air, suku cadang mobil	Mencakup semua resin lain dan material majemuk (contoh: laminates). Sifat tergantung pada plastik atau kombinasi plastik yang digunakan	Dapat dipergunakan dengan hati-hati. Yang dikhawatirkan adalah pelepasan (<i>leaching</i>) Bisphenol A yang diduga memicu kerusakan kromosom.

Sumber: Lim, Ahn, Cho, & Kim, 2022 dalam Hassadiqin 2023

Pengelolaan sampah plastik pada ekosistem lamun (*seagrass*)

Pengelolaan sampah plastik dan solusi berkelanjutan, upaya untuk mengurangi dampak sampah plastik di ekosistem lamun telah dilakukan melalui berbagai kebijakan dan teknologi, seperti pengelolaan sampah yang lebih baik, program daur ulang, serta penggunaan plastik yang lebih ramah lingkungan Andrades, dkk (2016).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini bertempat di ekosistem lamun (*seagrass*) lingkungan Cobo Pantai Kelurahan Jiko Cobo Kecamatan Tidore Timur Kota Tidore Kepulauan. Waktu pelaksanaan penelitian ini mulai dari Juli-Oktober 2025.

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian



Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskripsi kuantitatif. Menurut Fuad., dkk (2019), penelitian deskripsi berisi tentang gambaran kondisi atau fenomena secara mendetail dan penelitian kuantitatif adalah mengumpulkan data numerik yang dapat diukur dan dianalisis. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian

Tabel .Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Tali meteran	menentukan area dan ukuran plot, dan mengukur sampel sampah yang berukuran diatas 100 cm.
2	<i>GPS</i>	mengetahui titik kordinat daerah sampling.
3	Timbangan	menimbang berat sampel sampah plastik yang didapatkan.
4	Penggaris	mengukur panjang sampah plastik.
5	Layang-layang arus	menentukan arah dan mengukur kecepatan arus.
6	Kompas	menentukan arah arus dan gelombang.
7	<i>Clipboards</i>	memudahkan pencatatan data yang diperoleh.
8	<i>Stopwatch</i>	mencatat waktu pada saat pengukuran arus.
9	Kamera	dokumentasi selama kegiatan berlangsung.
10	<i>Trashbag</i> /karung	menyimpan sampel sampah plastik.
11	<i>Handrefraktometer</i>	mengukur salinitas

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sampah plastik sebagai objek penelitian dan air bersih yang digunakan untuk membersihkan sampah plastik yang diperoleh.

Teknik pengumpulan Data

1. Sebelum pengambilan sampel sampah plastik, peneliti melakukan survei lokasi yang akan diteliti serta mengamati proses pasang surut pada lokasi tersebut. Hal ini bertujuan memudahkan peneliti dalam pengambilan sampel sampah plastik, karena harus dilakukan pada saat surut.
2. Penentuan stasiun penelitian berdasarkan dari observasi lapangan dengan melihat kondisi pesisir ekosistem lamun (*seagrass*) di lingkungan Cobo Pantai Kelurahan Jiko Cobo.

3. Pengambilan sampel sampah plastik menggunakan metode *purposive sampling* yaitu mengambil sampel sesuai dengan tujuan penelitian.
4. Lokasi penelitian terdiri dari 2 stasiun. Stasiun I terletak di bagian yang padat pemukiman dan stasiun II terletak dibagian yang minim pemukiman.
5. Sampel sampah laut yang telah terkumpul pada masing-masing stasiun kemudian di dokumentasikan dan dimasukkan kedalam kantong plastik, lalu dibersihkan dan dikeringkan. Setelah itu dilakukan karakterisasi jenis sampah.
6. Sampah yang telah dikarakterisasi tersebut selanjutnya ditimbang dengan menggunakan timbangan digital untuk mendaptakn berat dari sampel sampah yang ditemukan.

