

**IDENTIFIKASI JENIS, KOMPOSISI DAN KEPADATAN SAMPAH LAUT PADA PANTAI
DI LOKASI BUDIDAYA RUMPUT LAUT JENIS *EUCHEUMA COTTONII*
DI DESA OENGGAE, PANTAI BARU, ROTE NDAO**

Patrico Maurethio Jebaru^{1*}, Ismawan Tallo¹, Lumban Nauli Lumban Toruan¹, Yahyah¹
¹**Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan,**
Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto, Penfui 85001, Kotak Pos 1212, Tlp (0380)881589
***Email Korespondensi: thiomaurethio@gmail.com**

Abstrak - Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi jenis, komposisi, dan kepadatan sampah laut pada pantai di sekitar lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di Desa Oenggae, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur pada bulan Juli 2025. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode observasi melalui transek kuadran berukuran 10 × 100 m² yang dibagi ke dalam 10 jalur berukuran 1 × 100 m² pada dua stasiun pengamatan. Data jenis, jumlah, panjang, dan berat sampah dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 1.681 item sampah dengan panjang total 29.660 cm dan berat total 29.300 g telah ditemukan, yang terdiri atas sembilan jenis, yaitu plastik, kain, kayu, gabus, kertas/kardus, karet, logam, kaca/keramik, dan jenis lainnya. Sampah plastik teridentifikasi sebagai jenis yang paling dominan, diikuti oleh sampah kain, kayu, dan karet, sedangkan sampah kaca/keramik ditemukan sebagai jenis dengan jumlah terendah. Nilai jumlah, panjang, dan berat sampah yang lebih tinggi ditemukan pada Stasiun II dibandingkan dengan Stasiun I, yang berkaitan dengan aktivitas domestik dan perikanan serta kedekatan lokasi dengan permukiman penduduk.

Kata kunci: Sampah laut, jenis sampah, komposisi, kepadatan, *Eucheuma cottonii*.

Abstract - This study was conducted to identify the types, composition, and density of marine debris on beaches surrounding the *Eucheuma cottonii* seaweed cultivation area in Oenggae Village, Pantai Baru District, Rote Ndao Regency, East Nusa Tenggara, in July 2025. Observations were carried out using the quadrat transect method measuring 10 × 100 m², which was divided into 10 transects of 1 × 100 m² across two observation stations. Data of debris type, quantity, length, and weight were analyzed descriptively using quantitative methods. The results showed that a total of 1,681 debris items with a total length of 29,660 cm and a total weight of 29,300 g were recorded, consisting of nine categories: plastic, fabric, wood, foam, paper/cardboard, rubber, metal, glass/ceramic, and other debris. Plastic was identified as the most dominant debris type, followed by fabric, wood, and rubber, while glass/ceramic was found in the lowest quantity. Higher values of debris quantity, length, and weight were recorded at Station II compared to Station I, which is presumed to be associated with domestic and fishing activities as well as the station's proximity to residential areas.

Keywords: Marine debris, debris types, composition, density, *Eucheuma cottonii*.

PENDAHULUAN

Sampah di pesisir merupakan salah satu masalah seluruh dunia yang semakin krusial untuk ditangani (Supardi, Hariyadi, & Fahrudin, 2017). Aktivitas antropogenik

menjadi sumber paling utama dalam produksi sampah pada pantai (Engler, 2012), terutama pada pantai wisata, dengan limbah plastik mendominasi jenis sampah yang ditemukan (Toruan, Tallo, & Saraswati, 2021).

Sampah di pantai Indonesia didominasi oleh sampah plastik pada seluruh jenis limbah anorganik, ditemukan juga pada berbagai pengamatan di pesisir pantai Nusa Tenggara Timur, baik di Kabupaten Rote (Hiwari, Purba, Ihsan, Yuliadi, & Mulyani, 2019), Kabupaten Kupang, dan Kabupaten Flores Timur (Nawastuti & Lewoema, 2019).

Plastik tipis seperti tas plastik di lautan dapat terdegradasi selama 20-30 tahun, namun botol plastik bisa lebih lama dari 80 tahun (Cheshire & Adler, 2009). Berbagai dampak negatif dari sampah di pesisir telah dilaporkan, seperti dampak mikroplastik terhadap penghambatan aktivitas konsumsi pada organisme laut yang mengakibatkan dapat menurunnya energi dari organisme tersebut (Mrowiec, 2017), sampah plastik yang merugikan usaha penangkapan ikan (Waileruny, Noiya, Siahainenia, & Matruty, 2020), dan juga dampak buruknya terhadap aspek pariwisata (Jang, Hong, Lee, Lee, & Shim, 2014).

Rumput laut merupakan salah satu biota perairan yang rentan terhadap tekanan lingkungan sekaligus komoditas budidaya penting di Indonesia. Desa Oenggae, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao, memiliki potensi besar untuk budidaya *Eucheuma cottonii* karena didukung kondisi perairan yang sesuai. Namun, keberadaan sampah laut, terutama sampah anorganik seperti plastik, berpotensi mengganggu pertumbuhan rumput laut dengan menghambat penetrasi cahaya, merusak struktur budidaya, serta menyebabkan terlepasnya thallus, sehingga dapat mengancam keberlanjutan budidaya.

