Jurnal Serambi Engineering JSE
Volume XI, No.4, Oktober 2026 Hal 21553 - 21567
p-ISSN : 2528-3561
e-ISSN : 2541-1934

Evaluasi Pengelolaan Sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue Kota Banda Aceh

Nia Robiatun Jumiah*, Muhammad Nizar, Vera Viena

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, Indonesia
***Koresponden email**: niarobiatun@gmail.com

Diterima: 21 Juli 2026 Disetujui: 25 Agustus 2026

Abstract
Ulee Lheue Ferry Port is one of the important transportation hubs in Aceh Province, generating waste from passenger activities, business operations, and port activities. This study aimed to evaluate the waste management system based on operational, institutional, regulatory, financial, and community participation aspects. A descriptive-evaluative method with a mixed-methods approach was employed. Primary data were collected through field observations, waste generation and composition measurements based on SNI 3964:2025, semi-structured interviews, and questionnaires administered to 50 respondents. Data were analyzed using quantitative and qualitative descriptive methods and a perception index to determine the level of compliance of the waste management system. The results showed that the average waste generation was 171.28 kg/day, with organic and recyclable inorganic waste as the dominant components. The perception index for environmental cleanliness was 83.00%, institutional aspects 90.00%, operational aspects 91.25%, and financial aspects 87.50%, all categorized as good. The regulatory aspect scored 71.25%, categorized as moderate, while community participation scored 55.00%, categorized as poor. Overall, waste management at Ulee Lheue Ferry Port has been implemented well; however, improvements are needed in regulatory implementation, waste segregation, the application of the 3R principles, and community participation.
Keywords: *waste management, ulee lheue ferry port, waste generation, waste composition, perception index*

Abstrak
Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue merupakan salah satu simpul transportasi penting di Provinsi Aceh yang menghasilkan timbulan sampah dari aktivitas penumpang, pelaku usaha, dan operasional pelabuhan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi sistem pengelolaan sampah berdasarkan aspek teknis operasional, kelembagaan, regulasi, pembiayaan, dan partisipasi masyarakat. Penelitian menggunakan metode deskriptif-evaluatif dengan pendekatan *mixed methods*. Data primer diperoleh melalui observasi, pengukuran timbulan dan komposisi sampah berdasarkan SNI 3964:2025, wawancara semi-terstruktur, serta kuesioner terhadap 50 responden. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif menggunakan indeks persepsi untuk menentukan tingkat kesesuaian pengelolaan sampah. Hasil penelitian menunjukkan timbulan sampah rata-rata sebesar 171,28 kg/hari, dengan komposisi didominasi sampah organik dan anorganik yang berpotensi didaur ulang. Indeks persepsi aspek kebersihan lingkungan sebesar 83,00%, kelembagaan 90,00%, teknis operasional 91,25%, dan pembiayaan 87,50% dengan kategori baik. Aspek regulasi memperoleh 71,25% dengan kategori cukup, sedangkan partisipasi masyarakat 55,00% dengan kategori kurang. Secara keseluruhan, pengelolaan sampah telah berjalan baik, namun perlu peningkatan penerapan regulasi, pemilahan, prinsip 3R, dan partisipasi masyarakat.
Kata kunci: *pengelolaan sampah, pelabuhan penyeberangan, timbulan sampah, komposisi sampah, indeks persepsi*

1. Pendahuluan

Dalam aspek ekonomi, pelabuhan penyeberangan berperan sebagai penggerak roda perekonomian. Selain sebagai gerbang jalur distribusi hasil produksi dan pergerakan masyarakat, pelabuhan penyeberangan juga berfungsi sebagai fasilitas publik dan tempat berlangsungnya interaksi antar pengguna. Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue, salah satu pelabuhan yang terletak di bagian utara Kota Banda Aceh, menjadi simpul utama dalam menghubungkan Banda Aceh dengan Sabang dan Pulo Aceh, yang mana keduanya merupakan wilayah destinasi wisata yang terkenal dengan pesona alam dan wisata baharinya [1].

Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lhee melayani mobitas penumpang, kendaraan, dan distribusi barang. Tingginya intensitas kegiatan di kawasan pelabuhan menyebabkan timbulan sampah yang dihasilkan cukup beragam, baik dari aktivitas penumpang, pedagang, perkantoran, maupun operasional pelabuhan. Dalam kondisi puncak, Pelabuhan Ulee Lheue dapat melayani sekitar 6.000 hingga 7.000 penumpang per hari. Lonjakan penumpang mengalami peningkatan signifikan dibandingkan tahun sebelumnya, seperti pada periode liburan Idul Adha 1447 Hijriah atau pada tahun 2026 masehi. Rata-rata jumlah penumpang tercatat naik 67.71 persen [2].

Tingginya aktivitas di pelabuhan dapat memicu munculnya pencemaran laut. Penyebab terbesar pencemaran laut adalah manusia, namun ada unsur-unsur tertentu berasal dari alam. Pencemaran laut adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, bahan kimia, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan laut. Menurut [3], akibat hal tersebut kualitas air laut menurun hingga titik tertentu dan lingkungan laut tidak sesuai dengan baku mutu dan fungsinya. Salah satu penyebab pencemaran laut yaitu tidak terkelolanya sampah dengan baik. Terutama sampah plastik. Dampak sampah plastik di laut dapat membunuh spesies vertebrata dan invertebrata laut akibat sampah plastik di lingkungan.

Sebagai kawasan pelayanan publik, kondisi kebersihan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue sangat memengaruhi kenyamanan pengguna jasa transportasi. Namun demikian, dalam pelaksanaannya masih terdapat potensi permasalahan persampahan, seperti sampah yang dibuang sembarangan, keterbatasan tempat sampah pada titik-titik tertentu, kurang optimalnya pemilahan sampah, serta sistem pengangkutan yang belum maksimal. Selain itu, lokasi pelabuhan yang berada di kawasan pesisir menyebabkan sampah yang tidak tertangani dengan baik berisiko mencemari perairan laut dan mengganggu ekosistem sekitar.

Indonesia menghadapi krisis serius dalam pengelolaan sampah plastik laut. Diperkirakansekitar 1,29 juta ton per tahun sampah plastik memasuki lautan Indonesia, menjadikan negara ini sebagai penyumbang sampah plastik laut terbesar kedua di dunia setelah Tiongkok [4]. Kondisi persampahan di kawasan pelabuhan perlu mendapat perhatian khusus karena pelabuhan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transportasi, tetapi juga sebagai wajah daerah yang pertama kali dilihat oleh pendatang, terutama para pelancong yang ingin berwisata ke Pulau Weh. Lingkungan pelabuhan yang kotor dapat menimbulkan kesan negatif terhadap citra Kota Banda Aceh, sedangkan lingkungan yang bersih dan tertata akan meningkatkan kenyamanan, keamanan, serta daya tarik kawasan. Menjadikan Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue sebagai pelabuhan yang bersih dan nyaman bagi pengunjung akan terasa berat dan butuh proses panjang bila tanpa ada dukungan dari berbagai pihak.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai evaluasi pengelolaan sampah pada Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sumber dan jumlah timbulan sampah, sistem pengelolaan yang berjalan, ketersediaan sarana dan prasarana persampahan, serta kendala yang dihadapi dalam pengelolaannya. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak pengelola pelabuhan dan pemerintah daerah dalam menyusun strategi pengelolaan sampah yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif-evaluatif dengan pendekatan mixed methods, yaitu menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur timbulan dan komposisi sampah serta mengevaluasi tingkat pelayanan pengelolaan sampah, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting sistem pengelolaan sampah melalui observasi lapangan dan wawancara dengan para pemangku kepentingan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi pengelolaan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue terhadap ketentuan yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, serta SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

