



Temporal distribution of waste production at the Cituis Fish Landing Base

Distribusi temporal produksi sampah di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cituis

Andi Admiral Farouk Sabzevar^{1,*}, Hefni Effendi², Sigid Hariyadi², Gatot Yulianto²

¹ Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor, 16680, Indonesia

² Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor, 16680, Indonesia

Received 13 August 2025

Accepted 29 September 2025

Published 2 February 2026

ABSTRACT

This study aims to analyze garbage waste data by day in a week at the Cituis Fish Landing Base (PPI Cituis), identify the causes of waste issues, and provide recommendations for waste management and handling. The research was conducted over two weeks of observation. Data were collected through waste characterization, total and average garbage waste volume measurements, the number of waste containers, and waste type composition from several source points. The results show that waste volume tends to increase at the end of the month, on weekends, and during holidays, following higher visitor numbers and fishing activities. Inorganic waste, especially plastic was the most dominant type across all port zones. The 3 kg container representing the harbor area had the highest percentage of waste bins compared with the 4 kg and 10 kg containers. Proper waste management is necessary to minimize pollution impacts at PPI Cituis and the surrounding environment. Recommended actions include improving waste facilities, strengthening governance and regulations, and enhancing community awareness and participation.

Keywords: Cituis Fish Landing Base, Pollution, Port, Waste

1. Pendahuluan

Wilayah pesisir memiliki banyak potensi salah satunya di bidang perikanan tangkap. Pemanfaatan potensi sumber daya perikanan tangkap tidak bisa dilepas dari keberadaan pelabuhan perikanan. Pelabuhan ini berfungsi sebagai pusat kegiatan mulai dari penanganan hasil tangkapan, penangkapan, pengolahan produksi, hingga pemasaran (Rahim *et al.* 2024). Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cituis di Kabupaten Tangerang merupakan salah satu pelabuhan perikanan yang potensial karena aktivitas transaksi jual beli ikan tinggi sehingga dapat berkontribusi terhadap meningkatnya Pendapatan Asli Daerah (PAD)

di Kabupaten Tangerang. Lokasi PPI Cituis yang cukup strategis juga membuat pelabuhan ini sering dikunjungi pengunjung sebagai wisata maupun tempat singgah untuk aktivitas memancing.

Namun tingginya aktivitas nelayan dan pengunjung terjadi di PPI Cituis Kabupaten Tangerang juga bisa memiliki dampak negatif apabila tidak dilakukan secara berkelanjutan. Meningkatnya timbulan sampah yang dihasilkan oleh PPI Cituis merupakan salah satu contoh dari masalah tersebut. Sampah yang timbul dari aktivitas pelabuhan perikanan di antaranya sampah anorganik seperti kantong plastik dan kemasan makanan. Sementara itu,

*Corresponding author
E-mail address: andiadmiral@apps.ipb.ac.id



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

sampah organik meliputi limbah dari pengolahan ikan, seperti sisik dan jeroan, serta dedaunan yang berasal dari pohon-pohon di sekitar area tersebut (Firdayanti *et al.* 2021).

Kesadaran pengunjung dan nelayan tentang sampah yang rendah, kurangnya sarana dan prasarana pendukung sampah, dan minimnya koordinasi antar *stakeholder* mengenai penanganan masalah sampah merupakan beberapa penyebab masalah tersebut. Masalah timbulan sampah ini selain dapat mengurangi keindahan, mengganggu kenyamanan pengunjung, penurunan omzet nelayan dan pedagang juga dapat mencemari lingkungan pesisir dan laut apabila tidak ditangani secara optimal (Sutisna *et al.* 2025).

Upaya penanganan dan pengelolaan sampah PPI Cituis secara berkelanjutan diperlukan sebagai upaya penyelesaian masalah sampah tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis data sampah di PPI Cituis, mengidentifikasi sumber penyebab permasalahan sampah di PPI Cituis serta merumuskan saran rekomendasi penanganan dan pengelolaan sampah di PPI Cituis.

2. Metodologi

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pangkalan Pendaratan Ikan Cituis, Desa Surya Bahari, Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang (Gambar 1). Penelitian dilakukan pada periode Mei hingga Juni 2025. Waktu ini masuk dalam kategori musim peralihan menuju musim timur sehingga kondisi cuaca relatif stabil untuk memudahkan proses pengambilan data secara *in situ* di lapangan.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi timbangan 100 kg dengan ketelitian 500 gram dan timbangan 50 kg dengan ketelitian 5 gram sebagai media pengukur, tali tambang untuk mengikat, sarung tangan dan sepatu bot sebagai alat pelindung diri, alat tulis untuk mencatat hasil dan kamera *smartphone*/gawai pintar untuk alat dokumentasi, bak sampah sebagai wadah mengukur bobot sampah, kantong sampah sebagai alas dan media penampung sampah dan *datasheet* sebagai media mencatat hasil. Alat dan bahan serta jenis bak sampah yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.

