

TA/TL/2024/1927

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI PENGELOLAAN SAMPAH DI PANTAI  
DRINI DAN PANTAI WATU KODOK KABUPATEN  
GUNUNG KIDUL D.I.YOGYAKARTA**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan**



**ISMI KARIMATUN NISA  
20513244**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2024**

## TUGAS AKHIR

# EVALUASI PENGELOLAAN SAMPAH DI PANTAI DRINI DAN PANTAI WATU KODOK KABUPATEN GUNUNG KIDUL D.I.YOGYAKARTA

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan



Disusun Oleh:



**ISMI KARIMATUN NISA**  
20513244

Disetujui,  
Dosen Pembimbing

  
Yebi Yurandala, S.T., M.Eng.  
NIK. 135130503

Tanggal: 25 Oktober 2024

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Lingkungan FTSP UII

  
  
Any Juliani, S.T., M. Sc., Res. Eng, Ph. D  
NIK. 045130401

Tanggal: 25 Oktober 2024

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EVALUASI PENGELOLAAN SAMPAH DI PANTAI  
DRINI DAN PANTAI WATU KODOK KABUPATEN  
GUNUNG KIDUL D.I.YOGYAKARTA**

**Telah Diterima dan Disahkan oleh Tim Penguji**

Hari : Jumat

Tanggal : 25 Oktober 2024

**Disusun Oleh :**

**ISMI KARIMATUN NISA**

**20513244**

**Tim Penguji :**

Yebi Yuriandala, S.T.,M.Eng.

(  )

Dr. Ir. Hijrah Purnama Putra, S.T.,M.Eng.

(  )

Dhandhun Wacano, S.Si., M.Sc.,Ph.D.

(  )

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program software komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan p

5. encabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 25 September 2024

Yang membuat pernyataan,



**Ismi Karimatun nisa**

20513244

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Segala puji bagi Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang Berjudul “Evaluasi Pengelolaan Sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok Kabupaten Gunung Kidul D.I.Yogyakarta”. Penyusunan tugas akhir ini dilakukan guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan aktivitas akademik program Pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia.

Dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa laporan ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan, saran, doa, serta nasehat dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Khamid, Ibu Ani , serta kedua kaka Atik dan Uli yang telah memberikan semangat, dukungan, doa dan material serta kasih sayang kepada penulis selama ini.
3. Bapak Yebi Yuriandala, S.T.,M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan waktu, bimbingan serta saran yang bermanfaat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
4. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu yang banyak kepada penulis.
5. Seluruh dosen program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
6. Seluruh Laboran Laboratorium terutama mba Diah , di program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

7. Dinas Lingkungan Hidup dan Dinas Pariwisata Kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta yang telah memberikan bantuannya untuk memberikan izin untuk melakukan penelitian di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok.
8. Teman-teman yang telah membantu selama masa perkuliahan yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis berharap semoga amal baik dari semua pihak yang telah membantu dalam tugas akhir dan penyusunan laporan ini mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari masih terdapat banyaknya kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun serta menambah pengetahuan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir. Besar harapan penulis, laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun para pembaca.

*Billahi taufiq wal hidayah,*

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 25 September 2024

Ismi Karimatun Nisa

## ABSTRACT

Ismi Karimatun Nisa . *Evaluation of Waste Management at Drini Beach and Watu Kodok Beach, Gunung Kidul Regency, D.I.Yogyakarta. Supervised by Yebi Yuriandala, S.T., M.Eng.,*