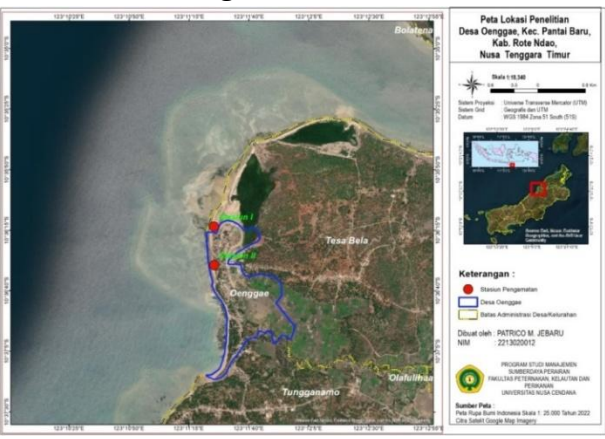
Serihollo et al. (2025), menyatakan bahwa rumput laut yang dibudidayakan di perairan Kabupaten Kupang telah terkontaminasi mikroplastik. Mikroplastik dapat mengganggu kualitas serta keamanan

dalam rumput laut yang dikonsumsi. Studi tersebut menunjukkan bahwa sampah plastik dapat terakumulasi dalam jaringan rumput laut, yang berpotensi membahayakan kesehatan manusia dan mengurangi nilai jual produk.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian berlangsung pada bulan Juli 2025 di kawasan pantai sekitar lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di Desa Oenggae, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao, Provinsi Nusa Tenggara Timur, pada koordinat -10.6127427 LS dan 123.193103 BT. Area pengamatan mencakup dua stasiun dengan karakteristik lingkungan yang berbeda. Stasiun I terletak di bagian ujung Desa Oenggae yang berbatasan langsung dengan Desa Tesabela pada koordinat -10.60372900 LS dan 123.1904230 BT, dengan jarak relatif lebih jauh dari permukiman warga sehingga tekanan aktivitas domestik cenderung lebih rendah, meskipun terdapat aktivitas nelayan, kegiatan wisata, serta perbaikan dan pembuatan perahu. Stasiun II berada di bagian pertengahan desa pada koordinat -10.6081680 LS dan 123.1904320 BT, dan relatif lebih dekat dengan permukiman warga dan intensitas aktivitas perikanan yang lebih besar, meskipun luasan lahan budidaya yang berhadapan langsung dengan pantai lebih terbatas dibandingkan Stasiun I.



Gambar 1 Peta lokasi penelitian
Sumber: Data primer, 2025

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran roll yang digunakan untuk mengukur panjang dan lebar transek serta mengukur panjang sampah, tali sebagai garis transek, kayu patok untuk mengikat ujung tali transek, kantong sampah untuk menyimpan sampah, ponsel sebagai kamera dan GPS, peralatan tulis untuk mencatat data, sarung tangan untuk melindungi tangan, hand sanitizer untuk sanitasi, mistar dan jangka sorong untuk mengukur panjang sampah, dan timbangan untuk mengukur berat sampah.

Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu jenis, jumlah, panjang dan berat sampah. Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini adalah jenis, komposisi dan kepadatan sampah laut berdasarkan kategori sampah laut menurut UNEP (Cheshire & Adler) yaitu plastik, gabus, kain, gelas dan keramik, logam, kertas dan kardus, kayu, serta lain-lain.

Teknik pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada metode *Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter* yaitu, dapat diakses (untuk kesinambungan pemantauan), berpasir atau berkerikil, tidak terdapat pemecah ombak, *jetties*, dermaga atau bangunan- bangunan lainnya, minimum sepanjang 100 m sejajar dengan tepi air kemiringan landai-moderat (*low moderate 15°-45°*), tidak adanya aktivitas *clean up* (bersih pantai pada saat yang berdekatan dengan waktu sampling), tidak ada pengeloan sampah di lokasi tersebut.

Transek kuadran yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Toruan et al. (2021), yaitu dibuat transek sejajar garis pantai dengan panjang 100 m dan lebar transek sepanjang 10 m tegak lurus dengan garis pantai yang diukur dari bagian belakang pantai, yang kemudian lebar transek dibagi menjadi 10 jalur

dengan jarak masing-masing jalur adalah 1 m (Gambar 2).



Gambar 2. Pembuatan transek kuadran

Sumber: Data primer, 2025

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pendekatan metode kuantitatif deskriptif menggunakan perangkat lunak Ms. Excel dan website *Statskingdom.com*. Data yang telah dikumpulkan dari setiap transek kemudian diidentifikasi menurut panduan kategori sampah laut, kemudian dianalisis menggunakan panduan rumus analisis komposisi dan kepadatan menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) (2020).