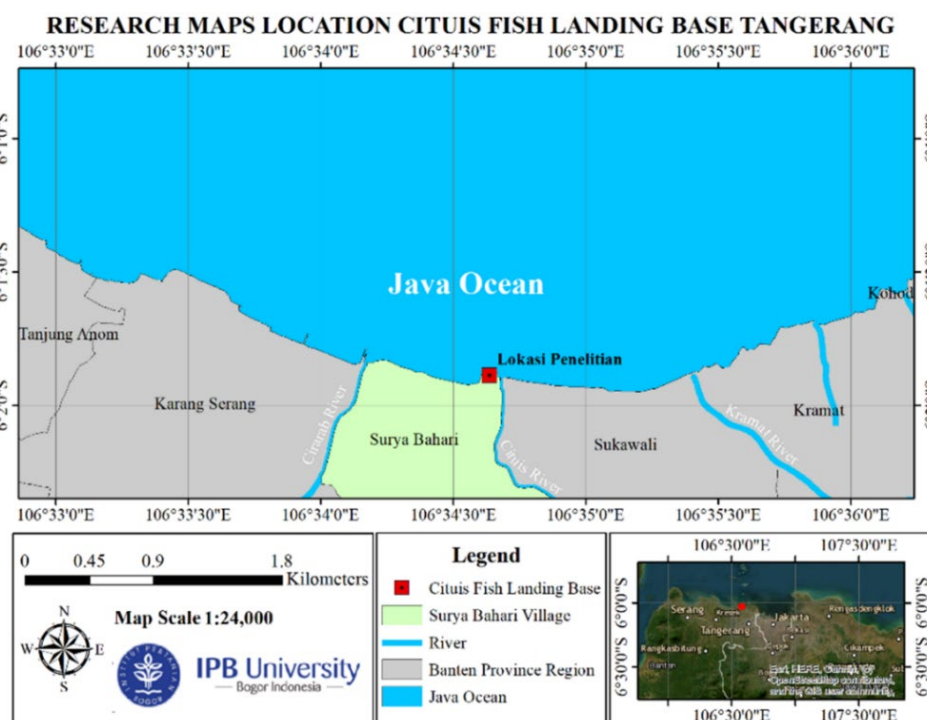


Figure 1. Research location Cituis Fish Landing Base.

Gambar 1. Lokasi penelitian Pangkalan Pendaratan Cituis.



Figure 2. Tools and Materials for research (a) and Types of Waste Containers (b).

Gambar 2. Alat dan Bahan untuk Penelitian (a) serta jenis bak sampah (b).

2.3. Metode Penelitian

2.3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan dan dilakukan sebanyak dua kali seminggu dalam satu bulan. Pengambilan data dilakukan untuk membandingkan produksi sampah di PPI Cituis pada periode siklus bulan yaitu minggu awal merepresentasikan fase sebelum purnama dan minggu akhir untuk sesudah purnama. Penelitian dilakukan selama satu bulan dengan satu hari tambahan di bulan Juni untuk melengkapi periode pengamatan satu minggu penuh. Pengambilan dan pengukuran bobot dan komposisi sampah dilakukan secara *random purposive sample* dimana subjek dipilih secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan oleh peneliti (Subhaktiyasa 2024). Jenis kriteria yang dipilih yaitu berdasarkan waktu dan jenis bak sampah. Pengambilan data produksi sampah harian dilakukan dengan mengukur bobot sampah yang dibuang oleh petugas kebersihan di PPI Cituis setiap harinya. Pengukuran persentase komposisi sampah dilakukan dengan mengambil sampel bak sampah secara acak sebanyak tiga kali berdasarkan jenis baknya. Gambaran proses pengukuran dan pemilahan sampah dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut.

Sampel sampah kemudian tersebut dipilah menjadi 10 kategori yang dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu sampah organik dan anorganik. Informasi detail mengenai pembagian kategori sampah dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.



Figure 3. Waste weight measurement process (a) and waste sorting for composition analysis at cituis fish landing base (b).

Gambar 3. Proses pengukuran bobot sampah (a) dan pemilahan untuk komposisi sampah PPI Cituis (b).

Table 1. Categories of waste sorting for composition data.

Tabel 1. Kategori pemilahan untuk data komposisi sampah.

Waste Catagories	Type of Waste
Organic	Fish waste
	Non fish waste
	Plastic
	Paper and Cardboard
	Styrofoam
Inorganic	Metal
	Fabric
	Glass and ceramic
	Rubber
	Hazardous Waste (B3) and Others

2.3.2. Analisis Data

Bobot sampah terukur setiap bak wadah yang terbuang di PPI Cituis dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bobot sampah terukur (kg)} = \text{Bobot akhir (kg)} - \text{Bobot Wadah (kg)}$$

Setelah menghitung setiap sampah yang masuk setiap hari. Kemudian menghitung Bobot sampah harian dan mingguan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Bobot sampah harian (BSH)} \left(\frac{\text{kg}}{\text{hari}} \right) = \sum (X_{i1} + X_{i2} + X_{i3} + \dots + X_{in})$$

Keterangan:

X_i = berat sampel sampah dalam 1 bak

$$\text{Bobot sampah mingguan} \left(\frac{\text{kg}}{\text{minggu}} \right) = \sum (\text{BSH}_{x1} + \text{BSH}_{x2} + \text{BSH}_{x3} + \dots + \text{BSH}_{x7})$$

Volume Sampah harian PPI Cituis harian dengan asumsi bak sampah perjenis bak terisi penuh dihitung dengan menggunakan rumus yaitu:

$$\text{Volume Sampah Harian (VSH)} (\text{m}^3/\text{hari}) = \sum (n_a \times V_a)$$

Keterangan

n_a = Jumlah bak yang masuk tiap jenis dalam satu hari (unit)

V_a = Volume dalam 1 bak sampah (bak 3 kg volume 0.090 m³; bak 10 kg volume 0.134 m³; dan bak 4 kg volume 0.102 m³)

Volume Sampah mingguan PPI Cituis dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Volume sampah mingguan} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{minggu}} \right) = \sum (\text{VSH}_{x1} + \text{VSH}_{x2} + \text{VSH}_{x3} + \dots + \text{VSH}_{x7})$$

Komposisi sampah per kategori untuk setiap tipe bak dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Komposisi sampah (\%)} = \frac{\text{bobot sampah tiap kategori}}{\text{total bobot sampah 1 bak}} \times 100\%$$

Rata-rata komposisi sampah per kategori untuk setiap tipe bak dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata komposisi sampah (\%)} = \frac{\sum \text{komposisi setiap kategori}}{\text{jumlah sampel bak}}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Karakteristik Sampah PPI Cituis

Berdasarkan tabel karakteristik sampah di Tabel 2 diketahui bahwa kategori sampah anorganik jenis plastik memiliki jumlah karakteristik terbanyak dibandingkan yang lainnya.

3.1.2. Perbandingan Total Sampah Harian dan Mingguan PPI Cituis

Bobot total sampah harian (Gambar 4a) menunjukkan produksi sampah harian PPI Cituis lebih tinggi pada akhir pekan dibandingkan dengan hari-hari lainnya. Bobot produksi total sampah PPI Cituis mingguan (Gambar 4b) menunjukkan bahwa total bobot sampah di minggu pada kondisi bulan gelap (*new moon*) cenderung lebih tinggi daripada di minggu saat bulan terang (*full moon*).