*The Drini Beach and Watu Kodok Beach tourist areas are highly popular among visitors from various countries as well as domestic tourists. The increasing number of visitors year by year to these beach tourist locations has resulted in a problem for Drini Beach and Watu Kodok Beach regarding the waste generated by visitors and tourism operators on a daily basis. If this condition is not addressed, it could damage the tourism areas of Drini Beach and Watu Kodok Beach. Therefore, research is needed to evaluate waste management in the Drini Beach and Watu Kodok Beach areas, aiming to understand how waste is managed in the coastal areas developed in Gunungkidul Regency, and to determine the volume and composition of waste produced in the Drini Beach and Watu Kodok Beach areas. The research was conducted using the SNI 19-3969-1994 sampling method. The data obtained show that the average waste generated at Drini Beach from food stalls is 25.66 kg/day, with an average of 2.49 kg/day per stall, and a waste composition of 94.16% organic waste, 2.99% plastic, 2.13% paper, 0.04% metal, 0.025% fabric, 0.02% rubber, 0.11% glass, 0.02% hazardous waste, 0.05% soap, and 0.47% residue. Meanwhile, Watu Kodok Beach has an average waste generation of 8.79 kg/day per stall, with a waste composition of 93.1% organic waste, 3.35% plastic, 2.63% paper, 0.03% metal, 0.16% fabric, 0.02% rubber, 0.06% hazardous waste, 0.14% soap, and 0.35% residue.*

**Keyword:** *Drini Beach, Watu Kodok Beach, Waste Management, Waste generation*

## ABSTRAK

ISMI KARIMATUN NISA. Evaluasi Pengelolaan Sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok Kabupaten Gunung Kidul D.I.Yogyakarta. Dibimbing oleh Yebi Yuriandala, S.T.,M.Eng.,

Wisata Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok merupakan daerah yang banyak diminati oleh wisatawan dari berbagai negara maupun wisatawan domestik. Jumlah pengunjung yang mengalami peningkatan dari tahun ke tahun ke lokasi wisata pantai menimbulkan masalah yang dihadapi Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok yaitu mengenai sampah yang dihasilkan oleh pengunjung dan pelaku wisata setiap harinya. Bila kondisi tersebut tidak diperhatikan dapat merusak kawasan wisata Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Oleh sebab itu diperlukan penelitian terkait evaluasi pengelolaan sampah di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pengelolaan sampah di kawasan pantai yang sudah dikembangkan di Kabupaten Gunungkidul, mengetahui timbulan dan Komposisi sampah yang dihasilkan di Kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Penelitian dilakukan dengan metode sampling SNI 19-3969-1994. Dengan di dapatkan data rata-rata timbulan Pantai Drini menghasilkan timbulan warung makan dengan rata-rata 25,66 kg/hari dan timbulan rata-rata per toko 2,49 kg/hari dengan komposisi sampah organik 94,16%, plastik 2,99%, kertas 2,13%, logam 0,04%, kain 0,025%, karet 0,02%, Kaca 0,11%, B3 0,02% sabun 0,05% dan Residu 0,47%. Dan untuk Pantai Watu Kodok memiliki rata-rata berat timbulan per warung yaitu 8,79 kg/hari dengan komposisi sampah Pantai Watu Kodok yaitu sampah organik 93,1%, Plastik 3,35%, kertas 2,63%, logam 0,03%, Kain 0,16%, Karet 0,02%, B3 0,06%, Sabun 0,14% dan Residu 0,35%.

**Kata Kunci:** Pantai Drini , Pantai Watu Kodok, Pengelolaan Sampah, Timbulan sampah

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
PERNYATAAN.....	III
KATA PENGANTAR .....	IV
ABSTRACT.....	VI
ABSTRAK .....	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR .....	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sampah Kawasan Pantai .....	4
2.2 Sumber dan Jenis Sampah.....	4
2.3 Timbulan Sampah.....	6
2.4 Komposisi Sampah .....	7
2.5 Pengelolaan Sampah.....	7
2.6 Penelitian Terdahulu.....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Waktu dan Lokasi.....	13
3.2 Diagram Alir Penelitian .....	17
3.3 Alat dan Bahan .....	17
3.4 Metode Pengambilan Data .....	19
3.4.1 Data Primer .....	19