- Komposisi sampah laut:

$$P = \frac{X}{\sum_{i=1}^n xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Komposisi jenis sampah (%)

Σ = Total jumlah/panjang/berat seluruh jenis sampah yang ditemukan pada lokasi/stasiun pengamatan

i = Jenis sampah ke-i

n = Jumlah seluruh jenis sampah

- Kepadatan sampah laut:

$$\text{Kepadatan} = \frac{\text{Jumlah sampah per jenis}}{\text{Luas area transek}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

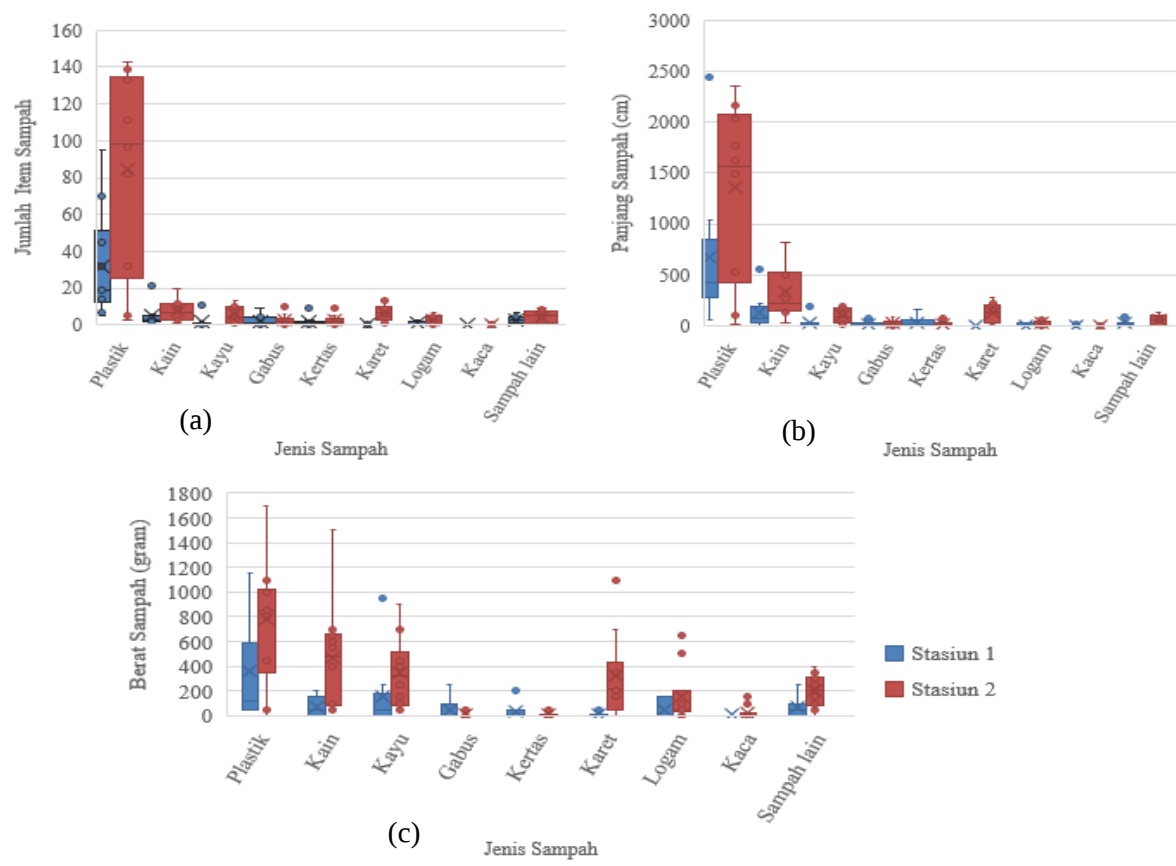
Hasil

a) Jenis Sampah Yang Ditemukan

Sampah laut pada kedua stasiun pengamatan terdapat sembilan jenis, yaitu plastik, gabus, kain, kaca, logam, kertas/kardus,

kayu, serta kategori sampah lain. Total temuan mencapai 1.681 item dengan panjang keseluruhan 29.660 cm dan berat total 29.300 gram. Perbedaan antara kedua stasiun tercermin pada variasi nilai jumlah, panjang, dan berat, dengan hasil uji *Wilcoxon signed range test* menunjukkan nilai $p = 0,004$ untuk jumlah, $p =$

0,019 untuk panjang, dan $p = 0,038$ untuk berat, dengan sebaran data yang paling lebar ada pada sampah plastik yang menandakan adanya dominasi sampah plastik pada pantai tersebut. Berikut ini merupakan sebaran data antara kedua stasiun.