Table 2. Categories of waste sorting for composition data.

Tabel 2. Kategori pemilahan untuk data komposisi sampah.

Waste Catagories	Type of Waste	Characteristics of the Waste Found
Organic	Fish waste	Internal organ remains, crab legs/claws, fins, fish scales, shells, heads, decayed catch
	Non fish waste	Food scraps, banana leaf wrappers, vegetable and fruit peels, eggshells
Inorganic	Plastic	Plastic cups and bottles, plastic spoons and forks, plastic bags, snack and drink wrappers, grocery packaging, straws, raffia strings, rope, jerrycan caps, fishing equipment
	Paper and Cardboard	Frozen fish cartons, oil paper, regular paper, tissue, paper cups, food cartons
	Styrofoam and foam material	Foam sheets, styrofoam food containers, frozen fish styrofoam
	Metal	Cans, chains, used padlocks, metal spoons, used cutwires
	Fabric and textiles product	Gloves, synthetic cleaning cloths (kanebo), used clothing
	Glass and ceramic	Glass bottles, broken glass, ceramic pieces
	Rubber	Used sandals, used tires, cooling pipe hoses
	Hazardous Waste (B3) and Others	Batteries, glue residue, cigarette butts

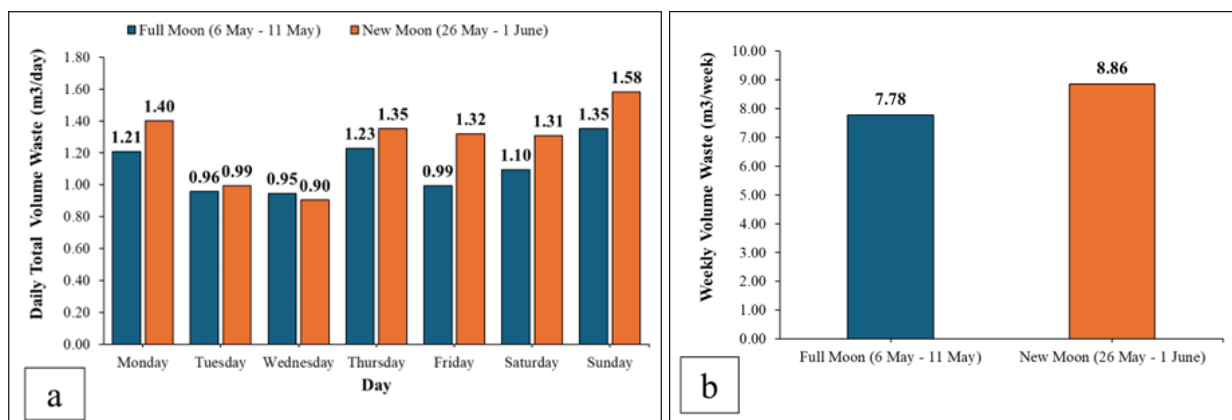


Figure 4. Daily total waste (a) and weekly total waste weight at the period of full moon and new moon (b) at Cituis Fish Landing Base.

Gambar 4. Total bobot sampah harian (a) dan bobot sampah mingguan pada bulan terang dan bulan gelap (b) di PPI Cituis.

3.1.3. Perbandingan Volume Sampah Harian dan Mingguan PPI Cituis

Hasil grafik pada (Gambar 5a) menunjukkan nilai volume sampah harian cenderung tinggi terjadi pada akhir pekan. Produksi volume sampah mingguan PPI Cituis (Gambar 5b) menunjukkan volume sampah cenderung lebih besar pada periode bulan baru bila dibandingkan dengan di periode saat bulan purnama atau bulan terang.

3.1.4. Perbandingan Sampah PPI Cituis berdasarkan Jumlah Bak

Hasil grafik produksi sampah mingguan berdasarkan jenis bak (Gambar 6a) menunjukkan jumlah bak sampah meningkat tajam pada akhir minggu untuk jenis bak 3 kg dan cenderung stabil pada bak ukuran 4 kg. Penurunan jumlah bak justru terjadi pada bak ukuran 10 kg. Data ini diperkuat dengan hasil persentase jumlah bak sampah PPI Cituis berdasarkan jenis bak (Gambar 6b) yang menunjukkan bahwa mayoritas sampah PPI Cituis dihasilkan oleh aktivitas pelabuhan pada bak ukuran 3 kg.

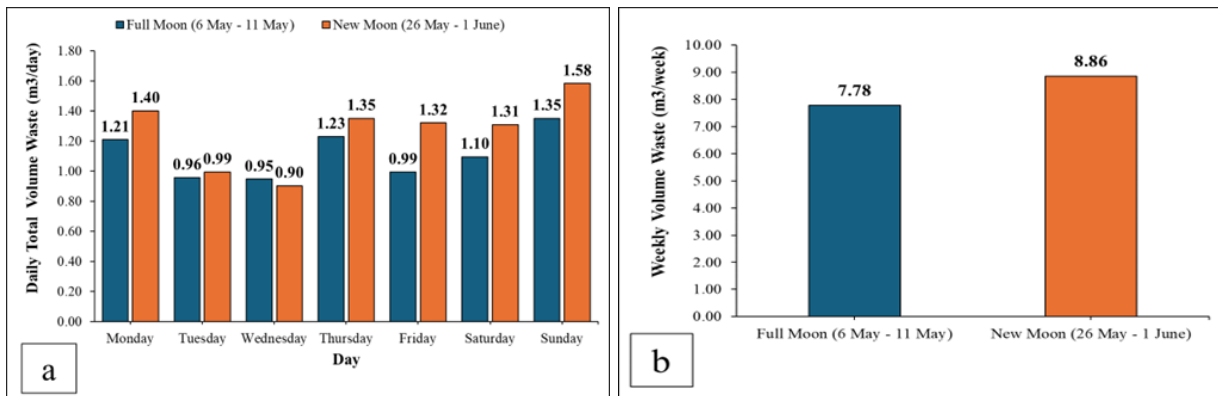


Figure 5. Daily volume waste (a) and weekly volume waste at the period of full moon and new moon (b) at Cituis Fish Landing Base.