Teknik Analisis Data

Data sampah plastik diambil dari sampah plastik yang telah diamati seperti jumlah potongan dan berat sampah plastik untuk melihat kepadatan sampah di Ekosistem Lamun (*seagrass*) Lingkungan Cobo Pantai Kelurahan Jiko Cobo. Kepadatan relatif sampah laut tersebut di analisis dengan persamaan sebagai berikut (Coe dan Rogers., 1997):

Kepadatan (jumlah potongan sampah plastik)

$$= \frac{\text{jumlah potong per item sampah dalam tiap kategori (item)}}{\text{Luas area (m}^2\text{)}}$$

Kepadatan (berat sampah plastik)

$$= \frac{\text{Berat potongan per item sampah plastik dalam tiap kategori (gr)}}{\text{Luas area (m}^2\text{)}}$$

Kepadatan relatif (jumlah potongan sampah)

$$100\% = \frac{\text{jumlah potongan per item sampah plastik dalam tiap kategori (item)}}{\text{jumlah total potongan per item sampah plastik semua kategori (item)}} \times$$

Kepadatan relatif (berat sampah)

$$100\% = \frac{\text{beat potongan per item sampah plastik dalam tiap kategori (gr)}}{\text{jumlah total berat potongan per item sampah plastik semua kategori (gr)}} \times$$

Kecepatan arus yang didapatkan dengan menggunakan layang arus, nilainya didapatkan dengan penggunaan rumus sebagai berikut :

$$V = \frac{s}{t}$$

Keterangan :

V = kecepatan arus (m/detik)

s = jarak tempuh layang-layang arus (m)

t = waktu yang digunakan (detik)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

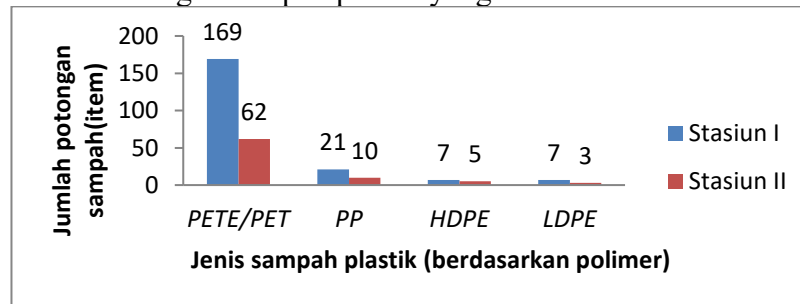
Jenis lamun yang tumbuh dan dominan dilokasi penelitian yaitu, jenis lamun *Cymodocea rotundata*. Tertutupnya lamun oleh sampah dapat menyebabkan penetrasi sinar matahari sulit mencapai permukaan daun lamun, sehingga lamun sulit berfotosintesis dan mengakibatkan perubahan warna daun, morofomertik daun lamun dan kematian pada lamun (Waycot *et al*, 2004).

Tabel 4.1 Jenis sampah plastik pada lokasi penelitian berdasarkan polimer plastik

Kode plastik	Akr onim	Jenis plastik	Jenis sampah yang ditemukan
1	PET E/PET	<i>Polyethylene terephthalate</i>	Botol susu milku, botol aqua, kemasan chiki
2	HDP E	<i>Polyethylene</i> berdensitas tinggi	botol sabun dan botol <i>facial wash</i>
4	LDP E	<i>Polyethylene</i> berdensitas rendah	Kantong plastik, plastik mika
5	PP	<i>Polypropylene</i>	Tutup botol, karung plastik, aqua gelas, teh gelas

Sumber: (Hasil penelitian, 2025).

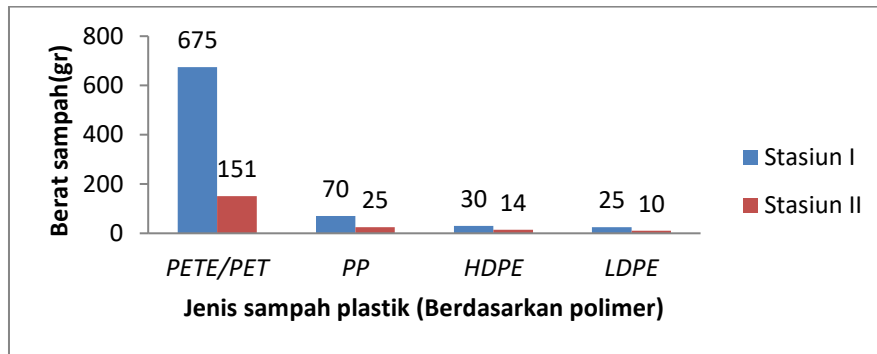
Gambar 4.1 Potongan sampah plastik yang ditemukan stasiun I dan II



Sumber : (Olahan data primer, 2025)