Penelitian dilaksanakan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue, Kota Banda Aceh, yang merupakan salah satu simpul transportasi penyeberangan utama menuju Pulau Weh. Area penelitian mencakup terminal penumpang dan lobi utama, ruang tunggu dalam, area parkir kendaraan, kawasan UMKM, ruang terbuka hijau, dermaga, serta kantor dan wilayah yang dekat Tempat Penampungan Sementara (TPS). Pemilihan lokasi didasarkan pada tingginya aktivitas penumpang dan operasional pelabuhan yang berpotensi menghasilkan timbulan sampah dalam jumlah yang cukup besar. Penelitian

dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan yang meliputi tahap persiapan, pengumpulan data, analisis data, hingga penyusunan hasil penelitian.

Objek penelitian adalah sistem pengelolaan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue yang meliputi aspek timbulan sampah, komposisi sampah, sistem pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, pembuangan akhir, kelembagaan, serta partisipasi pengguna pelabuhan [5]. Variabel penelitian disusun berdasarkan ketentuan dalam SNI 19-2454-2002 dan regulasi pengelolaan sampah yang berlaku. Variabel beserta indikator penelitian disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Indikator
Timbulan sampah	kg/hari, kg/orang/hari
Komposisi sampah	Anorganik (daur ulang), Organik dan Residu, Sampah B3
Pewadahan	Jumlah, kapasitas, kondisi, pemilahan
Pengumpulan	Frekuensi dan metode
Pengangkutan	Jadwal, armada, dan rute
Pengolahan	Reduce, Reuse, Recycle (3R)
Pembuangan akhir	Sistem pembuangan
Kelembagaan	Struktur organisasi dan pembagian tugas
Partisipasi pengguna	Kepatuhan dan perilaku membuang sampah

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, pengukuran timbulan dan komposisi sampah, serta wawancara semi-terstruktur kepada responden. Data sekunder diperoleh dari dokumen operasional pelabuhan, data jumlah penumpang dan frekuensi kapal, laporan pengelolaan lingkungan, dokumen pengelolaan sampah, peraturan perundang-undangan, serta hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengelolaan sampah di kawasan pelabuhan.

Observasi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting sistem pengelolaan sampah, meliputi ketersediaan dan kondisi tempat sampah, sistem pewadahan, kebersihan lingkungan, mekanisme pengumpulan dan pengangkutan sampah, kondisi Tempat Penampungan Sementara (TPS), serta fasilitas pendukung pengelolaan sampah lainnya. Hasil observasi digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi kesesuaian sistem pengelolaan sampah terhadap standar yang berlaku.

Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur untuk memperoleh informasi mengenai pelaksanaan pengelolaan sampah, kendala operasional, pembiayaan, kelembagaan, serta tingkat partisipasi pengguna pelabuhan. Teknik pengambilan responden menggunakan purposive sampling untuk pihak yang memiliki keterlibatan langsung dalam pengelolaan sampah, yaitu pengelola pelabuhan, petugas kebersihan, dan instansi terkait, sedangkan pengguna jasa pelabuhan dan pelaku usaha dipilih menggunakan accidental sampling. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel non-probabilitas di mana peneliti memilih anggota populasi berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian, sedangkan *accidental sampling* adalah teknik pengambilan sampel non non-probabilitas di mana peneliti memilih responden berdasarkan kebetulan dan kemudahan akses [6].

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *accidental sampling*, yaitu teknik non-probability sampling yang memilih responden berdasarkan siapa saja yang secara kebetulan ditemui peneliti di lokasi penelitian dan memenuhi kriteria sebagai responden. Teknik ini dipilih karena memudahkan pengumpulan data dari pengguna jasa yang berada di lokasi penelitian pada saat survei berlangsung [7].

Jumlah responden sebanyak 50 orang, yang terdiri atas pengelola pelabuhan, petugas kebersihan, pelaku UMKM, penumpang, dan stakeholder terkait sehingga dapat memberikan gambaran mengenai kondisi pengelolaan sampah dari berbagai perspektif. Pengukuran timbulan dan komposisi sampah dilakukan mengacu pada SNI 19-3964-1994 yang telah disempurnakan menjadi SNI 3964:2025 dengan judul Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga [8]. Pengambilan sampel dilakukan pada beberapa titik yang mewakili sumber timbulan sampah di kawasan pelabuhan, kemudian dilakukan penimbangan berat dan pengukuran volume sampah. Timbulan sampah berdasarkan berat dihitung menggunakan Persamaan (1).

$$Ts = B/P$$

TS adalah timbulan sampah (kg/orang/hari), B merupakan berat sampah yang dihasilkan (kg/hari), dan P adalah jumlah pengguna atau sumber sampah.

Sementara itu, timbulan berdasarkan volume dihitung menggunakan Persamaan (2).

$$TV=V/P$$

TV merupakan timbulan sampah berdasarkan volume (m^3/orang/hari), V adalah volume sampah, dan P merupakan jumlah pengguna atau sumber sampah.

Analisis komposisi sampah dilakukan dengan memilah sampah berdasarkan kategori organik, anorganik yang dapat didaur ulang (plastik, kertas, logam, kaca), residu, dan limbah B3. Persentase masing-masing komponen dihitung menggunakan Persamaan (3).

$$\text{Komposisi (\%)}=(\text{Berat Sampah}/\text{Berat total sampah})\times 100\%$$

Hasil analisis timbulan dan komposisi sampah digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi kebutuhan sarana dan prasarana pengelolaan sampah serta potensi penerapan konsep Reduce, Reuse, dan Recycle (3R) di kawasan pelabuhan.

Evaluasi sistem pengelolaan sampah dilakukan menggunakan metode analisis skoring dengan membandingkan kondisi eksisting berdasarkan hasil wawancara dan disandingkan dengan standar teknis dan regulasi yang berlaku. Penilaian dilakukan pada aspek teknis operasional, kelembagaan, regulasi, pembiayaan, dan partisipasi masyarakat. Setiap indikator diberikan skor 4 apabila setuju, skor 3 apabila Netral, dan skor 2 apabila Ragu-ragu dan skor 1 apabila tidak setuju. Tingkat kesesuaian dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Indeks Persepsi} = (\text{Skor Aktual}/\text{Skor Maksimum})\times 100\%\text{Tingkat}$$

Nilai kesesuaian kemudian diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu baik (80–100%), cukup (60–79%), dan kurang (<60%). Pendekatan ini memungkinkan identifikasi aspek-aspek pengelolaan sampah yang telah memenuhi standar maupun aspek yang masih memerlukan perbaikan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa timbulan sampah, komposisi sampah, serta hasil penilaian skoring disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan diagram, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Sementara itu, data hasil observasi dan wawancara dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Seluruh hasil analisis selanjutnya dibandingkan dengan ketentuan dalam UU Nomor 18 Tahun 2008, PP Nomor 81 Tahun 2012, SNI 19-2454-2002, dan SNI 19-3964-1994 untuk menentukan tingkat kesesuaian sistem pengelolaan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue serta merumuskan rekomendasi peningkatan pengelolaan sampah yang sesuai dengan kondisi operasional pelabuhan.