Gambar 5. Volume sampah harian (a) dan volume sampah mingguan pada bulan terang dan bulan gelap (b) di PPI Cituis.

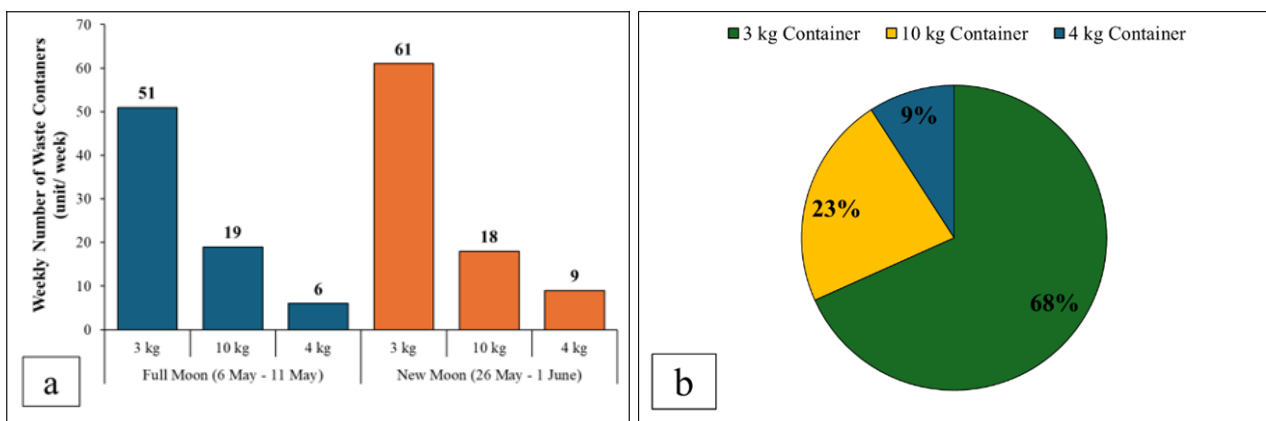


Figure 6. Weekly count of waste containers (a) and total waste percentage at Cituis Fish Landing Site (b) categorized by container type.

Gambar 6. Jumlah bak sampah mingguan (a) dan total persentase sampah di PPI Cituis (b) berdasarkan jenis bak.

3.1.5. Komposisi Sampah PPI Cituis berdasarkan Jenis Bak

Grafik komposisi sampah PPI Cituis (Gambar 7) diketahui bahwa semua jenis bak didominasi oleh sampah anorganik plastik. Persentase kategori sampah sisa perikanan dan kardus terbanyak ditemukan di bak 3 kg dan menurun pada bak 10 kg dan 4 kg, sedangkan sampah organik non perikanan sangat rendah di bak 3 kg dan meningkat pada bak 10 kg dan 4 kg.

3.1.6. Kondisi Infrastruktur dan Manajemen Persampahan PPI Cituis

Fasilitas persampahan PPI Cituis terbilang sangat minim dikarenakan jumlah bak sampah cenderung tidak memenuhi kebutuhan pembuangan sampah. Keberadaan gerobak sampah yang seharusnya digunakan sebagai sarana pengangkutan sampah PPI Cituis juga sangat terbatas menyebabkan sampah di dalam harus diangkut secara manual oleh petugas kebersihan. Informasi fasilitas bak sampah di PPI Cituis dapat dilihat di Tabel 3 sebagai berikut.

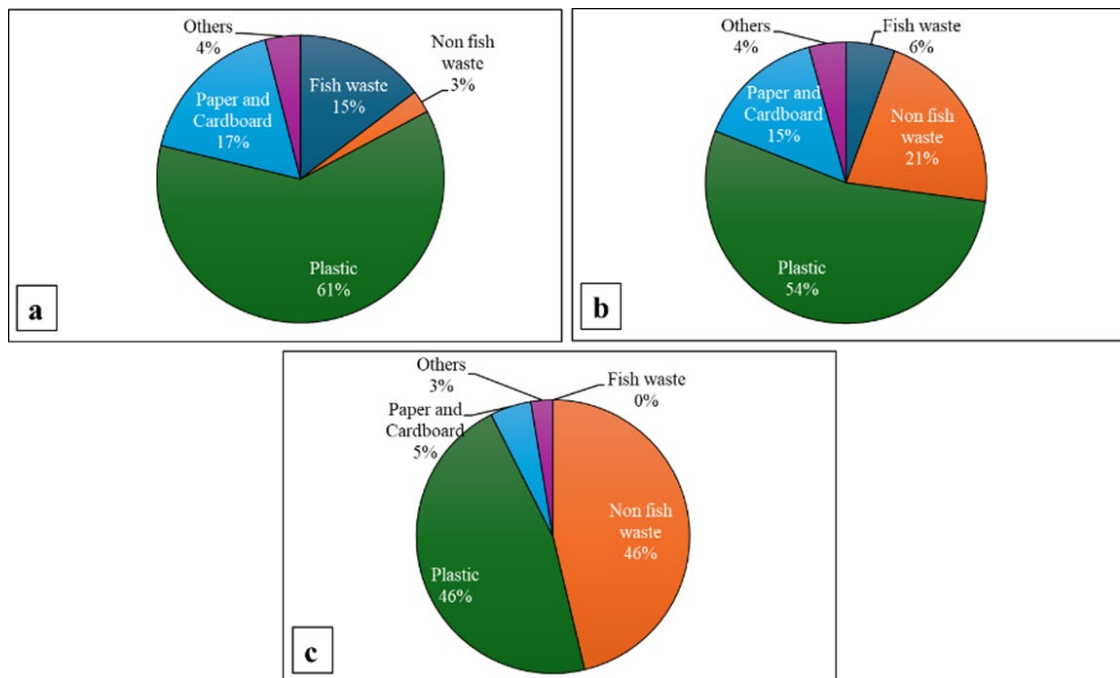


Figure 7. Waste weight composition at Cituis Fish Landing Site based on container type which 3 kg container (a), 10 kg (b), and 4 kg (c).