Gambar 4.1 Menunjukkan bahwa sampah plastik yang ditemukan pada lokasi penelitian, didominasi oleh sampah plastik jenis PETE/PET (*Polyethylene Terephthalate*), pada stasiun I yaitu sebanyak 169 item, stasiun II sebanyak 62 item, jenis sampah lainnya seperti PP (*polyppylene*), pada stasiun I sebanyak 21 item, stasiun II sebanyak 10 item, jenis sampah HDPE (*Polyethylene* berdensitas tinggi), pada stasiun I sebanyak 7 item, stasiun II sebanyak 5 item, dan jenis sampah terendah yaitu, LDPE (*Polyethylene* berdensitas rendah), pada stasiun I sebanyak 7 item, stasiun II sebanyak 3 item. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhukov (2017), yang menyebutkan bahwa plastik adalah dominan karena plastik merupakan bahan pencemar yang sudah secara global terdistribusi diseluruh perairan dikarenakan sifatnya yang tahan lama dan mudah mengapung.

Gambar 4.2 Berat sampah plastik di stasiun I dan II



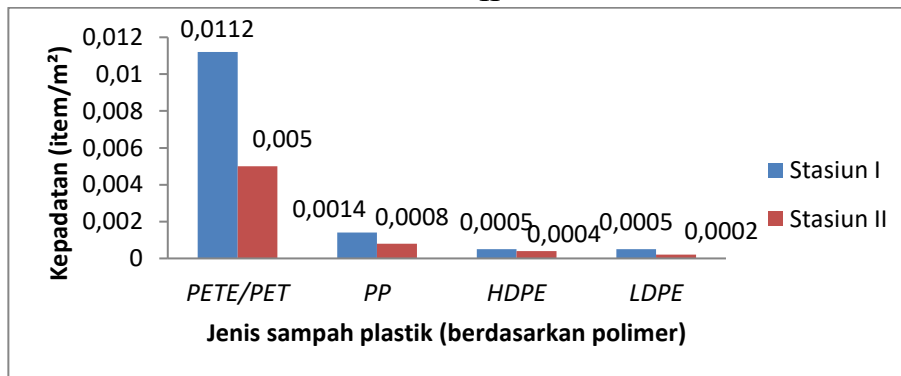
Sumber : (Olahan data primer, 2025)

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil penelitian berat sampah plastik dari kedua stasiun tersebut dengan berat tertinggi yaitu sampah PETE/PET (*Polyethylene terephthalate*), pada stasiun I 675 gram, stasiun II 151 gram, diikuti dengan berat sampah plastik lainnya yaitu, jenis sampah plastik PP (*Polypropylene*), pada stasiun I 70 gram, stasiun II 25 gram, jenis sampah plastik HDPE (*Polyethylene* berdensitas tinggi), pada stasiun I 30 gram, stasiun II 14 gram, dan berat sampah plastik terendah yaitu jenis sampah plastik LDPE (*Polyethylene* berdensitas rendah), pada stasiun I 25 gram, stasiun II 10 gram.

Kepadatan dan Kepadatan Relatif Sampah Laut Berdasarkan Jumlah Potongan

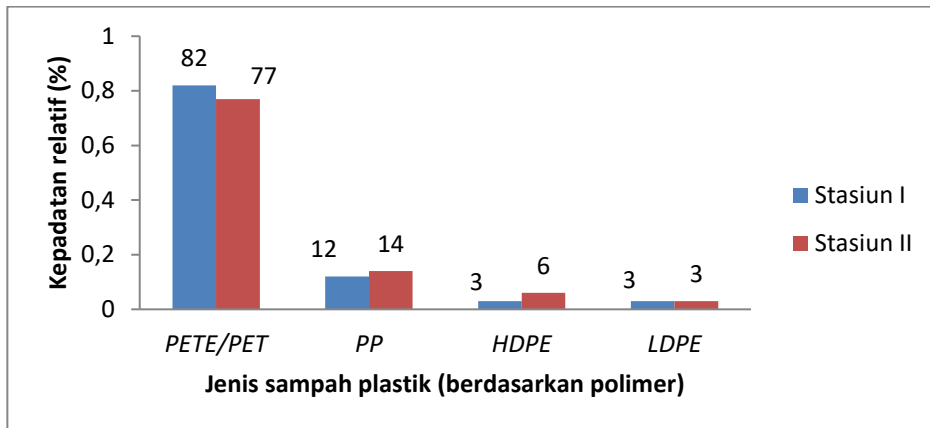
Hasil perhitungan data sampah di Lokasi Penelitian dapat di lihat pada gambar 4.3 dibawah ini.