Secara garis besar diagram alur penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1** berikut:

Jurnal Serambi Engineering JSE
Volume XI, No.4, Oktober 2026 Hal 21553 - 21567
p-ISSN : 2528-3561
e-ISSN : 2541-1934



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Menurut data yang didapatkan dari Dinas Perhubungan Aceh, Jumlah rata-rata pengguna jasa, perkiraan pengunjung (antar jemput), petugas lapangan, dan stakeholder terkait berjumlah 2700 orang pada hari biasa (bukan waktu libur), Responden yang diwawancarai berjumlah total 50 orang yang semuanya berasal dari Aceh. 25 orang berjenis kelamin wanita dan 25 orang berjenis kelamin laki-laki.

Hasil penelitian dan pembahasan mengacu pada variabel penelitian yang di antaranya mencakup timbulan sampah, komposisi sampah, pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, pembuangan akhir, kelembagaan dan partisipasi pengguna (berdasarkan metode wawancara). Selanjutnya didapatkan persen tingkat kesesuaian dan juga presentasi nilai kesesuaian. Penimbangan sampah dilakukan pada hari biasa (bukan saat *peak season*). Hasil yang didapatkan dari penimbangan tersebut dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Tabel Berat Sampah

No.	Lokasi Penelitian	Sampah Daur Ulang (kg)	Sampah Residu dan Organik (kg)
1	Area Terminal Penumpang dan lobi utama	19,49	39,78
2	Area Parkir Kendaraan	1,1	1,35
3	Area Ruang Tunggu Indoor	15,3	57,68
4	Area Taman dan Ruang Terbuka Hijau	2,9	6,34
5	Area UMKM/Kantin/Kios	2,35	6,8
6	Dermaga dan area Operasional Kapal	4,5	7,36
7	Kantor dan Area Dekat TPS	1,23	5,1
Total		46,87	124,41
Total Sampah Keseluruhan		**171,28**	

Timbulan Sampah

Berdasarkan hasil pengukuran timbulan sampah yang mengacu pada SNI 3964:2025 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, diperoleh total berat sampah sebesar 171,28 kg selama periode

pengamatan satu hari pada kondisi hari biasa. Dengan menggunakan persamaan timbulan sampah, yaitu jumlah total berat sampah hasil penimbangan dalam satu hari (Q=∑BQ), maka timbulan sampah di lokasi penelitian adalah 171,28 kg/hari. Nilai tersebut menunjukkan besarnya sampah yang dihasilkan dalam satu hari operasional pada kondisi normal dan dapat dijadikan sebagai data dasar dalam mengevaluasi kapasitas pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, serta efektivitas sistem pengelolaan sampah di lokasi penelitian.

Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh timbulan sampah total sebesar 171,28 kg/hari pada kondisi hari biasa. Dengan jumlah pengguna kawasan yang terdiri atas pengunjung dan petugas sebanyak 2.700 orang/hari, maka timbulan sampah per kapita dihitung menggunakan persamaan Ts=B/P. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa timbulan sampah per kapita di kawasan penelitian adalah 0,063 kg/orang/hari atau sekitar 63 gram/orang/hari. Nilai tersebut menggambarkan rata-rata sampah yang dihasilkan oleh setiap orang selama satu hari aktivitas di kawasan pelabuhan. Mengacu pada SNI 19-3964-1994, angka satuan timbulan sampah per orang per hari untuk kota sedang/kecil memiliki timbulan berat 0,3 kg/orang/hari sehingga jika dibandingkan dengan timbulan sampah per kapita di kawasan tersebut masih relatif kecil.

Komposisi Sampah

Komposisi sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue terdiri atas sampah organik, plastik, kertas/karton, logam, kaca, tekstil, kayu, karet, residu, serta sampah B3 rumah tangga yang jumlahnya relatif kecil. Sampah plastik dan sampah organik umumnya menjadi fraksi yang paling dominan karena aktivitas penumpang dan pedagang menghasilkan banyak kemasan makanan, botol minuman, kantong plastik, serta sisa makanan. Sementara itu, sampah kertas sebagian besar berasal dari aktivitas administrasi dan kemasan produk. Keberadaan sampah residu, seperti tisu bekas, puntung rokok, dan kemasan yang tercemar, menunjukkan perlunya peningkatan pemilahan sampah sejak dari sumber agar potensi daur ulang dapat dioptimalkan. Analisis komposisi sampah menjadi dasar dalam menentukan strategi pengurangan, pemanfaatan kembali, dan pengolahan sampah yang sesuai dengan karakteristik kawasan pelabuhan [9].

Berdasarkan hasil pengukuran lapangan yang mengacu pada SNI 3964:2025 yang dilaksanakan pada hari kerja biasa (bukan *weekend/peak season*), diperoleh timbulan sampah pada kondisi hari biasa sebesar 171,28 kg/hari. Hasil pemilahan menunjukkan bahwa sampah yang memiliki potensi untuk didaur ulang berupa botol plastik, botol kaca, dan kemasan minuman memiliki berat 46,87 kg, sedangkan kelompok sampah lainnya memiliki berat 124,41 kg. Dengan demikian, komposisi sampah di kawasan Pelabuhan Penyeberangan didominasi oleh sampah yang tidak bisa didaurulang, sedangkan sampah yang masih memiliki nilai ekonomis melalui proses daur ulang hanya merupakan sebagian dari total timbulan sampah.

Berdasarkan hasil perhitungan, sampah botol plastik dan kemasan minuman yang dapat didaur ulang mencapai 27,36% dari total timbulan sampah, sedangkan sampah lainnya mencapai 72,64%. Persentase tersebut dihitung menggunakan persamaan:

Komposisi (%) = (Berat Sampah/Berat total sampah)×100%

Sedangkan untuk sampah B3 tidak ditemukan pada saat pemilahan sampah, di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue juga tidak ditemukan tempat sampah khusus B3 atau tempat penampungan khusus limbah B3.

Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampah yang dihasilkan di kawasan pelabuhan masih berupa sampah selain botol plastik dan kemasan minuman. Dominasi fraksi tersebut mengindikasikan bahwa sistem pengelolaan sampah di pelabuhan perlu diarahkan tidak hanya pada kegiatan pengumpulan dan pengangkutan, tetapi juga pada upaya pemilahan sampah dari sumber untuk meningkatkan jumlah material yang dapat dimanfaatkan kembali melalui proses daur ulang. Botol plastik dan kemasan minuman merupakan fraksi yang memiliki nilai ekonomi relatif tinggi sehingga berpotensi mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke tempat pemrosesan akhir apabila dikelola secara terpisah.