Gambar 7. Komposisi bobot sampah di PPI Cituis berdasarkan jenis bak, yaitu bak 3 kg (a), 10 kg (b), dan 4 kg (c).

Table 3. Data waste management facilities at Cituis Landing Fish Base.

Tabel 3. Data fasilitas penunjang pengelolaan sampah di PPI Cituis.

Container type	Volume (m ³)	Container condition	Quantity	Location
3 Kg	0.090	Mostly damaged	8 Units	Port area
10 Kg	0.134	Good	2 Units	Parking and ship landing area
4 Kg	0.102	Good	5 Units	Food stall and jetty area

Kondisi ini diperparah area dalam pelabuhan yang tidak dilengkapi fasilitas tempat sampah bila dibandingkan area warung dan dermaga sehingga menyebabkan banyak timbunan sampah di lokasi tersebut. PPI Cituis juga belum menerapkan standar operasional prosedur untuk penanganan dan pengolahan sampah yang baik dan benar dengan melalui tahapan pemilahan, penampungan, pengangkutan, dan pengolahan. Kondisi tersebut menyebabkan penanganan sampah PPI Cituis yang dilakukan hingga saat ini cenderung masih menggunakan cara konvensional hanya dikumpulkan pada satu titik pembuangan, dikubur dan dibakar secara langsung di lokasi. Kurangnya regulasi serta koordinasi dari pihak *stakeholder* terkait dan partisipasi pengunjung maupun nelayan untuk menjaga lingkungan PPI Cituis juga

merupakan beberapa permasalahan tentang sampah yang sering dihadapi oleh PPI Cituis. kedua kondisi tersebut justru memperburuk pengelolaan sampah PPI Cituis. Sampah yang menumpuk di tempat pembuangan akhir PPI Cituis tidak hanya mengurangi keindahan lingkungan, tetapi juga menimbulkan ketidaknyamanan dan meningkatkan risiko penyebaran penyakit. Sampah tersebut juga berpotensi mencemari tanah, air serta udara apabila sampah tersebut dibakar. Sehingga perlu dilakukan upaya untuk meminimalkan permasalahan tersebut. Gambaran kondisi pelabuhan, fasilitas dan tempat pembuangan sampah PPI Cituis dapat dilihat pada Gambar 8 sebagai berikut.



Figure 8. Waste disposal condition at Cituis Fish Landing Site (a), scattered waste in the port area (b), waste collection by workers (c), and cleaning tools mostly in damaged condition (d).

Gambar 8. Kondisi tempat pembuangan sampah di PPI Cituis (a), sampah berserakan di area pelabuhan (b), proses pengambilan sampah oleh petugas (c), dan kondisi alat kebersihan yang sebagian besar rusak (d).

3.2. Pembahasan

3.2.1. Karakteristik Sampah PPI Cituis

Dari berbagai jenis sampah yang ditemukan (Tabel 2), sampah anorganik berupa plastik merupakan jenis yang paling beragam dan memiliki persentase bobot terbesar dibandingkan jenis lainnya (Gambar 7). Plastik merupakan salah satu bahan yang paling umum digunakan oleh manusia, dengan pemanfaatan yang sangat beragam dalam kehidupan sehari-hari maupun sektor komersial. Sejak tahun 1950-an, tingkat produksi plastik mengalami peningkatan yang sangat pesat (Amanu *et al.* 2024). Peningkatan penggunaan plastik salah satunya disebabkan karena kelebihan yang dimilikinya. Hsubky *et al.* (2019) menyebutkan bahan baku plastik memiliki banyak kelebihan di antaranya yaitu ringan, fleksibel, multiguna, kuat, tidak bereaksi, tidak karatan dan bersifat termoplastik (*heat seal*), dapat diberi warna dan harganya yang murah (Annazhifaha *et al.* 2024). Kelebihan bahan baku ini menjadikan mayoritas aktivitas pengunjung dan nelayan PPI Cituis yang menggunakan plastik.

Bahan baku plastik juga memiliki beberapa kerugian dibalik kelebihannya. Plastik bersifat sangat tahan lama dan sulit terurai secara alami, sehingga dapat bertahan di lingkungan laut selama puluhan tahun. Kondisi ini menyebabkan banyak kematian biota laut akibat penelanan dan penjeratan. Plastik dapat terpecah menjadi potongan kecil yang dikenal sebagai mikroplastik akibat paparan sinar UV, gesekan air, dan proses fisik lainnya menyebarkan zat-zat beracun ke dalam tubuh biota laut di sekitarnya. Keberadaan sampah plastik dari sisi sosial ekonomi juga dapat mengurangi keindahan serta berpotensi mengganggu kenyamanan dan keselamatan masyarakat di sekitarnya. Kondisi tersebut berdampak negatif bagi sektor perikanan, transportasi maupun pariwisata di sekitarnya (Thushari dan Senevirathna 2020).

3.2.2. Perbandingan Total Sampah Harian dan Mingguan PPI Cituis

Hasil grafik total sampah harian PPI Cituis pada Gambar 4a didapatkan nilai berkisar antara 520 kg hingga 427 kg. Temuan ini

cenderung lebih tinggi dengan referensi serupa contohnya oleh Muningsgar *et al.* (2022). Grafik menunjukkan total sampah harian cenderung meningkat pada hari libur. Meningkatnya produksi sampah salah satunya disebabkan karena jumlah pengunjung yang datang ke PPI Cituis pada hari libur. Hasil penelitian ini juga didukung oleh pernyataan Aditya dan Amin, (2019) yang menyatakan bahwa jumlah sampah padat meningkat pada akhir pekan dan hari libur, salah satunya disebabkan oleh aktivitas manusia di wilayah laut dan pesisir yang cenderung lebih banyak terjadi pada waktu tersebut dibandingkan pada hari kerja (Septiani *et al.* 2023). Pendapat serupa oleh Ramli *et al.* (2021) dalam penelitiannya di PPI Beba juga menyatakan bahwa jumlah pengunjung di sebuah PPI biasanya lebih banyak pada akhir pekan atau saat libur nasional dibandingkan dengan hari-hari biasa yang berdampak pada meningkatnya jumlah sampah pada waktu tersebut.