Gambar 3. Sebaran Data Berdasarkan (a) Jumlah, (b) Panjang, (c) Berat Sampah Pada Stasiun I dan II

Variasi serabaran tersebut mencerminkan perbedaan tingkat aktivitas manusia pada masing-masing lokasi pengamatan. Stasiun I menunjukkan tekanan aktivitas domestik yang relatif lebih rendah, ditandai oleh jarak permukiman yang lebih jauh dari area pengamatan serta jumlah perahu nelayan yang lebih sedikit, sehingga akumulasi sampah cenderung lebih rendah.

Stasiun II memperlihatkan intensitas aktivitas domestik dan perikanan yang lebih tinggi akibat kedekatan dengan permukiman warga, yang berimplikasi pada peningkatan

jumlah, ukuran, dan berat sampah. Botol plastik (air mineral), botol plastik (botol perikanan), botol minuman lain, botol lain, botol rusak, gelas minuman plastik, kemasan makanan, kemasan lainnya, kantong plastik, tali/senar/alat tangkap berbahan plastik, plastik lainnya, kain pakaian, pukat/jaring, kayu olahan, alas kaki (karet), ban, karet lain, gabus styrofoam, kardus, kertas, dus rokok, aluminium, seng, kaleng, logam lain, botol kaca, pampers bayi, tulang hewan, batok/sabut kelapa, sampah lain, pemantik.

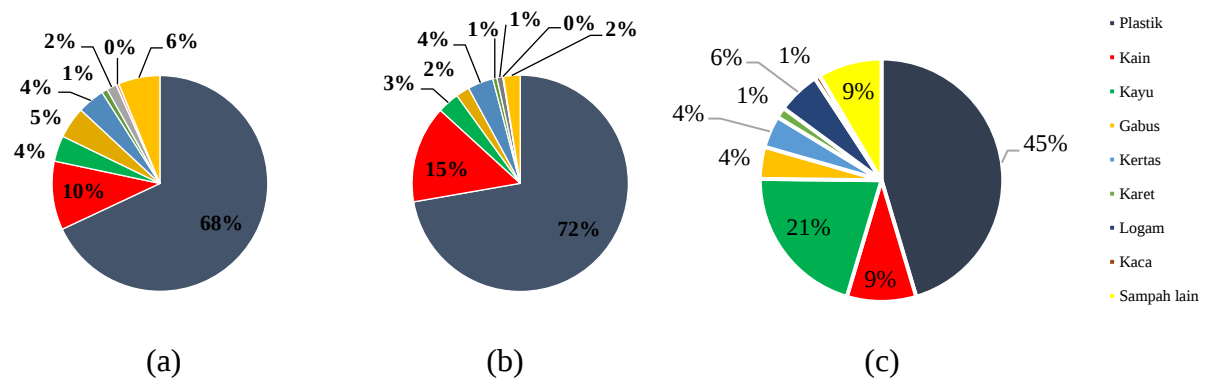


Gambar 4. Jenis sampah yang ditemukan
Sumber: Data Primer, 2025

b) Komposisi Sampah

Nilai komposisi berdasarkan jumlah, panjang dan berat sampah ditentukan dari jumlah total sampah, panjang total sampah dan berat total sampah yang ditemukan dari masing-

masing stasiun. Komposisi berdasarkan jumlah, panjang dan berat sampah pada Stasiun I disajikan dalam diagram-diagram berikut ini (Gambar 5).

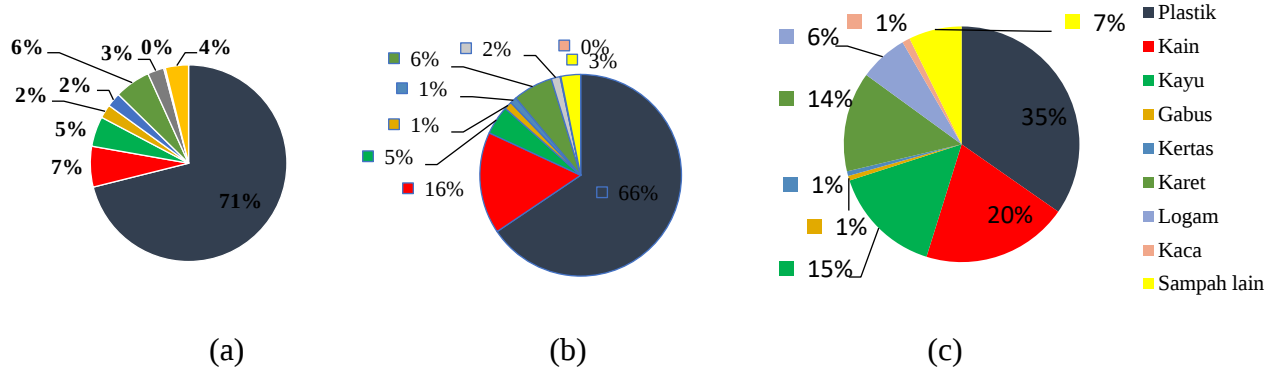


Gambar 5. Komposisi sampah Stasiun I; a) jumlah, b) panjang, c) berat.
Sumber: Olahan data primer, 2025