3.4.2 Data Sekunder .....	23
3.5 Perhitungan .....	23
3.6 Analisis Data .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Sistem Pengelolaan Sampah Eksisting .....	26
4.1.1 Pengelolaan Sampah Eksisting Pantai Drini .....	26
4.1.2 Pengelolaan Sampah Eksisting Pantai Watu Kodok .....	33
4.2 Hasil Timbulan dan Karakteristik Sampah .....	38
4.2.1 Timbulan Sampah Pantai Drini .....	38
4.2.2 Timbulan Sampah Pantai Watu Kodok .....	54
4.3 Perbandingan Hasil Timbulan dan Karakteristik Sampah Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok .....	66
4.4 Hasil Kuesioner .....	72
4.4.1 Pengetahuan .....	72
4.4.2 Perilaku .....	75
4.4.3 Ketersediaan sarana .....	78
4.5 Evaluasi Pengolahan Sampah di Kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok .....	79
4.6 Rekomendasi Pengelolaan Sampah di Kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok .....	82
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>89</b>
5.1 Kesimpulan .....	89
5.2 Saran .....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>95</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Besaran Timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampah.....	6
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu .....	9
Tabel 3.5 Komposisi Sampah yang Diteliti .....	22
Tabel 4.1 Berat Sampah Selama 8 Hari .....	42
Tabel 4.2 Komposisi Sampah Kawasa Pantai Drini .....	50
Tabel 4.3 perbandingan persentase timbulan Pantai Drini.....	53
Tabel 4.5 Komposisi Sampah Pantai Watu Kodok.....	64
Tabel 4.6 Tabel Komposisi Sampah Pada Area Pantai.....	68
Tabel 4.7 Komposisi sampah kawasan wisata .....	70
Tabel 4.8 Persentase pengetahuan Pedagang dan Pengunjung .....	73
Tabel 4.9 Persentase perilaku Pedagang dan Pengunjung .....	76
Tabel 4.10 Persentase Sarana Pengolahan Sampah .....	78
Tabel 4.11 Potensi Pengolahan Sampah .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	14
Gambar 3.2 Titik Lokasi Pengambilan Sampel Pantai Drini .....	15
Gambar 3.3 Titik Lokasi Pengambilan Sampel Pantai Watu Kodok.....	16
Gambar 3.4 Diagram Alir Metode Penelitian .....	17
Gambar 3.5 <i>Box sampling</i> .....	18
Gambar 3.6 Penggaris .....	18
Gambar 3.7 Sarung Tangan.....	19
Gambar 3.8 Alat tulis dan Timbangan .....	19
Gambar 3.9 Terpal .....	19
Gambar 3.10 <i>Trash bag</i> .....	19
Gambar 4.1 Diagram Alir Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah di Pantai Drini .....	27
Gambar 4.2 Warung Makan .....	28
Gambar 4.3 Toko Oleh-Oleh.....	28
Gambar 4.4 Pewadahan Individu .....	30
Gambar 4.5 Pewadahan komunal.....	30
Gambar 4.6 Alat Pengumpulan Sampah .....	31
Gambar 4.7 Tempat Penampungan Sementara Pantai Drini.....	31
Gambar 4.8 Lokasi Pembuangan Akhir 1 Sampah Pantai Drini.....	33
Gambar 4.9 Lokasi Pembuangan Akhir 2 Sampah Panta Drini.....	33
Gambar 4.10 Diagram Alir Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah Pantai Watu Kodok.....	34
4.11 Gambar Sumber sampah .....	35
4.12 Gambar Pewadahan Komunal Pantai Watu Kodok .....	36
Gambar 4.13 Tempat Pembuangan Akhir Sampah Pantai Watu Kodok .....	38
Gambar 4.14 Diagram Batang Timbulan Sampah Warung Makan Pantai Drini...39	
Gambar 4.15 Diagram Batang Timbulan Sampah Toko Oleh-Oleh Pantai Drini .40	
Gambar 4.16 Diagram Batang Volume Sampah Pantai Drini .....	44
Gambar 4.17 Diagram Batang Volume Sampah Warung Makan Pantai Drini .....	45