Gambar 4.3 kepadatan jumlah potongan per item pad stasiun I dan II



Sumber : (Olahan data primer, 2025)

Gambar 4.4 kepadatan relatif jumlah potongan per item pad stasiun I dan II

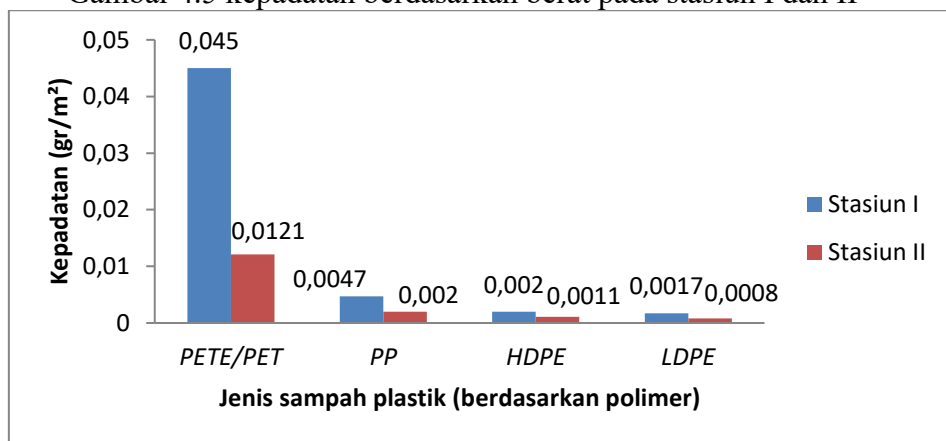


Sumber : (Olahan data primer, 2025)

Kepadatan dan Kepadatan Relatif Sampah Plastik Berdasarkan Berat Potongan

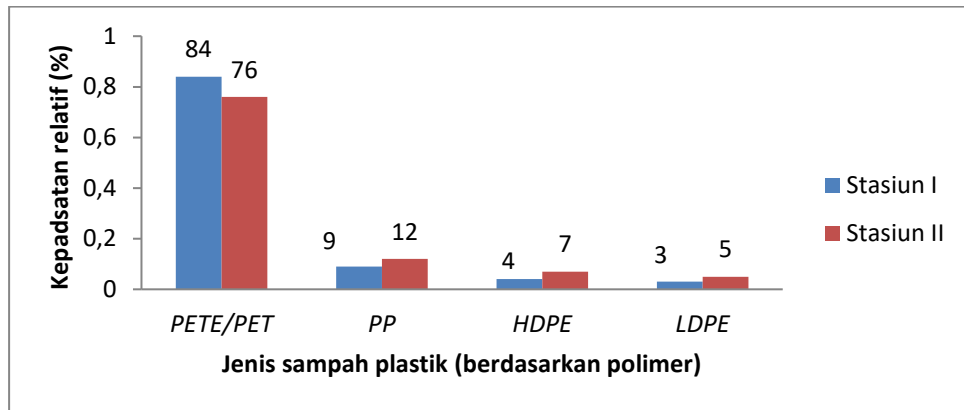
Total kepadatan dan kepadatan relatif sampah plastik berdasarkan berat potongan sampah. Gambar 4.5 menyajikan kepadatan sampah berdasarkan berat.

Gambar 4.5 kepadatan berdasarkan berat pada stasiun I dan II



Sumber : (Olahan data primer, 2025)

Gambar 4.6 Kepadatan relatif berdasarkan berat potongan pada stasiun I dan II



Sumber : (Olahan data primer, 2025)

Kecepatan Arus

Arus merupakan salah satu faktor yang mendukung perpindahan sampah laut di perairan dengan jarak yang cukup jauh (NOAA, 2016). Hasil pengukuran kecepatan arus di Lokasi penelitian menggunakan layang-layang arus konvensional dengan panjang tali 10 m.