Nilai komposisi berdasarkan jumlah didominasi jenis plastik dengan nilai 68,03%, diikuti oleh jenis sampah kain, sampah lain, gabus, kertas, kayu, logam, karet, dan nilai komposisi yang paling kecil adalah jenis

sampah kaca yaitu 2 item. Nilai komposisi berdasarkan panjang didominasi sampah plastik (72,26%) dan yang terkecil yaitu kaca 9,9 cm. Nilai komposisi berdasarkan berat masih didominasi oleh jenis plastik dengan nilai

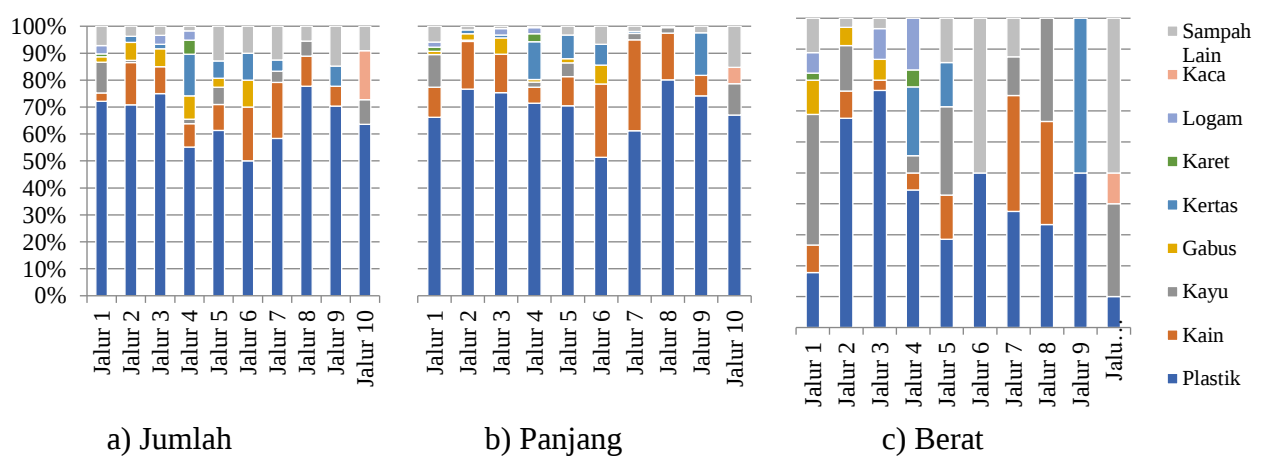
komposisi sebesar 45,39%, dan sampah kaca yang menjadi jenis dengan nilai komposisi paling kecil yaitu 0,71% dan berat total 50 g.



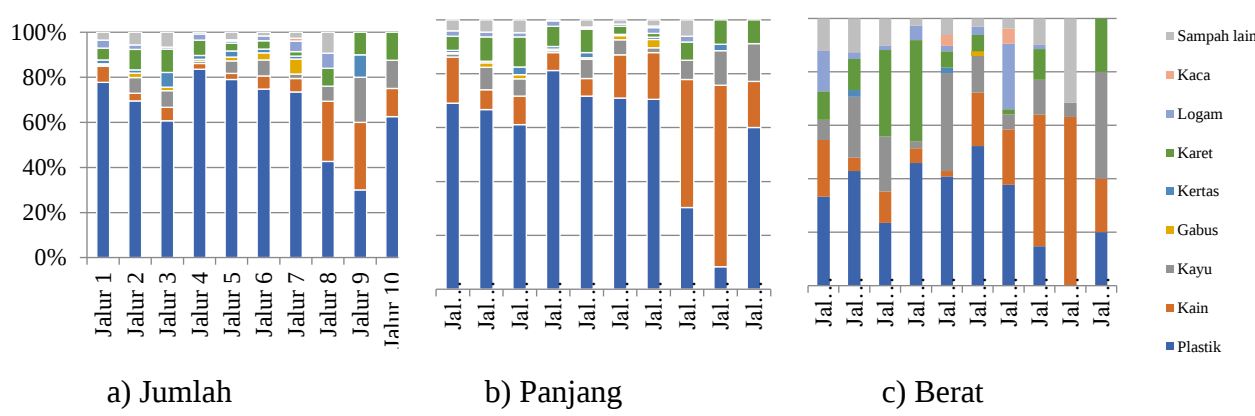
Gambar 6. Komposisi sampah Stasiun II; a) jumlah, b) panjang, c) berat.
Sumber: Data primer, 2025.