Gambar 4.18 Diagram Batang Volume Sampah Toko Oleh-Oleh Pantai Drini ....	46
Gambar 4.19 Grafik Berat Jenis Timbulan Sampah Pantai Drini .....	48
Gambar 4.20 Grafik Berat Jenis Warung makan dan Toko Oleh-Oleh Pantai Drini .....	48
Gambar 4.21 Timbulan Sampah Pantai Watu Kodok .....	54
Gambar 4.22 Diagram Batang Timbulan Sampah Warung Makan Pantai Watu Kodok.....	56
Gambar 4.23 Diagram Batang Volume Sampah Pantai Watu Kodok .....	59
Gambar 4.24 Diagram Batang Volume Sampah warung makan Pantai Watu Kodok.....	60
Gambar 4.25 Berat Jenis Sampah Pantai Watu Kodok.....	61
Gambar 4.26 Berat jenis sampah dari Watu Kodok.....	62
Gambar 4. 28 <i>flowchart</i> Rekomendasi Pengolahan Sampah di Kawasan Pantai Drini .....	87
Gambar 4. 29 <i>Flowchart</i> Rekomendasi Pengolahan Sampah di Kawasan Pantai Watu Kodok .....	88

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jalur Lokasi Pengangkutan Sampah Pantai Drini.....	95
Lampiran 2 Jalur Lokasi Pengangkutan Sampah Pantai Watu Kodok .....	96
Lampiran 3 Perhitungan Timbulan Sampah Pantai Drini .....	97
Lampiran 3 Perhitungan Komposisi Sampah Pantai Drini .....	101
Lampiran 4 Perhitungan Timbulan Sampah Pantai Watu Kodok.....	102
Lampiran 5 Perhitungan Komposisi Sampah Pantai Watu Kodok .....	104
Lampiran 6 Hasil Kuesioner Pantai Drini .....	105
Lampiran 7 Hasil Kuesioner Pantai Watu Kodok.....	107
Lampiran 8 Pengambilan Sampel di Pantai Drini.....	108
Lampiran 9 Pengambilan Data Timbulan Sampah Pantai Watu Kodok.....	117
Lampiran 10 Uji validitas dan Konsistensi Data.....	123

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan daerah yang banyak diminati oleh wisatawan dari berbagai negara maupun wisatawan domestik. Salah satu daerah yang banyak diminati yaitu Kabupaten Gunung Kidul. Menurut data BPS Kabupaten Gunungkidul tahun 2023 Kabupaten Gunungkidul memiliki luas 1.485,36  $km^2$  yang terdiri dari 18 kecamatan dan 144 desa/kelurahan. Kabupaten Gunungkidul merupakan wilayah yang masih asri dengan alamnya. hal tersebut membuat Gunungkidul memiliki potensi wisata alam berupa pantai, goa, bukit, air terjun, tempat bersejarah, serta wisata budaya.

Kabupaten Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten di Daerah Istimewa Yogyakarta yang berada di sebelah selatan yang berhubungan langsung dengan Samudra Hindia. Kabupaten Gunungkidul memiliki garis pantai yang cukup panjang yaitu 72 km. Garis pantai yang cukup panjang ini membuat Kabupaten Gunungkidul memiliki wisata pantai yang cukup banyak. Menurut Buku Profil Pariwisata Kabupaten Gunungkidul tahun 2022 Kabupaten Gunungkidul memiliki pantai sejumlah 110 pantai dengan 48 pantai belum dikembangkan dan 62 pantai sudah dikembangkan. Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok merupakan pantai yang sudah dikembangkan oleh dinas pariwisata Kabupaten Gunungkidul.

Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok adalah pantai yang berada di pesisir pantai selatan kabupaten Gunungkidul kecamatan Tanjungsari. Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok merupakan pantai dengan hamparan pasir putih sebagai daya tarik pantai tersebut. Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok memiliki fasilitas seperti warung, mushola, tempat parkir dan toilet. Dengan sudah dikembangkannya beberapa pantai di kabupaten gunung kidul membuat meningkatnya jumlah wisatawan di gunungkidul. Dapat dilihat dari jumlah pengunjung yang melalui pos

baron mengalami peningkatan dari tahun 2021 yaitu 361.897 pengunjung dan tahun 2022 yaitu 593.890 pengunjung.