Karakteristik komposisi sampah tersebut mencerminkan tingginya aktivitas konsumsi makanan dan minuman oleh penumpang, pengantar, penjemput, pedagang, maupun petugas di kawasan Pelabuhan Penyeberangan. Sementara itu, kelompok sampah lainnya terdiri atas sisa makanan, tisu, kemasan multilapis, *styrofoam*, puntung rokok, daun, dan berbagai jenis sampah residu lainnya yang umumnya memiliki potensi daur ulang lebih rendah. Oleh karena itu, penyediaan fasilitas pemilahan sampah berdasarkan jenis material, terutama untuk sampah plastik yang dapat didaur ulang, menjadi salah satu strategi yang dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah di kawasan pelabuhan sekaligus mendukung penerapan prinsip 3R *(Reduce, Reuse, Recycle)*.

Sampah organik yang berasal dari aktifitas UMKM atau kantin dan dapat bermanfaat jika dibuat sumur resapan biori. Lubang Resapan Biopori merupakan lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah dan diisi dengan sampah organik. Sampah tersebut akan mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme, cacing tanah, dan fauna tanah lainnya hingga berubah menjadi kompos. Selain berfungsi sebagai media pengomposan, biopori juga meningkatkan daya resap air hujan ke dalam tanah sehingga dapat mengurangi genangan dan meningkatkan cadangan air tanah [10].

Pewadahan Sampah

Berdasarkan hasil observasi lapangan, sistem pewadahan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue menggunakan tong sampah berbahan plastik dengan berbagai ukuran yang disesuaikan dengan kebutuhan pada masing-masing lokasi pelayanan. Tong sampah tersebut ditempatkan pada beberapa titik strategis yang memiliki tingkat aktivitas pengguna yang relatif tinggi, antara lain di kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH), taman, area parkir, lobi luar, lobi dalam, serta *gangway* sebagai jalur keluar-masuk penumpang menuju kapal. Gambar jenis pewadahan dan jumlahnya dapat dilihat pada **Tabel 3** dan **4**.

Tabel 3. Gambar Jenis Tong Sampah dan Volume

Jenis Tong Sampah dan Volume							
A	B	C	D	E	F	G	H
							
45 liter	60 liter	240 liter	100 liter	100 liter	120 liter	150 liter	32 liter

Tabel 4. Jenis Tong Sampah dan Jumlah di Masing-masing Lokasi Penelitian

No.	Lokasi Penelitian	Jenis Tong Sampah dan Jumlah							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Area Terminal Penumpang dan Lobi Utama	5	4	2		2			1
2	Area Parkir Kendaraan			2				2	
3	Area Ruang Tunggu Indoor	5				1			
4	Area Taman dan Ruang Terbuka Hijau	4	8				2		1
5	Area UMKM/Kantin/Kios			1					1
6	Dermaga dan area Operasional Kapal		1	3					
7	Kantor dan Area Dekat TPS			2	1				1
Total		**14**	**13**	**10**	**1**	**3**	**2**	**2**	**4**

Secara umum, pewadahan yang tersedia masih menggunakan sistem pewadahan tunggal *(single bin*), yaitu setiap wadah hanya berfungsi sebagai tempat penampungan seluruh jenis sampah tanpa adanya pemisahan berdasarkan karakteristik atau jenis sampah. Dengan demikian, sampah organik, plastik, kertas, logam, kaca, dan sampah residu masih tercampur dalam satu wadah. Kondisi ini menyebabkan material yang sebenarnya masih memiliki potensi untuk didaur ulang, seperti botol plastik dan kemasan minuman, bercampur dengan sampah organik maupun sampah residu sehingga menurunkan kualitas material daur ulang dan menyulitkan proses pemanfaatan kembali. Kondisi tong sampah di pelabuhan untuk lobi dalam masih lebih baik kebersihannya dibandingkan pada lobi luar dan juga taman.

Penempatan tong sampah di beberapa titik strategis telah memberikan kemudahan bagi penumpang, pengunjung, pedagang, maupun petugas untuk membuang sampah pada tempat yang telah disediakan. Namun, berdasarkan hasil pengamatan, sistem pewadahan tersebut belum sepenuhnya memenuhi prinsip pemilahan sampah dari sumber, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sampah pada Bank Sampah, yang mendorong

pemilahan sampah berdasarkan jenisnya untuk meningkatkan efektivitas pengurangan dan pemanfaatan kembali sampah [11].

Tidak tersedianya wadah terpilah mengakibatkan seluruh jenis sampah terkumpul dalam satu tempat, sehingga proses pengelolaan selanjutnya lebih banyak berfokus pada pengumpulan dan pengangkutan menuju tempat penampungan sementara atau tempat pemrosesan akhir. Kondisi tersebut juga berpotensi mengurangi nilai ekonomis sampah yang masih dapat didaur ulang karena telah terkontaminasi oleh sampah organik maupun residu. Kesadaran masyarakat untuk memilah sampah dimulai dari sumber timbulan sampah berdasarkan komposisinya masih sangat rendah, sehingga sampah basah dan kering tercampur. Dampaknya, potensi sampah sebagai sumber daya menurun [12].

Oleh karena itu, sistem pewadahan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue masih perlu ditingkatkan melalui penyediaan wadah sampah terpilah yang membedakan sedikitnya antara sampah organik, sampah yang dapat didaur ulang (anorganik), dan sampah residu. Selain itu, setiap wadah sebaiknya dilengkapi dengan warna dan label yang jelas agar memudahkan pengguna dalam melakukan pemilahan sejak dari sumber. Penerapan sistem tersebut diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah, mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke tempat pemrosesan akhir, serta mendukung terciptanya kawasan pelabuhan yang lebih bersih dan berkelanjutan.

Pengumpulan dan Pengolahan Sampah

Berdasarkan hasil observasi lapangan, sistem pengumpulan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue dilakukan sesuai dengan sumber penghasil sampah. Sampah yang berasal dari aktivitas penumpang dan pengunjung dikumpulkan oleh petugas kebersihan pelabuhan dari tong-tong sampah yang tersebar di berbagai area pelayanan, kemudian diangkut menuju Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang berada di kawasan pelabuhan. Sementara itu, sampah yang dihasilkan dari aktivitas kapal menjadi tanggung jawab awak kapal dan dikumpulkan secara terpisah di atas kapal sebelum dibawa menuju TPS setelah kapal bersandar. Adapun sampah yang berasal dari kegiatan perdagangan atau usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) dikelola secara mandiri oleh masing-masing pelaku usaha dengan cara membawa sampah langsung ke TPS.

Pola pengumpulan tersebut menunjukkan bahwa seluruh sumber sampah telah memiliki mekanisme pengumpulan menuju TPS. Namun demikian, berdasarkan hasil pengamatan, proses pengumpulan masih dilakukan tanpa pemilahan berdasarkan jenis sampah. Sampah organik, anorganik yang dapat didaur ulang, serta sampah residu masih dikumpulkan secara tercampur sehingga belum menerapkan prinsip pemilahan sejak dari sumber sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 dan PP Nomor 81 Tahun 2012. Padahal, pemilahan merupakan tahapan awal yang penting untuk mendukung pengurangan sampah melalui kegiatan pemanfaatan kembali (*reuse*) dan daur ulang (*recycle*).