Nilai komposisi berdasarkan jumlah didominasi oleh jenis sampah plastik dengan nilai sebesar 71,09% dan jumlah temuan 819 item, komposisi terkecil berasal dari jenis sampah kaca, dengan nilai komposisi 0,26% dengan temuan 3 item. Nilai komposisi berdasarkan panjang didominasi oleh jenis sampah plastik dengan nilai komposisi sebesar 65,56% dan total panjang mencapai 13.351 cm dan jenis kaca dengan nilai terkecil yaitu 0,12%

dengan total panjang 24,8 cm. Nilai komposisi berdasarkan berat tetap didominasi oleh jenis plastik dengan nilai komposisi sebesar 36,32% dan total berat 8.100g sedangkan sampah gabus dan kertas masing-masing memberikan kontribusi komposisi yang sama, yaitu 0,67% dengan total berat masing-masing 150 gram, sehingga keduanya menjadi kategori dengan massa paling kecil dalam luasan stasiun tersebut.



Gambar 7. Komposisi Jumlah, Panjang dan Berat Stasiun I
Sumber: Olahan Data primer, 2025

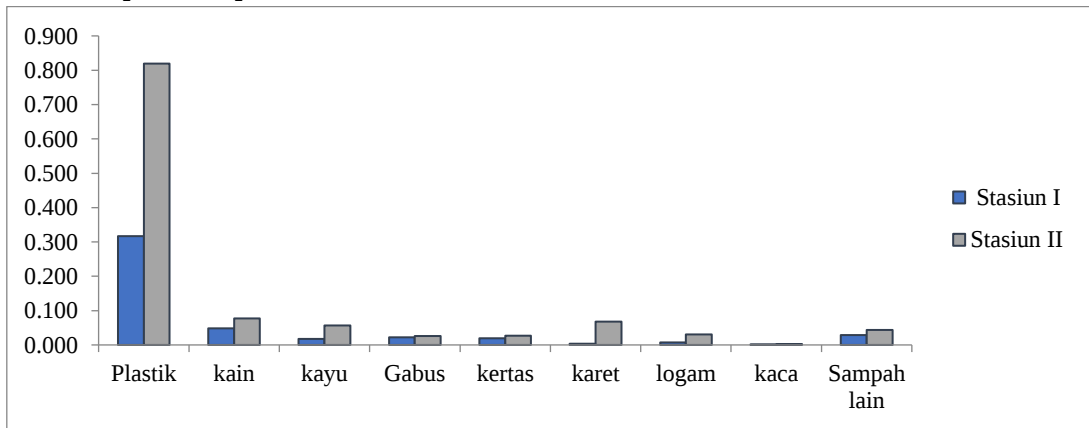


Gambar 8. Komposisi Jumlah, Panjang dan Berat Stasiun II
Sumber: Olahan Data primer, 2025

c) Kepadatan Sampah

Kepadatan sampah laut di kedua stasiun menunjukkan dominasi plastik sebagai jenis dengan nilai tertinggi. Stasiun I mencatat kepadatan plastik sebesar 0,32 item/m² dengan jumlah 317 item, sedangkan nilai terendah terdapat kaca 0,002 item/m². Stasiun II menunjukkan kepadatan plastik sebesar 0,819

item/m² dengan jumlah 819 item, mencerminkan dominasi lebih kuat dibandingkan jenis lain. Kaca menjadi jenis dengan kepadatan terendah di Stasiun II dengan 0,003 item/m² dan jumlah 3 item. Keseluruhan data menunjukkan dominasi plastik di kedua stasiun dengan tingkat kepadatan lebih tinggi di Stasiun II.



Gambar 9. Kepadatan sampah
Sumber: Data primer, 2025

Pembahasan

Wilayah pesisir Desa Oenggae dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai lokasi budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii*, yang menjadi salah satu sumber mata pencaharian penting selain pekerjaan tetap di darat dan aktivitas penangkapan ikan, sejalan dengan Andayani dan Pamungkas (2018) yang menyatakan bahwa Kabupaten Rote Ndao merupakan salah satu wilayah potensial untuk pengembangan budidaya rumput laut karena

memiliki ketersediaan perairan yang mendukung. Sampah laut menjadi tantangan untuk budidaya rumput laut. Sampah laut secara umum merupakan material buangan atau yang ditinggalkan oleh manusia disekitar pesisir (Rothäusler, Jormalainen, Gutow, & Thiel, 2019).

Peningkatan sampah laut di wilayah pesisir pada umumnya diakibatkan oleh aktivitas antropogenik (Jambeck et al., 2015). Sekitar 10% sampah khususnya sampah plastik

dibuang ke wilayah perairan (Van Cauwenberghe, Vanreusel, Mees, & Janssen, 2013). Musim tertentu arus laut dapat berperan penting dalam distribusi sampah (Hengstmann, Gräwe, Tamminga, & Fischer, 2017), khususnya bulan Agustus yang merupakan waktu muson timur (Kusumawati, 2016).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah plastik merupakan jenis sampah yang paling dominan pada kedua stasiun pengamatan, baik berdasarkan jumlah, panjang, maupun berat. Temuan ini mendukung pernyataan Pham et al. (2014) bahwa sekitar 95% sampah yang ditemukan pada garis pantai, dasar laut, dan permukaan laut merupakan jenis plastik.