Data grafik total sampah PPI Cituis selama dua kali seminggu pada Gambar 4b. mendapatkan masing-masing yaitu 2410 kg dan 2866 kg. Hasil temuan ini mirip dengan beberapa referensi penelitian sebelumnya seperti di PPN Muara Angke oleh Muningsgar *et al.* (2022). Grafik juga menunjukkan nilai akhir minggu cenderung lebih tinggi bila dibandingkan awal minggu. Selain itu salah satu yang menjadi pengaruh jumlah hari libur yaitu adanya pengaruh perbedaan bulan. Aktivitas penangkapan ikan nelayan cenderung lebih banyak terjadi pada bulan baru di akhir minggu dibandingkan bulan purnama di awal hingga pertengahan minggu. Kondisi ini bisa meningkatkan penggunaan sampah plastik, kardus maupun *styrofoam* sebagai wadah penyimpanan ikan. Maturbongs *et al.* (2019) menyebutkan bahwa ikan-ikan pada fase bulan gelap cenderung bergerak ke permukaan laut, sehingga memudahkan nelayan dalam menangkapnya dan berdampak pada meningkatnya hasil tangkapan. Fase bulan purnama ikan biasanya bergerak ke bagian laut yang lebih dalam, sehingga membuat nelayan kesulitan menangkap yang berdampak pada penurunan hasil tangkapan (Lestari *et al.* 2024).

3.2.3. Perbandingan Rata-rata Sampah Harian dan Mingguan PPI Cituis

Data grafik produksi volume sampah harian PPI Cituis (Gambar 5a) menunjukkan waktu akhir pekan seperti hari Minggu cenderung memiliki nilai tertinggi untuk kedua periode waktu. Jumlah bak sampah jika dibandingkan secara mingguan (Gambar 5b) juga menunjukkan hasil serupa dengan data total bobot sampah yaitu total volume sampah yang terbuang pada periode minggu akhir memiliki nilai yang cenderung lebih besar dibandingkan minggu awal. Volume sampah memberikan gambaran seberapa besar jumlah tumpukan sampah yang dihasilkan selama periode waktu tertentu, yang umumnya dinyatakan dalam satuan meterkubik. Volume bak sampah harian ditentukan oleh jumlah bak sampah yang masuk dan ukuran volume masing-masing bak. Hubungan antara berat dan volume sampah secara umum tidak selalu bersifat linier, karena komposisi dan kadar air dapat memengaruhi densitas sampah padat pada suatu lokasi (Przewoźna *et al.* 2020). Sampah yang berasal dari aktivitas pelabuhan perikanan seperti di PPI Cituis cenderung bersifat basah sehingga memiliki densitas tinggi yang menyebabkan bobot dan volumenya menjadi meningkat. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas di area pelabuhan perikanan secara umum akan berdampak pada volume sampah yang dihasilkan. Pendapat ini diperkuat oleh Jaspi *et al.* (2015) yang menyebutkan bahwa setiap aktivitas manusia cenderung menghasilkan sampah yang bermacam macam. Peningkatan manusia di suatu wilayah akan mempengaruhi produksi sampah. Jumlah dan aktivitas manusia yang semakin besar akan meningkatkan kebutuhan masing-masing individu. Kondisi tersebut akan berdampak pada semakin banyak dan beragamnya sampah yang akan dihasilkan (Rahmawati 2018).

Pengukuran volume dianggap penting dalam manajemen sampah karena menentukan kapasitas penampungan dan efektivitas sistem pengangkutan. Volume menjadi parameter yang tidak hanya menggambarkan banyaknya timbulan limbah. Parameter ini juga mencerminkan kebutuhan ruang dan kapasitas

operasional pengelolaan sampah (Przewoźna *et al.* 2020). Peningkatan volume sampah di PPI Cituis pada periode aktivitas tinggi menandakan meningkatnya tekanan terhadap sistem pengumpulan dan fasilitas penampungan yang tersedia. Kondisi ini mengindikasikan perlunya penyesuaian jumlah bak sampah serta frekuensi pengangkutan di PPI Cituis agar pengelolaan limbah padat tetap berjalan efektif, terutama pada periode waktu dengan aktivitas pelabuhan yang tinggi. Peningkatan volume produksi sampah menuntut ketersediaan armada pengangkut dan fasilitas penampungan sampah yang memadai. Armada pengangkut yang cukup serta distribusi tempat penampungan yang teratur dapat mengurangi penumpukan sampah, menjaga kebersihan, dan mencegah potensi dampak sampah terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan di sekitarnya (Anugrah *et al.* 2025).

3.2.4. Perbandingan Sampah Harian dan Mingguan PPI Cituis berdasarkan Jumlah Bak

Data grafik produksi sampah harian PPI Cituis berdasarkan jumlah bak (Gambar 6a) yang menunjukkan waktu akhir pekan seperti hari Minggu cenderung memiliki nilai tertinggi untuk kedua periode waktu. Jumlah bak sampah jika dibandingkan secara mingguan (Gambar 6b) juga menunjukkan hasil serupa dengan data total bobot sampah, yaitu jumlah bak sampah yang terbuang pada periode minggu akhir memiliki nilai yang cenderung lebih besar dibandingkan minggu awal. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jumlah bak sampah untuk proses pengangkutan akan dipengaruhi oleh jumlah sampah yang dihasilkan. Semakin besar sampah yang dihasilkan oleh PPI Cituis maka kebutuhan jumlah bak sampah juga semakin banyak. Pendapat ini diperkuat oleh Jaspi *et al.* (2015) yang menyebutkan bahwa setiap aktivitas manusia cenderung menghasilkan sampah yang bermacam macam. Peningkatan manusia di suatu wilayah akan mempengaruhi produksi sampah. Jumlah dan aktivitas manusia yang semakin besar akan

meningkatkan kebutuhan masing-masing individu. Kondisi tersebut akan berdampak pada semakin banyak dan beragamnya sampah yang akan dihasilkan (Rahmawati 2018).