Dalam konteks pelabuhan, pengelolaan sampah yang berasal dari kapal juga harus memperhatikan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 29 Tahun 2014 sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 24 Tahun 2022, pengelolaan sampah dari kapal diarahkan untuk mencegah pencemaran lingkungan maritim melalui larangan pembuangan sampah ke laut, kewajiban pengelolaan sampah di atas kapal, serta penyediaan fasilitas penerimaan sampah di pelabuhan (*Port Reception Facilities*). Dengan demikian, pelabuhan memiliki peran penting dalam memastikan sampah yang dihasilkan kapal diterima dan dikelola sesuai ketentuan yang berlaku [13].

Hasil observasi menunjukkan bahwa hingga saat penelitian dilakukan belum terdapat kegiatan pengolahan sampah di kawasan Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue. Seluruh sampah yang dihasilkan dari aktivitas penumpang, operasional kapal, maupun kegiatan perdagangan hanya dikumpulkan pada TPS sebelum diangkut menuju TPA Gampong Jawa. Tidak ditemukan kegiatan pemilahan, pengomposan, pencacahan plastik, maupun bentuk pengolahan lainnya yang bertujuan mengurangi volume sampah sebelum dibuang ke TPA.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan prinsip Reduce, Reuse, dan Recycle (3R) di kawasan pelabuhan belum berjalan secara optimal. Padahal, berdasarkan hasil pengukuran komposisi sampah, terdapat fraksi botol plastik dan kemasan minuman sebesar 46,87 kg/hari atau 27,36% dari total timbulan sampah yang masih memiliki potensi untuk didaur ulang. Tanpa adanya sistem pemilahan dan pengolahan, material tersebut kehilangan nilai ekonominya karena tercampur dengan sampah organik maupun residu.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, pengelolaan sampah tidak hanya mencakup kegiatan pengumpulan dan pengangkutan, tetapi juga meliputi upaya pengurangan melalui pembatasan timbulan sampah, penggunaan kembali, dan pendauran ulang. Ketentuan tersebut diperkuat oleh PP Nomor

81 Tahun 2012, yang menekankan bahwa pengelolaan sampah harus dilakukan secara terpadu mulai dari sumber hingga pemrosesan akhir untuk mengurangi beban sampah yang masuk ke TPA. Untuk memaksimalkan upaya *zero waste*, perlu diterapkan beberapa upaya pengelolaan sampah hingga pembuangan akhir. Konsep Zero Waste menawarkan pengelolaan sampah, dimulai dari peniadaan sampah, daur ulang, reduksi dan pemulihan barang bekas [14].

Selain itu, dalam konteks pelabuhan, Peraturan Menteri Perhubungan, PM Nomor 24 Tahun 2022 menegaskan bahwa pengelolaan sampah dari kapal harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan perairan. Oleh karena itu, keberadaan fasilitas penerimaan sampah kapal di pelabuhan seharusnya tidak hanya berfungsi sebagai tempat penampungan sementara, tetapi juga didukung dengan sistem pemilahan dan pengelolaan yang memungkinkan material yang masih bernilai dapat dimanfaatkan kembali.

Secara keseluruhan, sistem pengelolaan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue saat ini masih berorientasi pada pola kumpul–angkut–buang *(collect–transport–dispose)*. Pola tersebut efektif dalam menjaga kebersihan kawasan pelabuhan dalam jangka pendek, namun belum mencerminkan konsep pengelolaan sampah berkelanjutan sebagaimana diamanatkan dalam peraturan perundang-undangan. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan sistem melalui penyediaan fasilitas pemilahan di sumber, pengembangan program 3R, kerja sama dengan bank sampah atau industri daur ulang, serta penyusunan standar operasional pengelolaan sampah yang mengintegrasikan sampah dari kawasan pelabuhan dan sampah yang berasal dari kapal.

Sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue juga memiliki potensi besar untuk dapat didaur ulang kembali. Daur Ulang sampah akan membantu mengurangi timbulnya sampah dan dapat menjadi komoditas yang bernilai ekonomis. Oleh karena itu, pengelolaan sampah harus menerapkan sistem pengumpulan dari sumbernya, mengelompokkan sampah menurut jenisnya, mengumpulkan sampah (seperti wadah pengumpulan sampah), mengangkut dan terakhir membuang sampah ke tempat pembungan akhir (TPA) atau menggunakan sampah yang didaur ulang [15].

Pendekatan tersebut diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah sekaligus mendukung terwujudnya pelabuhan yang bersih, ramah lingkungan, dan sesuai dengan ketentuan nasional maupun konvensi maritim internasional.

Pengangkutan Sampah dan Pembuangan Akhir

Pengangkutan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue dilakukan setelah sampah terkumpul di TPS. Sampah yang berasal dari pengunjung, kapal, maupun pelaku UMKM terlebih dahulu dikumpulkan pada TPS, kemudian diangkut menuju tempat pemrosesan akhir (TPA) Gampong Jawa oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Banda Aceh sesuai jadwal pengangkutan yang telah ditetapkan yang umumnya 2-3 kali per minggu, yang bisa lebih sering jika musim liburan tiba.

Secara teknis, sistem pengangkutan telah mampu mengurangi penumpukan sampah di kawasan pelabuhan. Namun, seluruh sampah diangkut dalam kondisi tercampur tanpa adanya proses pemisahan material yang masih memiliki nilai ekonomi. Kondisi ini menyebabkan seluruh timbulan sampah, termasuk botol plastik dan kemasan minuman yang masih berpotensi didaur ulang, ikut terangkut menuju TPA sehingga peluang pemanfaatan kembali menjadi sangat terbatas.

Berdasarkan prinsip pengelolaan sampah dalam PP Nomor 81 Tahun 2012, pengangkutan seharusnya mempertahankan hasil pemilahan yang telah dilakukan pada sumber. Oleh karena itu, apabila sistem pemilahan diterapkan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue, maka pengangkutan juga perlu menyesuaikan agar sampah yang dapat dimanfaatkan tidak tercampur kembali selama proses transportasi menuju fasilitas pengolahan.

Berdasarkan prinsip pengelolaan sampah dalam PP Nomor 81 Tahun 2012, pengangkutan seharusnya mempertahankan hasil pemilahan yang telah dilakukan pada sumber. Oleh karena itu, apabila sistem pemilahan diterapkan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue, maka pengangkutan juga perlu menyesuaikan agar sampah yang dapat dimanfaatkan tidak tercampur kembali selama proses transportasi menuju fasilitas pengolahan.

Peran Lembaga dan Persepsi Kebersihan Pelabuhan

Pengelolaan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue melibatkan beberapa pemangku kepentingan yang memiliki fungsi dan tanggung jawab berbeda. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pengelola pelabuhan berperan dalam penyediaan sarana kebersihan, penempatan petugas kebersihan, serta koordinasi operasional pengumpulan sampah di kawasan pelabuhan. Petugas kebersihan

bertanggung jawab mengumpulkan sampah yang berasal dari aktivitas penumpang dan area fasilitas pelabuhan menuju Tempat Penampungan Sementara (TPS).

Sementara itu, sampah yang berasal dari kapal menjadi tanggung jawab awak kapal sebelum diserahkan ke fasilitas penampungan di pelabuhan sesuai ketentuan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 24 Tahun 2022 tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim, yang mengharuskan tersedianya fasilitas penerimaan sampah dari kapal (port reception facilities) sebagai implementasi MARPOL Annex V. Di sisi lain, pelaku UMKM bertanggung jawab mengumpulkan sampah hasil usahanya dan membawanya langsung menuju TPS yang tersedia.