Dominasi sampah plastik pada lokasi penelitian diduga berkaitan erat dengan aktivitas wisata di Stasiun I, keberadaan permukiman warga di sekitar Stasiun II, serta aktivitas nelayan pada kedua stasiun. Kondisi ini sesuai dengan Salestin, Soewarlan, & Paulus (2021) yang menyebutkan bahwa kawasan wisata yang berdekatan dengan permukiman cenderung menjadi lokasi akumulasi sampah domestik, terutama sampah plastik. Selain plastik, sampah jenis kain memiliki jumlah, panjang, dan berat yang cukup tinggi meskipun masih jauh lebih rendah dibandingkan sampah plastik.

Sampah kain yang ditemukan berupa pakaian bekas dan alat tangkap berbahan jaring atau pukat yang diduga berasal dari aktivitas rumah tangga dan perikanan. Temuan ini sejalan dengan De Falco, Di Pace, Cocca, & Avella (2019) yang menyatakan bahwa limbah tekstil di kawasan pesisir dapat berasal dari pembuangan domestik maupun aktivitas perikanan. Jenis sampah lain seperti kayu, karet, gabus, kertas/kardus, logam, kaca/keramik, serta sampah lain juga ditemukan dalam jumlah bervariasi. Sampah kayu diduga berasal dari aktivitas perbaikan

perahu nelayan, sebagaimana dikemukakan oleh Wijayanti, Pratama, Aldin, Maqbul, & Firdaus (2025), sedangkan sampah karet banyak berasal dari limbah alat tangkap dan perlengkapan rumah tangga di sekitar pantai, sesuai dengan penjelasan Galgani, Hanke, & Maes (2015).

Sampah logam berasal dari aktivitas perbaikan perahu, konstruksi, atau pembuangan limbah rumah tangga dan industri kecil di sekitar lokasi pengamatan (Harefa, Salsabila, Syahputra, & Salsabila, 2022). Keberadaan sampah gabus, seperti styrofoam dan pelampung, menunjukkan adanya kontribusi sektor perikanan dan pengelolaan limbah darat yang belum optimal sebagaimana dinyatakan oleh Râpă et al. (2024).

Sampah organik seperti sisa ikan, tulang hewan, dan cangkang kepiting menunjukkan adanya kontribusi aktivitas domestik dan perikanan (Johan et al., 2020). Sampah dapat melepaskan zat toksik, serta menghasilkan mikroplastik yang mencemari perairan (Browne et al., 2015), dapat merusak habitat dan menghambat pertumbuhan rumput laut dan sulit terdegradasi (Meem, Ahmed, Maraz, & Md Shamim Hossain Khan, 2021). Selain itu, keberadaan kayu, logam, kaca dan keramik dapat menyebabkan kerusakan fisik (Mutaqin et al., 2025) pada sarana budidaya maupun melukai biota laut dan pekerja budidaya (Aldian & Eryati, 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah pesisir yang lebih efektif sangat diperlukan guna menjaga kualitas lingkungan perairan dan mendukung keberlanjutan budidaya rumput laut di Desa Oenggae.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu, sampah yang ditemukan di sekitar lokasi budidaya rumput laut di Desa Oenggae terdiri atas plastik, kain, gabus, kayu, karet,