Hasil temuan juga mengindikasikan perlunya penyesuaian jumlah bak sampah serta frekuensi pengangkutan di PPI Cituis agar pengelolaan limbah padat tetap berjalan efektif, terutama pada periode waktu dengan aktivitas pelabuhan yang tinggi. Peningkatan produksi sampah menuntut ketersediaan armada pengangkut dan fasilitas penampungan sampah yang memadai. Armada pengangkut yang cukup serta distribusi tempat penampungan yang teratur dapat mengurangi penumpukan sampah, menjaga kebersihan, dan mencegah potensi dampak sampah terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan di sekitarnya (Anugrah *et al.* 2025).

3.2.5. Komposisi Sampah PPI Cituis berdasarkan Jenis Bak

Komposisi sampah pada Gambar 7 menunjukkan persentase sampah di area PPI Cituis didominasi oleh anorganik jenis plastik baik dari bak 4 kg di area dermaga yang didominasi warung, bak 10 kg di area pendaratan ikan maupun bak 3 kg di dalam area pelabuhan. Sehingga menunjukkan plastik banyak digunakan baik bagi pengunjung, nelayan maupun pedagang di PPI Cituis. Sampah berbahan plastik banyak ditemui di pelabuhan perikanan. Misalnya sisa-sisa alat tangkap seperti jaring, tali dan pelampung yang terbuang di laut dan sekitar pelabuhan. Sampah berbahan plastik banyak digunakan pada aktivitas di pelabuhan perikanan misalnya untuk peralatan penangkapan ikan, persediaan makanan dengan kemasan plastik, pelampung, tali, suku cadang mesin, aktivitas kantor, dan operasi pedagang di pelabuhan (Yuwono *et al.* 2025). Pendapat ini juga sejalan oleh hasil penelitian sebelumnya oleh Muninggar *et al.* (2022) di PPS Muara Angke Jakarta yang mengidentifikasi bahan baku plastik sebagai jenis sampah anorganik paling dominan. Hasil grafik komposisi menunjukkan bahwa sampah kategori sisa ikan maupun kertas dan kardus

dengan persentase terbesar ditemukan pada bak 3 kg di area pelabuhan namun cenderung menurun ke nilai yang paling rendah pada bak 4 kg. Nilai tersebut berbanding terbalik dengan sampah kategori non ikan yang persentasenya sangat rendah pada bak 3 kg cenderung meningkat tajam di bak sampah 4 kg.

Hasil temuan ini menunjukkan sumber sampah dari bak 4 kg dermaga cenderung didominasi oleh aktivitas rumah tangga sedangkan bak 3 kg lebih didominasi oleh aktivitas perikanan seperti bongkar muat, pengolahan dan jual beli ikan. Hasil grafik ini memperkuat pendapat bahwa komposisi sampah yang dihasilkan tergantung dari kegiatan di sumber sampah berasal. Contohnya sampah organik dari warung dan rumah tangga didominasi sisa sayuran, kulit buah, sisa makanan, daun dan ranting. Sampah organik di area pelabuhan didominasi berupa sisik, kepala dan jeroan ikan (Firdayanti *et al.* 2021). Pendapat tersebut juga didukung oleh (Ortiz-Alvarez *et al.* 2022), yang menyebutkan bahwa jenis sampah kardus, kaca maupun sisa alat pancing seperti jaring dan tali cenderung akan lebih banyak ditemukan pada tempat dengan aktivitas perikanan seperti pelabuhan.

3.2.6. Rekomendasi Kebijakan Penanganan dan Pengelolaan Sampah PPI Cituis

Berdasarkan hasil pengukuran sampah, wawancara kepada pihak pengelola dan observasi langsung dapat disimpulkan bahwa upaya penanganan dan pengelolaan sampah organik dan anorganik terutama plastik perlu dilakukan. Beberapa saran rekomendasi kebijakan yang dapat dilakukan PPI Cituis di antaranya, pertama adalah peningkatan sarana dan prasarana persampahan PPI Cituis meliputi penyediaan dan perbaikan fasilitas dasar seperti gerobak dan tempat sampah terpilah, TPS yang memadai, serta sarana pengolahan sampah ramah lingkungan. Pengolahan sampah ini bisa berupa pengadahan *incinerator* ramah lingkungan (Muninggar *et al.* 2022) atau produksi produk bekas menjadi produk jadi, seperti pupuk dari sisa ikan, ecopaving dan biosolar dari limbah plastik. Pemetaan zona sumber sampah juga perlu dilakukan agar penanganan dan pengelolaan

sampah PPI Cituis bisa lebih maksimal. Kedua, perbaikan tata kelola dan regulasi mencakup pembaruan SOP pengelolaan sampah, peningkatan koordinasi pengelolaan sampah antar *stakeholder* meliputi dinas kelautan dan perikanan, dinas lingkungan hidup dan kehutanan, pemerintah desa serta komunitas masyarakat pesisir maupun nelayan sekitar. Penegakan aturan sampah yang tidak konsisten, pemantauan yang tidak memadai dan kurangnya sanksi atas ketidakpatuhan dapat memperburuk masalah sampah (Yuwono *et al.* 2025). Sehingga diperlukan implementasi penegakan aturan yang tegas serta dibarengi dengan monitoring dan evaluasi secara berkala. Ketiga, peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat melalui edukasi dan sosialisasi kepada nelayan, pedagang, dan pengunjung tentang pentingnya menjaga kebersihan pelabuhan. Diperkuat dengan pemberian insentif (misalnya: potongan retribusi atau *reward* barang) bagi mereka yang aktif memilah atau mengolah sampah. Kegiatan tersebut bisa melibatkan koperasi lokal, tokoh masyarakat, akademisi atau komunitas sebagai mitra pelaksana agar pendekatan lebih diterima secara sosial dan berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa produksi sampah di PPI Cituis cenderung meningkat pada akhir bulan saat bulan gelap dan cenderung meningkat saat akhir pekan dibanding hari biasa. Hal ini diduga berkaitan dengan meningkatnya aktivitas pengunjung dan nelayan, serta pengaruh siklus bulan terhadap hasil tangkapan. Sampah anorganik seperti plastik menjadi jenis sampah yang paling dominan. Sampah ini ditemukan di semua zona pelabuhan. Komposisi sampah di PPI Cituis juga dipengaruhi oleh sumber aktivitas di masing-masing zona. Sampah dari jenis bak 3 kg dari area dalam pelabuhan merupakan penyumbang terbesar dibandingkan jenis bak sampah lainnya. Pengelolaan sampah di PPI Cituis masih dilakukan secara konvensional. Hal ini disebabkan oleh minimnya fasilitas, kurangnya sarana dan prasarana, serta belum