Meskipun pembagian tugas tersebut telah berjalan, hasil wawancara dan pengamatan lapangan menunjukkan bahwa koordinasi antar-pihak masih perlu ditingkatkan. Hal ini terlihat dari masih ditemukannya pencampuran seluruh jenis sampah, masih adanya beberapa sampah yang tersebar di halaman, belum adanya sistem pemilahan di sumber, serta belum diterapkannya kegiatan pengolahan yang mendukung konsep *Reduce, Reuse,* dan *Recycle* (3R). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peran masing-masing lembaga masih berfokus pada aspek operasional pengumpulan dan pengangkutan, sedangkan aspek pengurangan sampah dan pemanfaatan kembali belum menjadi bagian yang terintegrasi dalam sistem pengelolaan.

Dengan demikian, penguatan koordinasi antara pengelola pelabuhan, operator kapal, pelaku UMKM, pemerintah daerah, dan pengguna jasa menjadi faktor penting dalam mewujudkan pengelolaan sampah yang sesuai dengan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, PP Nomor 81 Tahun 2012, dan kebijakan pengelolaan sampah di kawasan pelabuhan.

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa responden memiliki perhatian yang tinggi terhadap peningkatan kualitas kebersihan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue. Sebanyak 84% responden menyatakan bahwa kebersihan pelabuhan dapat ditingkatkan melalui keterlibatan yang lebih aktif dari berbagai pihak, sedangkan 12% menyatakan tidak setuju dan 4% memberikan jawaban netral seperti yang dapat digambarkan dalam diagram 2 yang dijelaskan lebih dalam di bagian indeks persepsi dan kesesuaian. Hasil tersebut menunjukkan adanya persepsi yang kuat bahwa pengelolaan kebersihan tidak dapat hanya menjadi tanggung jawab pengelola pelabuhan, tetapi memerlukan kolaborasi antara operator kapal, petugas kebersihan, pelaku UMKM, pemerintah daerah, dan pengguna jasa pelabuhan.

Berdasarkan saran yang diberikan responden, beberapa isu yang paling sering muncul adalah perlunya penambahan tenaga kebersihan, peningkatan anggaran pengelolaan sampah, penyediaan tempat sampah terpilah, peningkatan kedisiplinan petugas maupun pengguna pelabuhan, serta pelaksanaan sosialisasi secara berkala mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan pelabuhan. Temuan ini menunjukkan bahwa responden tidak hanya menilai kondisi eksisting, tetapi juga memberikan masukan yang konstruktif terhadap perbaikan sistem pengelolaan sampah.

Secara umum, persepsi responden menggambarkan bahwa sistem pengelolaan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue telah mampu menjaga kebersihan dasar kawasan pelabuhan melalui kegiatan pengumpulan dan pengangkutan sampah. Namun demikian, sistem tersebut masih memerlukan peningkatan, terutama pada aspek pemilahan sampah, penerapan prinsip 3R, penguatan koordinasi antar-lembaga, serta peningkatan partisipasi masyarakat. Temuan ini sejalan dengan konsep pengelolaan sampah terpadu yang menempatkan kolaborasi seluruh pemangku kepentingan sebagai faktor utama dalam mewujudkan pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan.

Indeks Persepsi dan Kesesuaian

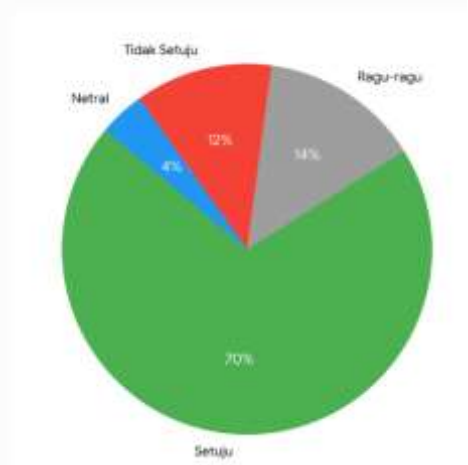
Untuk mendapatkan nilai dari indeks persepsi dan kesesuaian terhadap parameter evaluasi maka diperlukan data yang bersumber dari hasil wawancara seperti pada **Tabel 5** berikut ini:

Jurnal Serambi Engineering JSE
Volume XI, No.4, Oktober 2026 Hal 21553 - 21567
p-ISSN : 2528-3561
e-ISSN : 2541-1934

Tabel 5. Data Hasil Wawancara yang Didasarkan pada Parameter evaluasi

Parameter Evaluasi	Pertanyaan	Kategori Responden	Jumlah responden	Setuju (x 4)	Netral (x 3)	Ragu-ragu (x 2)	Tidak Setuju (x 1)	Indeks Persepsi (%)	Kesesuaian
Kebersihan Lingkungan	Apakah Bapak/Ibu setuju bahwa kondisi kebersihan lingkungan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue	Semua	50	35	2	7	6	83	Baik
Aspek Kelembagaan	Apakah Bapak/Ibu merasa bahwa kebersihan pelabuhan dapat	Semua	50	42	2	0	6	90	Baik
Aspek teknis operasional	Apakah Bapak/Ibu merasa bahwa alur pengelolaan sampah dari sumber hingga	Stakeholder dan pelaku UMKM	20	15	4	0	1	91,25	Baik
Aspek regulasi	Apakah Bapak/Ibu setuju bahwa aturan kebersihan yang diterapkan sudah	Pengguna Jasa dan Pengunjung Pelabuhan	20	10	1	5	4	71,25	Cukup
Aspek Pembiayaan	Apakah Bapak/Ibu setuju bahwa tambahan anggaran diperlukan untuk	Pengelola pelabuhan	10	8	0	1	1	87,5	Baik
Aspek Partisipasi Masyarakat	Apakah Bapak/Ibu setuju bahwa pengguna pelabuhan sudah	Pengguna Jasa, UMKM dan Stakeholder	20	5	2	5	8	55	Kurang

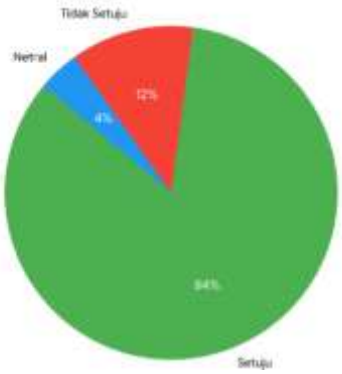
Berdasarkan hasil survei, sebanyak 70% responden menyatakan setuju bahwa kondisi kebersihan lingkungan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue saat ini sudah baik. Sementara itu, 14% responden menyatakan ragu-ragu, 12% responden menyatakan tidak setuju, dan 4% responden memberikan jawaban netral, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 2**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki persepsi positif terhadap kondisi kebersihan lingkungan di kawasan pelabuhan, meskipun masih terdapat responden yang menilai bahwa kebersihan pelabuhan belum sepenuhnya optimal.