Dengan meningkatnya jumlah pengunjung ke lokasi wisata pantai menimbulkan masalah yang dihadapi Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok yaitu mengenai sampah yang dihasilkan oleh pengunjung dan pelaku wisata setiap harinya. Jumlah wisatawan sebanding lurus dengan meningkatnya timbulan sampah .Bila kondisi tersebut tidak diperhatikan dapat merusak kawasan wisata Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok.

Oleh sebab itu diperlukan penelitian terkait evaluasi pengelolaan sampah di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dengan tujuan untuk mengetahui seberapa jauh pengelolaan sampah di kawasan pantai yang sudah dikembangkan di Gunungkidul telah diterapkan, mengetahui timbulan dan jenis jenis sampah yang dihasilkan di Kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Penelitian dilakukan dengan cara mengidentifikasi secara langsung pengelolaan sampah di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dengan mengacu pada SNI 19-3964-1994.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengelolaan sampah di kawasan wisata Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok ?
2. Berapa banyak timbulan dan komposisi sampah di Kawasan Wisata Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengkaji kondisi eksisting pengelolaan sampah di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok.
2. Menguraikan jumlah timbulan sampah dan komposisi sampah yang dihasilkan dari aktivitas para wisatawan dan pedagang di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi serta wawasan mengenai pengelolaan sampah di kawasan pariwisata.
2. Menyediakan data bagi pemerintah daerah atau institusi terkait dengan kondisi pengelolaan sampah Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok.
3. Memberikan pertimbangan dalam mengambil kebijakan atau keputusan terkait pengelolaan sampah di kawasan pariwisata.

#### **1.5 Ruang Lingkup**

1. Lokasi penelitian dan pengambilan sampel dilakukan di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok Kabupaten Gunung Kidul.
2. Evaluasi pengelolaan sampah yang dilakukan ditinjau dari aspek pewadahan, pengumpulan, pengangkutan dan pemrosesan akhir sampah.
3. Penelitian ini meliputi perhitungan timbulan, komposisi dan evaluasi pengelolaan sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok.
4. Komposisi sampah yang dipilah yaitu sisa makanan, batok kelapa muda, daun dan ranting, PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS, other, kertas minyak, kertas, kardus, tisu, logam, kain, karet, kaca, B3, Sabun dan residu.
5. Metode penelitian menggunakan SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan.
6. Sumber sampah yang di sampling berasal dari sampah warung makan dan toko oleh-oleh dan tidak mengambil sampel dari sumber sampel faktor external.
7. Kuesioner dilakukan untuk pengunjung dan pedagang di Pantai Drini dengan masing masing responden setiap pantai 50 orang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sampah Kawasan Pantai**

Industri pariwisata dapat memberikan dampak negatif dan positif terhadap destinasi wisata. Manfaat industri pariwisata mencakup peluang ekonomi dan penciptaan lapangan kerja. Dampak negatif industri pariwisata yaitu kerusakan sumber daya alam dan permasalahan peningkatan jumlah sampah di area wisata.

Dampak negatif pariwisata di daerah wisata adalah sumber daya alam yang digunakan, dan timbulan sampah. Penginapan, warung dan restoran dekat wisata seringkali menghasilkan limbah padat dalam jumlah besar dari aktivitas wisatawan, pelaku usaha, pengelola wisata dan warga lokal. pengelolaan sampah yang tidak tepat menyebabkan degradasi lingkungan dan hilangnya daya tarik estetika, berupa sampah di pantai dan jalan, pembuangan sampah secara ilegal dan pembakaran sampah (Shamshiry, E dkk. 2011)

Sampah kawasan pantai yang tidak dikelola dengan baik dapat berdampak buruk bagi lingkungan kawasan pantai maupun bagi wisatawan. salah satu contohnya sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan pencemaran udara karena sampah yang dibakar, pencemaran air karena sampah bisa terbawa ombak jika air sedang pasang, pencemaran tanah jika sampah anorganik ditimbun di tanah dan dapat menyebabkan perspektif wisatawan terhadap wisata karena adanya timbunan sampah yang tidak dikelola dengan baik.