kertas/kardus, logam, kaca, dan jenis lainnya, dengan dominasi sampah plastik baik berdasarkan komposisi maupun kepadatan. Keberadaan sampah tersebut berkaitan dengan aktivitas antropogenik seperti perikanan, pariwisata, dan rumah tangga. Oleh karena itu, pengelolaan sampah pesisir perlu ditingkatkan untuk mengurangi dampak sampah laut terhadap ekosistem pesisir dan keberlanjutan budidaya rumput laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldian, Y. F. A., & Eryati, R. (2024). Identifikasi Jenis Dan Kelimpahan Makro Debris Pada Sedimen Pesisir Pantai Tanjung Jumlai Kabupaten Penajam Paser Utara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 3(2), 227-234.
- Andayani, A., & Pamungkas, A. (2018). Identifikasi Potensi Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Rumput Laut di Teluk Mulut Seribu, Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur. *Media Akuakultur*, 13(2), 99-107.
- Browne, M. A., Underwood, A. J., Chapman, M., Williams, R., Thompson, R. C., & van Franeker, J. A. (2015). Linking effects of anthropogenic debris to ecological impacts. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1807), 20142929.
- Cheshire, A., & Adler, E. (2009). UNEP/IOC guidelines on survey and monitoring of marine litter.
- De Falco, F., Di Pace, E., Cocca, M., & Avella, M. (2019). The contribution of washing processes of synthetic clothes to microplastic pollution. *Scientific reports*, 9(1), 6633.
- Engler, R. E. (2012). The complex interaction between marine debris and toxic chemicals in the ocean. *Environmental science & technology*, 46(22), 12302-12315.
- Galgani, F., Hanke, G., & Maes, T. (2015). Global distribution, composition and abundance of marine litter *Marine anthropogenic litter* (pp. 29-56): Springer International Publishing Cham.
- Harefa, M. S., Salsabila, G., Syahputra, I., & Salsabila, V. A. (2022). Upaya Pengelolaan Pencemaran Akibat Sampah Laut (Marine Debris) Di Pantai Olo, Belawan. *MUDABBIR Journal Research and Education Studies*, 2(2), 46-54.
- Hengstmann, E., Gräwe, D., Tamminga, M., & Fischer, E. K. (2017). Marine litter abundance and distribution on beaches on the Isle of Rügen considering the influence of exposition, morphology and recreational activities. *Marine pollution bulletin*, 115(1-2), 297-306.
- Hiwari, H., PURBA, N. P., IHSAN, Y. N., YULIADI, L. P., & MULYANI, P. G. (2019). *Condition of microplastic garbage in sea surface water at around Kupang and Rote, East Nusa Tenggara Province*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., . . . Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.
- Jang, Y. C., Hong, S., Lee, J., Lee, M. J., & Shim, W. J. (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.
- Johan, Y., Renta, P. P., Muqsit, A., Purnama, D., Maryani, L., Hiriman, P., . . . Yunisti, T. (2020). Analisis sampah laut (marine debris) di Pantai Kualo Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*, 5(2), 273-289.
- (KLHK), K. L. H. d. K. (2020). *Surat Edaran Nomor: SE.9/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2020 Tentang Pedoman Pemantauan Sampah Laut*.
- Kusumawati, I. (2016). Pemodelan dinamika arus perairan Indonesia yang disebabkan oleh angin. *Jurnal Perikanan Tropis*, 3(1).
- Meem, R. A., Ahmed, A., Maraz, K. M., & Md Shamim Hossain Khan, R. (2021). A Review on the Impact of Plastic Debris on Marine Environment. *Mod. Concepts Mater. Sci*, 4, 1-7.
- Mrowiec, B. (2017). Plastic pollutants in water environment. *Environmental protection and natural resources*, 28(4), 74.
- Mutaqin, B. W., Yuniasari, F., Septian, B., Kusumawati, M. D., Nuzula, A. M., Monica, I., . . . Harini, R. (2025). Status Pencemaran Lingkungan Akibat Sampah Laut pada Ekosistem Pantai di Purworejo. *Jurnal Kelautan Tropis*, 28(1), 43-52.
- Nawastuti, D., & Lewoema, Z. K. (2019). Identifikasi Sampah Laut Bagi Kesejahteraan Masyarakat Desa Sinar Hading Kecamatan Lewolema Kabupaten Flores Timur. *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, 4(3), 1-13.
- Pham, C. K., Ramirez-Llodra, E., Alt, C. H., Amaro, T., Bergmann, M., Canals, M., . . . Galgani, F. (2014). Marine litter distribution and density in European seas, from the shelves to deep basins. *PloS one*, 9(4), e95839.
- Râpă, M., Cârstea, E. M., Șăulean, A. A., Popa, C. L., Matei, E., Predescu, A. M., . . . Dincă, A. G. (2024). An overview of the current trends in marine plastic litter management for a sustainable development. *Recycling*, 9(2), 30.
- Rothäusler, E., Jormalainen, V., Gutow, L., & Thiel, M. (2019). Low abundance of floating marine debris in the northern Baltic Sea. *Marine pollution bulletin*, 149, 110522.
- Salestin, C. B., Soewarlan, L. C., & Paulus, C. A. (2021). Kajian Komposisi dan Kepadatan Jenis Sampah Laut pada Kawasan Ekowisata Mangrove, di Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 2(2), 31-41.
- Serihollo, L. G. G., Tangguda, S., Sudiarsa, I. N., Pietoyo, A., Deo, A. F. G., & Ndoen, G. R. D. (2025). Kontaminasi Mikroplastik pada Rumput Laut dari Beberapa Lokasi Budidaya di Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT). *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 24(1), 37-45.
- Supardi, S., Hariyadi, S., & Fahrudin, A. (2017). Analisis Keberlanjutan Pembangunan Kota Tepian Pantai (Studi Kasus: Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara). *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 5(3), 188-204.
- Toruan, L. N. L., Tallo, I., & Saraswati, S. A. (2021). Sebaran Sampah Pantai di Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur: Kajian

pada Pantai Rekreasi. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 9(1), 92-108.

Van Cauwenberghe, L., Vanreusel, A., Mees, J., & Janssen, C. R. (2013). Microplastic pollution in deep-sea sediments. *Environmental pollution*, 182, 495-499.

Waileruny, W., Noiija, D., Siahainenia, S. R., & Matrutty, D. D. (2020). *Hilangnya produksi dan pendapatan usaha penangkapan jaring insang akibat sampah di Teluk Ambon*. Paper presented at the Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology.

Wijayanti, L. A. S., Pratama, G. B., Aldin, R., Maqbul, I., & Firdaus, M. R. (2025). Identification and Characterization of Marine Debris on Teluk Penyu Beach, Cilacap. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 13(2), 136-148.