Tabel 4.2 kecepatan arus dan arah arus di lokasi penelitian

Keadaan perairan	Kec. Arus (m/s)	Arah arus	keterangan
Pasang	0,084	Utara daya	Cepat
Surut	0,044	Utara daya	Sedang

Sumber: (Olahan data primer, 2025)

Tabel 4.2 menunjukkan kecepatan arus di lokasi penelitian pada saat kondisi air laut pasang 0,084 m/s ke arah Utara daya masuk pada kategori sedang sedangkan hasil pengukuran kecepatan arus pada kondisi air laut surut 0,044 m/s ke arah Utara daya masuk pada kategori lambat. Menurut Sari (2012), pengelompokan kecepatan arus dibedakan dalam 4 kategori yaitu kecepatan arus 0-0,25 m/s yang disebut arus lambat, kecepatan arus 0,25-0,50 m/s yang disebut arus sedang, kecepatan arus 0,50-1 m/s yang disebut arus cepat, dan kecepatan arus diatas 1 m/s disebut arus sangat cepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sampah plastik yang ditemukan di lokasi penelitian adalah sampah plastik jenis PETE/PET (*Polyethylene terephthalate*) yang terdiri dari botol susu milku, botol air mineral, dan kemasan chiki, jenis HDPE (*Polyethylene* berdensitas tinggi) yang terdiri dari botol sabun dan botol *facial wash*, jenis LDPE (*Polyethylene* berdensitas rendah) yang terdiri dari kantong plastik dan plastik mika serta jenis PP (*Polypropylene*) yang terdiri dari tutup botol, karung plastik, aqua gelas dan teh gelas.

2. Sampah plastik yang dominan ditemukan adalah sampah plastik jenis PETE/PET yang terdiri dari kemasan chiki, kemasan botol susu milku dan botol air mineral sehingga hasil perhitungan kepadatan dan kepadatan relative sampah plastik baik berdasarkan jumlah potongan dan berat, jenis sampah plastik PETE/PET yang tertinggi dan yang terendah adalah jenis sampah plastik LDPE.
3. Parameter lingkungan di perairan cobo pantai masih dalam batasan normal untuk pertumbuhan lamun.

Saran

Perlu dilakukan edukasi tentang bahaya sampah plastik dan pentingnya membuang sampah pada tempatnya, pemerintah kelurahan maupun lingkungan agar dapat bekerja sama dengan masyarakat untuk menyediakan fasilitas pembuangan sampah agar masyarakat tidak lagi membuang sampah di laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrades, R., Martins, A.S., L.M. Fardim, J.S. Ferreire & Santos, R.G., (2016). *Microplastics in the marine environment: A review of the current knowledge end future perspectives. Environmental Science and Pollution Research*, 23(19), 19500-19512 <https://doi.org/10.1007/s11356-016-7460-0>
- Coe dan Rogers., (1997). *Plastic ocean: How a sea of plastic is threatening our planet end our health. New York: The New Press*
- Fuad dan Sartimbul dkk.,(2019). *Metode penelitian kelautan dan perikanan. Malang* 65145, <http://www.ubpress.ud.ac.id>
- Hassadiqin, H., & Utaminingrum, F. (2023). Identifikasi Jenis Sampah Plastik Berbasis Metode Klasifikasi Menggunakan Convolutional Neural Network. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK)*, 7(3), 3109-3115. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/13080>.
- Jambeck, J. R., (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771
- Adibhusana, M.N., Hendrawan, I.G., & Astawa, I.W.G.A. (2016). Model hidrodinamika pasang surut di perairan pesisir barat Kabupaten Badung, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 2 (2), 54-59. <https://doi.org/10.24843/jmas.2016.v2.i02.54-59>
- Kershaw et al., (2011). *Global Lessons and Research to Inspire Action and Guide policy Change (pp. 1-20). United Nations Environment programme.*
- NOAA (2016). *Marine Debris Impacts on coastal and Benthic Habitats. NOAA Marine Debris Habitat Report.*
- Riniatsih , 2016. Distribution of seagrass species related to Nutrient Distribution in the seagrass Bed of Teluk Awar Jepara. *Tropical Ocean Journal*, 19 (2), 101-
- Rijati, S., Intan, T., & **Subekti, M.** (2017). Sosialisasi Daur Ulang Sampah Sebagai Upaya Pengembangan Eko-Budaya di Lingkungan Desa Sayang Jatinangor Kabupaten Sumedang

- Sari TEY, Usman. 2012. Studi parameter fisika dan kimia daerah penangkapan ikan perairan Selat Asam Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. [Jurnal Perikanan dan Kelautan](#). 17 (1): 88-100.
- Waycott, M., McMahon, Mellors, J., Calladine, A., Kleine, D. (2004). *A Guide to Tropical Seagrasses of the Indo-West Pacific*. James cook University, Townsville Queensland Australia