#### **2.2 Sumber dan Jenis Sampah**

Jenis sampah merupakan penggolongan ciri atau sifat suatu sampah. Dengan mengetahui suatu jenis sampah kita dapat tahu mana sampah yang berbahaya mana sampah yang dapat mudah terurai di alam mana sampah yang sulit

untuk membusuk. dengan mengetahui jenis sampah kita dapat dengan mudah untuk melakukan pemilahan sampah agar saat pengolahan sampah lebih mudah dilakukan. Jenis sampah berdasarkan sifatnya dibagi menjadi 3 jenis yaitu

1. Sampah organik

Sampah organik merupakan sampah atau limbah yang berasal dari makhluk hidup yang dapat membusuk dan terurai di tanah. Sampah jenis ini dapat diubah menjadi pupuk kompos. contoh sampah organik yaitu dedaunan, sisa makanan, bangkai hewan, anggota tubuh tumbuhan dan lainnya

2. Sampah anorganik

Sampah anorganik merupakan sampah atau limbah padat sulit membusuk ataupun terurai. contoh dari sampah anorganik yaitu ban bekas, plastik, baju, pembalut wanita / popok, besi, kaca dan lainnya

3. Sampah B3

Sampah B3 merupakan sampah atau limbah dari bahan bahan yang dapat membahayakan alam maupun manusia. Contoh sampah B3 yaitu Sampah medis, sampah elektronik, botol ataupun tempat bekas pestisida dan lainnya.

Semua kegiatan manusia akan menghasilkan limbah ataupun sampah. Jika manusia beraktivitas rutin di suatu wilayah dan menghasilkan sampah. wilayah tersebut dapat disebut sebagai sumber sampah. Sumber sampah merupakan suatu parameter untuk mengukur besar kecilnya timbulan sampah yang dihasilkan dari suatu wilayah. Dengan melihat atau mengetahui aktivitas aktivitas suatu wilayah kita dapat mengetahui jenis jenis sampah yang dihasilkan dari suatu wilayah hal tersebut. Jenis dan sumber sampah yang diatur dalam Undang-Undang No 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yaitu sebagai berikut :

1. Sampah rumah tangga

Sampah rumah tangga merupakan sampah yang dihasilkan dari kegiatan sehari-hari di dalam rumah tangga namun tinja dan sampah spesifik tidak termasuk.

2. Sampah sejenis sampah rumah tangga

Sampah sejenis sampah rumah tangga merupakan sampah yang dihasilkan dari kegiatan kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum dan atau fasilitas lainnya.

### 3. Sampah spesifik

Sampah spesifik yaitu sampah yang mengandung atau berbahan berbahaya bahaya dan beracun (B3), sampah yang berasal dari bencana, puing bongkaran bangunan, bangunan, sampah belum dapat diolah, dan sampah yang timbul secara tidak periodik.

## 2.3 Timbulan Sampah

Timbulan sampah yang sesuai dengan SNI 19-2454 Tahun 2002 yaitu banyaknya sampah yang timbulan dalam satuan volume dari sumber pada lokasi tertentu per satuan waktu. Timbulan sampah biasanya dinyatakan dengan satuan sebagai berikut

- Satuan berat : Kg/orang/hari atau Kg/m<sup>2</sup>/hari dan lain-lain.
- Satuan volume : L /orang /hari atau L/m<sup>2</sup>/hari dan lain-lain.

Rerata timbulan sampah setiap harinya selalu bermacam-macam. begitupun timbulan sampah dari setiap sumber juga akan terdapat perbedaan seperti pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Besaran Timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampah

No	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Volume (Liter)	Berat (Kg)
1	Rumah Permanen	/orang/hari	2,22 - 2,50	0,350 - 0,400
2	Rumah Semi Permanen	/orang/hari	2,00 - 2,25	0,300 - 0,350
3	Rumah non-Permanen	/orang/hari	1,75 - 2,00	0,250 - 0,300
4	Kantor	/pegawai/hari	0,50 - 0,75	0,025 - 0,100
5	Toko/Ruko	/petugas/hari	2,5 - 3,00	0,150 - 0,350
6	Sekolah	/murid/hari	0,10 -0,15	0,010 - 0,020