Gambar 2. Diagram Persepsi Responden terhadap Kondisi Kebersihan Lingkungan Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue

Berdasarkan perhitungan menggunakan Indeks Persepsi, diperoleh nilai sebesar 83,00%. Nilai tersebut berada pada kategori 80–100%, sehingga termasuk dalam tingkat kesesuaian "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kondisi kebersihan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue telah dinilai baik oleh masyarakat. Meskipun demikian, masih diperlukan upaya peningkatan melalui pemeliharaan fasilitas kebersihan, penyediaan sarana persampahan yang memadai, serta pengawasan rutin agar kualitas kebersihan tetap terjaga secara berkelanjutan.

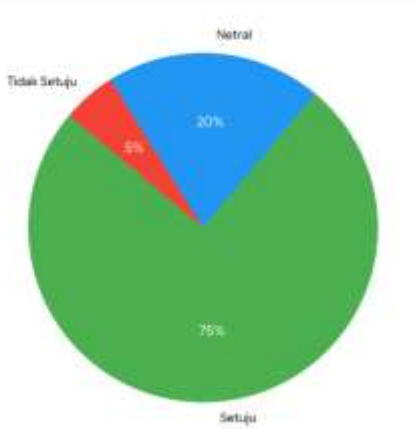
Berdasarkan hasil survei, sebanyak 84% responden menyatakan setuju bahwa kebersihan Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue dapat ditingkatkan melalui keterlibatan yang lebih aktif dari berbagai pihak. Sementara itu, 12% responden menyatakan tidak setuju, dan 4% responden memberikan jawaban netral, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 3**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki persepsi positif terhadap pentingnya kolaborasi antar pemangku kepentingan dalam meningkatkan kebersihan pelabuhan.



Gambar 3. Diagram Persepsi Responden terhadap Aspek Kelembagaan dalam Pengelolaan Kebersihan Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue

Berdasarkan perhitungan menggunakan Indeks Persepsi, diperoleh nilai sebesar 90,00%. Nilai tersebut berada pada kategori 80–100%, sehingga termasuk dalam tingkat kesesuaian "Baik". Hal ini mengindikasikan bahwa keterlibatan aktif para pemangku kepentingan dipandang sangat penting dalam mendukung pengelolaan kebersihan pelabuhan. Sinergi antara pengelola pelabuhan, instansi pemerintah, operator kapal, pelaku usaha, dan pengguna jasa menjadi faktor yang berperan dalam mewujudkan sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

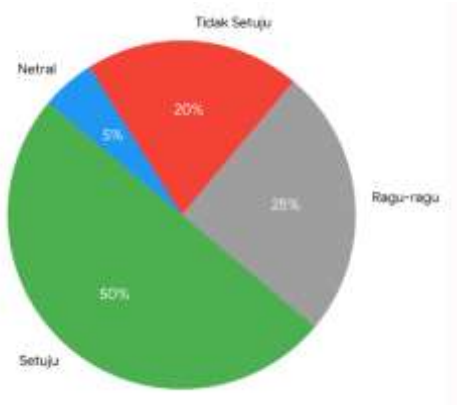
Berdasarkan hasil survei, sebanyak 75% responden menyatakan setuju bahwa alur pengelolaan sampah mulai dari sumber hingga Tempat Penampungan Sementara (TPS) telah berjalan dengan jelas. Selanjutnya, 20% responden memberikan jawaban netral, sedangkan 5% responden menyatakan tidak setuju, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 4**. Tidak terdapat responden yang memilih jawaban ragu-ragu. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden memahami mekanisme pengelolaan sampah yang diterapkan di kawasan pelabuhan.



Gambar 4. Diagram Persepsi Responden terhadap Aspek Teknis Operasional Pengelolaan Sampah

Berdasarkan perhitungan menggunakan Indeks Persepsi, diperoleh nilai sebesar 91,25%. Nilai tersebut berada pada kategori 80–100%, sehingga termasuk dalam tingkat kesesuaian "Baik". Hasil ini menunjukkan bahwa sistem operasional pengelolaan sampah telah dipersepsikan berjalan dengan baik oleh para stakeholder dan pelaku UMKM. Kejelasan alur pengelolaan sampah menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung efektivitas pengelolaan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue.

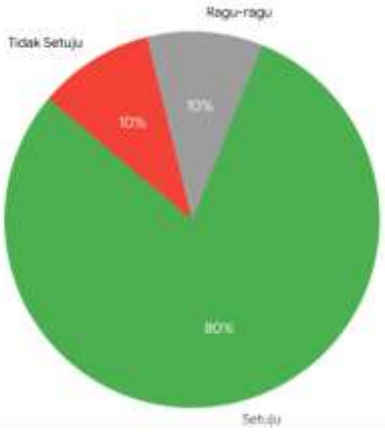
Berdasarkan hasil survei, sebanyak 50% responden menyatakan setuju bahwa aturan kebersihan yang diterapkan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue telah berjalan efektif. Di sisi lain, 25% responden menyatakan ragu-ragu, 20% responden menyatakan tidak setuju, dan 5% responden memberikan jawaban netral, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 5**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap efektivitas penerapan regulasi masih beragam.



Gambar 5. Diagram Persepsi Responden terhadap Efektivitas Regulasi Kebersihan

Berdasarkan perhitungan menggunakan Indeks Persepsi, diperoleh nilai sebesar 71,25%. Nilai tersebut berada pada kategori 60–79%, sehingga termasuk dalam tingkat kesesuaian "Cukup". Hal ini menunjukkan bahwa regulasi kebersihan telah diterapkan, namun efektivitas pelaksanaannya masih memerlukan peningkatan melalui pengawasan yang lebih konsisten, penegakan aturan yang tegas, serta sosialisasi kepada seluruh pengguna jasa pelabuhan agar tingkat kepatuhan terhadap aturan kebersihan semakin meningkat.

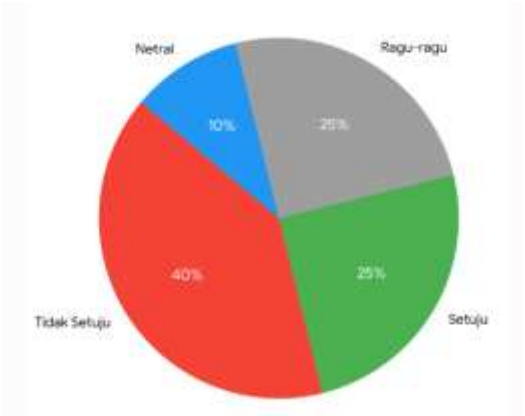
Berdasarkan hasil survei, sebanyak 80% responden menyatakan setuju bahwa penambahan anggaran diperlukan untuk meningkatkan fasilitas kebersihan di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue. Sementara itu, masing-masing 10% responden menyatakan ragu-ragu dan tidak setuju, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 6**. Tidak terdapat responden yang memberikan jawaban netral. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengelola pelabuhan menilai dukungan pembiayaan merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas pengelolaan kebersihan.



Gambar 6. Diagram Persepsi Responden terhadap Aspek Pembiayaan Pengelolaan Sampah

Berdasarkan perhitungan menggunakan Indeks Persepsi, diperoleh nilai sebesar 87,50%. Nilai tersebut berada pada kategori 80–100%, sehingga termasuk dalam tingkat kesesuaian "Baik". Hasil ini menunjukkan bahwa ketersediaan anggaran dipandang sebagai salah satu faktor utama dalam mendukung penyediaan sarana dan prasarana persampahan, peningkatan kualitas pelayanan kebersihan, serta keberlanjutan sistem pengelolaan sampah di kawasan pelabuhan.