adanya Prosedur Operasi Baku (SOP) pengelolaan sampah. Oleh karena itu, dibutuhkan perbaikan fasilitas, penyusunan aturan, dan peningkatan kesadaran dari semua pihak agar pengelolaan sampah di PPI Cituis menjadi lebih baik.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Dosen Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB University serta pihak pengelola dan tenaga kebersihan di PPI Cituis yang sudah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Aditya M, Amin B. 2019. Analysis of Organic and Anorganic Debris In Air Manis Beach, Nirwana Beach and Carolina Beach of Padang City West Sumatera Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*. 2(3):247–256.
- Amanu AA, Alya PZ, Fitrin AR, Alfin RA, Denny OR. 2024. Pengaruh Limbah Mikroplastik Terhadap Organisme dan Upaya Penanganannya. *Manufaktur: Publikasi Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Industri*. 2(2):12–24. doi:10.61132/manufaktur.v2i2.293.
- Annazhifah N, Nezly NP, Ainun N, Dea AR. 2024. Analisis Penggunaan Jenis Kemasan Plastik terhadap Karakteristik Mutu Gipang selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 23(2):130–136.
- Anugrah IR, Muhammad ZA, Timotius CS, Sahrupi. 2025. Model Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Pejaten Kecamatan Kramatwatu. *Metode Jurnal Teknik Industri*. 11(1):113–122.
- Firdayanti R, Darjati, Fitri R. 2021. Pengelolaan Sampah di TPI Lekok Kabupaten Pasuruan Tahun 2020. *GEMA Lingkungan Kesehatan*. 4(1):6–12.
- Hsubky B, Suaeb F, Fitri Indriyani A. 2019. Pemanfaatan Potensi Lingkungan, melalui Daur Ulang Sampah Botol Plastik menjadi Bahan Bakar Biosolar di Kampung Cipakel

- Desa Leuweung Kolot. *Abdi Dosen Jurnal Pengabdian Dosen*. 3(4):308–315. <http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/ABDIDOS/issue/archive>.
- Jaspi K, Elvi Y, Shinta E. 2015. Studi Timbulan Komposisi dan Karakteristik Sampah Domestik Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM FTEKNIK)*. 2(1):1–6.
- Lestari NK, Trapsilo Prihandono, Lailatul N. 2024. Pengaruh Fase Bulan terhadap Hasil Tangkapan Ikan di Pelabuhan Muncar Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 13(2):57–64. doi:10.19184/jpf.v13i2.48589.
- Maturbongs MR, Elviana S, Rani C, Andi BI. 2019. Keterkaitan Parameter Fisik-Kimia Perairan dengan Kelimpahan Jenis Ikan Demersal di Sungai Maro pada Fase Bulan Berbeda Musim Peralihan I. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. 12(1):162–173. doi:10.29239/j.agrikan.12.1.162-173.
- Muninggar R, Ridho Fadhilah H, Puspito G, Mustaruddin. 2022. Pengelolaan Limbah Padat di Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke Jakarta. *Albacore*. 5(2):189–198.
- Ortiz-Alvarez C, Alfaro-Cordova E, Bielli A, Mangel JC, Alfaro-Shigueto J. 2022. Solid waste assessment in a coastal fishing community in Peru. *Mar Pollut Bull*. 178:1–9. doi:10.1016/j.marpolbul.2022.113632.
- Przewoźna P, Jankowski P, Stach A. 2020. Solid waste management in urban space: the volume-weight relationship. *AIMS Environ Sci*. 7(6):575–588. doi:10.3934/environsci.2020036.
- Rahim FF, Sendi, Prasetyo E, Nurrudin. 2024. Peran Penting Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan terhadap Peningkatan Hasil Tangkapan Nelayan di Kota Cirebon. *Jurnal Tropika Bahari (JTBH)*. 2(1):12–17.
- Rahmawati. 2018. Teknik Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Berbasis Komunitas. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 2(1):40–46.
- Ramli M, Danial, Ihsan. 2021. Analysis of The Multiplayer Effect of The Existence of A Fishing Port on The Economy of Culinary Business At The Beba Fish Landing Base. Kec. North Galesong. Regency. Takalar. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries ISSN*. 4(1):75–90. doi:10.33096/joint-fish.v4i1.92.
- Septiani A, Mulyadi A, Amin B. 2023. Identification of Types and Abundance of Solid Waste in Pangkalan Jambi Village, Bengkalis Regency. *Jurnal Natur Indonesia*. 21(1):63–68.
- Subhaktiyasa PG. 2024. Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 9(4):2721–2731. doi:10.29303/jipp.v9i4.2657.
- Thushari GGN, Senevirathna JDM. 2020. Plastic pollution in the marine environment. *Heliyon*. 6(8). doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04709.
- Yuwono T, Putri MR, Nurdjaman S, Trenggono SW, Kasim K. 2025. Examining the role of Indonesian major fishing ports on contributing to ocean macroplastic pollution. *Watershed Ecology and the Environment*. 7:74–83. doi:10.1016/j.wsee.2025.03.001.