7	Jalan arteri sekunder	/m/hari	0,10 -0,15	0,020 - 0,100
8	Jalan kolektor sekunder	/m/hari	0,10 -0,16	0,010 - 0,050
9	Jalan lokal	/m/hari	0,05-0,10	0,005 - 0,025
10	Pasar	/m2/hari	0,20-0,60	0,100 - 0,300

Sumber : SNI 19-3983-1995 tentang spesifikasi timbulan sampah untuk kota kecil dan kota sedang

## 2.4 Komposisi Sampah

Komposisi sampah adalah jenis jenis sampah secara fisik yang ada di satu sumber. Pengelompokan sampah yang paling sering dilakukan adalah berdasarkan komposisinya, misalkan dinyatakan sebagai % berat atau % volume dari kertas, kayu, kulit, karet, plastik, logam, kaca, kain, makanan, dan sampah lain-lain ( DLH Kulon Progo 2017). Pengelompokan sampah yang paling sering dilakukan adalah berdasarkan komposisinya, misalkan dinyatakan sebagai % berat atau % volume dari kertas, kayu, kulit, karet, plastik, logam, kaca, kain, makanan, dan sampah lain-lain (Damanhuri, 2004).

Besarnya komposisi sampah tergantung pada aktivitas manusia di wilayah pantai tersebut . Komposisi sampah menggambarkan aktivitas yang dilakukan di kawasan pantai . Dengan mengetahui komposisi dari kawasan pantai hal tersebut dapat mempermudah dalam menentukan pengolahan sampah yang tepat.

## 2.5 Pengelolaan Sampah

Pengertian Pengelolaan sampah di Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 yaitu kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Kegiatan Pengurangan sampah yaitu

### 1. Pembatasan timbulan sampah (Reduce)

Reduce yaitu Kegiatan mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan melalui penghematan dan pemilihan bahan sekali pakai yang dapat menimbulkan timbulan sampah

## 2. Pemanfaatan kembali sampah (Reuse)

Reuse yaitu kegiatan memanfaatkan kembali sampah bekas tanpa mengolah atau mengubah bentuk aslinya.

## 3. Pendaaur ulang sampah (Recycle)

Recycle yaitu kegiatan mengolah sampah atau limbah menjadi produk yang dapat digunakan kembali.

Penanganan sampah menurut Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 yaitu

1. Pemilahan : Mengelompokkan dan mengklasifikasikan sampah menurut jenisnya.
2. Pengumpulan : Mengumpulkan dan memindahkan sampah dari sumber ke tempat penampungan sementara atau tempat pembuangan sampah terpadu
3. Pengangkutan : Membawa sampah dari sumber atau dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesan akhir.
4. Pengolahan : Mengubah karakteristik komposisi dan jumlah sampah
5. Pemrosesan akhir : Mengembalikan sampah atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

Adanya pengelolaan sampah di kawasan pantai sangat penting karena jika tidak adanya pengelolaan sampah di kawasan pantai dapat menyebabkan banyaknya timbulan sampah yang tidak diurus atau tidak dikelola dengan baik yang dapat menyebabkan dampak negatif bagi lingkungan maupun sektor wisata tersebut.