Berdasarkan hasil survei, sebanyak 40% responden menyatakan tidak setuju bahwa pengguna Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue telah membuang sampah pada tempatnya. Sementara itu, 25% responden menyatakan setuju, 25% responden menyatakan ragu-ragu, dan 10% responden memberikan jawaban netral, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 7**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan pengguna pelabuhan dalam membuang sampah pada tempatnya masih dinilai rendah oleh sebagian besar responden.



Gambar 7. Diagram Persepsi Responden terhadap Partisipasi Masyarakat dalam Membuang Sampah pada Tempatnya

Berdasarkan perhitungan menggunakan Indeks Persepsi, diperoleh nilai sebesar 55,00%. Nilai tersebut berada pada kategori <60%, sehingga termasuk dalam tingkat kesesuaian "Kurang". Temuan ini menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat masih menjadi aspek yang perlu mendapat perhatian khusus dalam pengelolaan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan edukasi, penyediaan fasilitas persampahan yang memadai, pemasangan media informasi, serta pengawasan yang lebih intensif guna meningkatkan kesadaran dan kepatuhan pengguna pelabuhan dalam menjaga kebersihan lingkungan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa timbulan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue pada hari pengamatan sebesar 171,28 kg/hari, dengan komposisi sampah yang masih didominasi oleh sampah selain material yang dapat didaur ulang. Material yang berpotensi didaur ulang berupa botol plastik dan kemasan minuman mencapai 27,36%, sedangkan 72,64% merupakan sampah lainnya yang sebagian besar masih berakhir di tempat pemrosesan akhir tanpa proses pemanfaatan.

Hasil evaluasi menggunakan indeks persepsi menunjukkan bahwa aspek kebersihan lingkungan memperoleh nilai 83,00%, aspek kelembagaan 90,00%, aspek teknis operasional 91,25%, dan aspek pembiayaan 87,50%, yang seluruhnya termasuk dalam kategori baik. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kondisi kebersihan, sistem operasional, dukungan kelembagaan, dan pembiayaan telah mendukung penyelenggaraan pengelolaan sampah di kawasan pelabuhan. Namun, aspek regulasi memperoleh nilai 71,25% dengan kategori cukup, yang menunjukkan bahwa implementasi dan penegakan aturan kebersihan masih perlu diperkuat. Di sisi lain, aspek partisipasi masyarakat memperoleh nilai 55,00% dengan kategori kurang, sehingga menjadi aspek yang paling memerlukan perhatian dalam upaya peningkatan pengelolaan sampah.

Sistem pengelolaan sampah yang diterapkan masih berorientasi pada pola kumpul–angkut–buang (*collect–transport–dispose*). Meskipun kegiatan pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan telah berjalan, pemilahan sampah di sumber, pengolahan sampah organik, kegiatan daur ulang, serta penerapan prinsip Reduce, Reuse, dan Recycle (3R) belum terlaksana secara optimal. Kondisi ini menyebabkan material yang masih memiliki nilai ekonomis belum dapat dimanfaatkan secara maksimal. Secara keseluruhan, sistem pengelolaan sampah di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue telah mampu menjaga kebersihan dasar kawasan pelabuhan, tetapi belum sepenuhnya memenuhi prinsip pengelolaan sampah berkelanjutan sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, PP Nomor 81 Tahun 2012, dan PM Nomor 24 Tahun 2022. Oleh karena itu, diperlukan penyediaan fasilitas pemilahan sampah di sumber, penerapan program 3R, pemanfaatan sampah organik melalui komposting atau biopori, peningkatan fasilitas penerimaan sampah kapal (port reception facilities), serta penguatan koordinasi antar pemangku kepentingan untuk mewujudkan sistem pengelolaan sampah pelabuhan yang efektif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Perhubungan Aceh, T. Faisal, atas dukungan dan pemberian izin penelitian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kepala UPTD Penyelenggara Pelabuhan Penyeberangan Wilayah I, M. Al Qadr, beserta seluruh jajaran yang telah

memberikan izin, bantuan, dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian di Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue. Penghargaan juga disampaikan kepada seluruh responden dan pihak-pihak yang telah memberikan informasi serta mendukung pelaksanaan penelitian sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

6. Referensi

[1] Dinas Perhubungan Aceh. 2021. Kebersihan Pelabuhan Ulee Lheue Tanggung Jawab Bersama. Diakses dari https://dishub.acehprov.go.id/2021/08/31/kebersihan-pelabuhan-ulee-lheue-tanggung-jawab-bersama/. Diakses Mei 2026
[2] AJNN. (2026). Penumpang Pelabuhan Ulee Lheue melonjak 67 persen selama libur. Diakses dari AJNN
[3] Handayani, V. (2023). Dampak Sampah Plastik Terhadap Ekosistem Laut Gending Probolinggo. Pedago-Biologi Vol 11 No 22.
[4] Yuwono, T. (2025). Tantangan dan strategi kebijakan pengelolaan sampah plastik di pelabuhan perikanan. J. Pari, Vol. 11, No. 1, 2025.
[5] SNI 19-2454-2002. Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
[6] Etikan, I., Musa, S.A., &Alkassim, R.S, Comparison of Convenience Sampling dan Purposive Sampling. American Journal of Theoretical and Applied Statistics, 5910, 1-4.
[7] Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
[8] SNI 3964:2025. Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
[9] Slišković, M., Ukić, L., Jelaska, I., & Zekić, A. (2018). Waste Management Scheme in Special Purpose Ports – Nautical Tourism Ports. Marine Pollution Bulletin, 137, 345–352.
[10] Gholam, G. Intan Dwi Kurniawati, Putri Nur Laely, Rizky Amalia, Nur Adha Mutiaradita, Seno, Nur Rohman, Sifana Pangestianingsih, Hesti Widyaningsih, dan Khoirotul Rizki Amalia, "Pembuatan dan Edukasi pentingnya Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk membantu Meningkatkan Kesadaran mengenai Sampah organik serta ketersediaan Air Tanah Di Dusun Tumang Sari Cepogo. J. Tekn Lingkungan Lahan Basah, Vol. 09, No.2, 2021 : 108-116.
[11] Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.
[12] Anissa, B, Äsesmen Pemulihan Potensi Daur Ulang Material Sampah Perkotaan di TPA Sampah. Jurnal Saintis, Vol. 15 No. 2, 2015: 31-40.
[13] Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 24 Tahun 2022 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 29 Tahun 2014 Tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim
[14] Nizar, M, Erman Munir, Edi Munawar, dan Irvan, Manajemen Pengelolaan Sampah Kota Berdasarkan Konsep Zero Waste: Studi Literatur. J. Serambi Engineering, Vol 1, No. 2. 2017.
[15] Darnas, Y. Muhammad Nizar, dan Maulina Irwandi, Kajian Potensi Daur Ulang, Timbulan dan Komposisi Sampah di Kawasan perkantoran Kabupaten Aceh Tamiang. J. Lingkar: Journal of Environmental Engineering, Vol. 2, No. 2, 2021.