## 2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan upaya yang dilakukan peneliti untuk mencari pembandingan, acuan, dan inspirasi dalam melakukan penelitian kali ini. Dalam Tabel 2.2 dapat dilihat bahwa peneliti telah melakukan *research* sebelum melakukan penelitian yang akan dilakukan. Berikut merupakan tabel penelitian terdahulu terkait pengelolaan sampah di kawasan pariwisata.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Jumlah Hari	Mekanisme Sampling	Komposisi Sampah
1	Aisha, R., Yebi, Y & Hijrah, P. (2021)	Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah Pantai Goa Cemara, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta	Modifikasi periode waktu sampling SNI 19-3964- 1994	10 hari	Mekanisme yang digunakan yaitu dengan mengukur timbunan dan komposisi sampah pantai selama 3 minggu dengan pengambilan sampling 3-4 hari berurutan disetiap minggunya.	1. Organik 2. Kertas 3. Plastik 4. Kayu 5. Tempurung Kelapa 6. styroafoam
2	Azzahra, Ravyola (2021)	Evaluasi Pengelolaan Sampah di Kawasan Pantai Kabupaten Bantul D.I.Yogyakarta	SNI 19-3964-1994	8 hari	Mekanisme yang digunakan yaitu dengan mengukur timbunan dan komposisi sampah pantai selama 3 minggu dengan pengambilan sampling 3-4 hari berurutan disetiap minggunya.	1. Organik 2. Kertas 3. Plastik 4. Kayu 5. Tempurung Kelapa 6. styroafoam
3	Akbari, Rahmat (2018)	Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah Di Kawasan Bhumi Merapi dan Stonehenge Kaliurang, Sleman, D.I.Yogyakarta	Pengambilan sampling mengacu pada SNI 19- 3964-1994 yang dimodifikasi periode waktu sampling	14 hari	Mekanisme Sampling di lapangan dilakukan selama 3 minggu berturut turut selama 8 hari setiap hari pada minggu pertama dan setiap hari jumat, sabtu dan minggu pada minggu kedua dan ketiga. Pengambilan sampel bertempat di 1 titik yaitu di TPS setempat menggunakan kotak sampel 40 liter.	1. Organik a. Tanaman b. Sisa Makanan 2. Kertas a. Tetrapack b. Dupleks c. Koran d. Kardus e. HVS

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Jumlah Hari	Mekanisme Sampling	Komposisi Sampah
						3. Plastik a. PETE b. LDPE c. PS d. PP e. HDPE f. PVC g. Other  4. Kaca 5. Logam 6. Residu
4	Haqqoni, Thoriq, M (2018)	Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah di Museum Benteng Vredeburg dan Musesum Sonobudoyo, Kota Yogyakarta	Pengambilan sampling mengacu pada SNI 19-3964-1994 yang dimodifikasi periode waktu sampling	14 hari	Mekanisme sampling di lapangan dilakukan selama 8 hari berturut turut di minggu pertama dan 3 hari berturut turut (Jumat, Sabtu dan Minggu) di minggu ke 2 dan 3 . Lokasi pengambilan sampel berada di TPS dengan bak pengukur 40 liter	1. Organik a. Daun kering b. Sisa Makanan  2. Kertas a. Tetrapack b. Tisu c. Koran d. Karton  3. Plastik a. PETE b. LDPE c. PS d. PP e. HDPE f. PVC

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Jumlah Hari	Mekanisme Sampling	Komposisi Sampah
						g. Other 4. Kaca 5. Logam 6. Tekstil 7. Karet 8. Residu 9. lainnya
5	Prasetyo, M, H, (2018)	Studi Analisis Pengelolaan Sampah di Kawasan Hutan Pinus Mangunan Bantul, Yogyakarta	SNI 19-3964-1994	8 hari	Mekanisme sampling di lapangan dilakukan selama 8 hari berturut turut dengan pengukuran menggunakan bak pengukur 5	1. Organik a. sisa makan b. ranting, c. daun,  2. plastik 3. kaca 4. logam 5. kertas, 6 sampah toilet.
6	Kurniawan, R, P (2017)	Perencanaan Pengelolaan Sampah di Daerah Kawasan Wisata Pantai Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta	Pengambilan sampling mengacu pada SNI 19-3964-1994 yang dimodifikasi periode waktu sampling	8 hari	Mekanisme Sampling di lapangan dilakukan selama 3 minggu berturut turut selama 8 hari. di minggu pertama yaitu hari minggu dan senin, minggu kedua di hari sabtu, minggu dan senin, minggu ketiga di hari sabtu, minggu dan senin . Pengambilan sampel bertempat di 1 titik yaitu di tempat	1. Makanan/Organik 2. Kertas 3. Plastik 4. Dedaunan 5. Tempurung Kelapa 6. Styrofoam 7. Botol Plastik

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Jumlah Hari	Mekanisme Sampling	Komposisi Sampah
					pengumpulan sementara sampah	

## **BAB III**

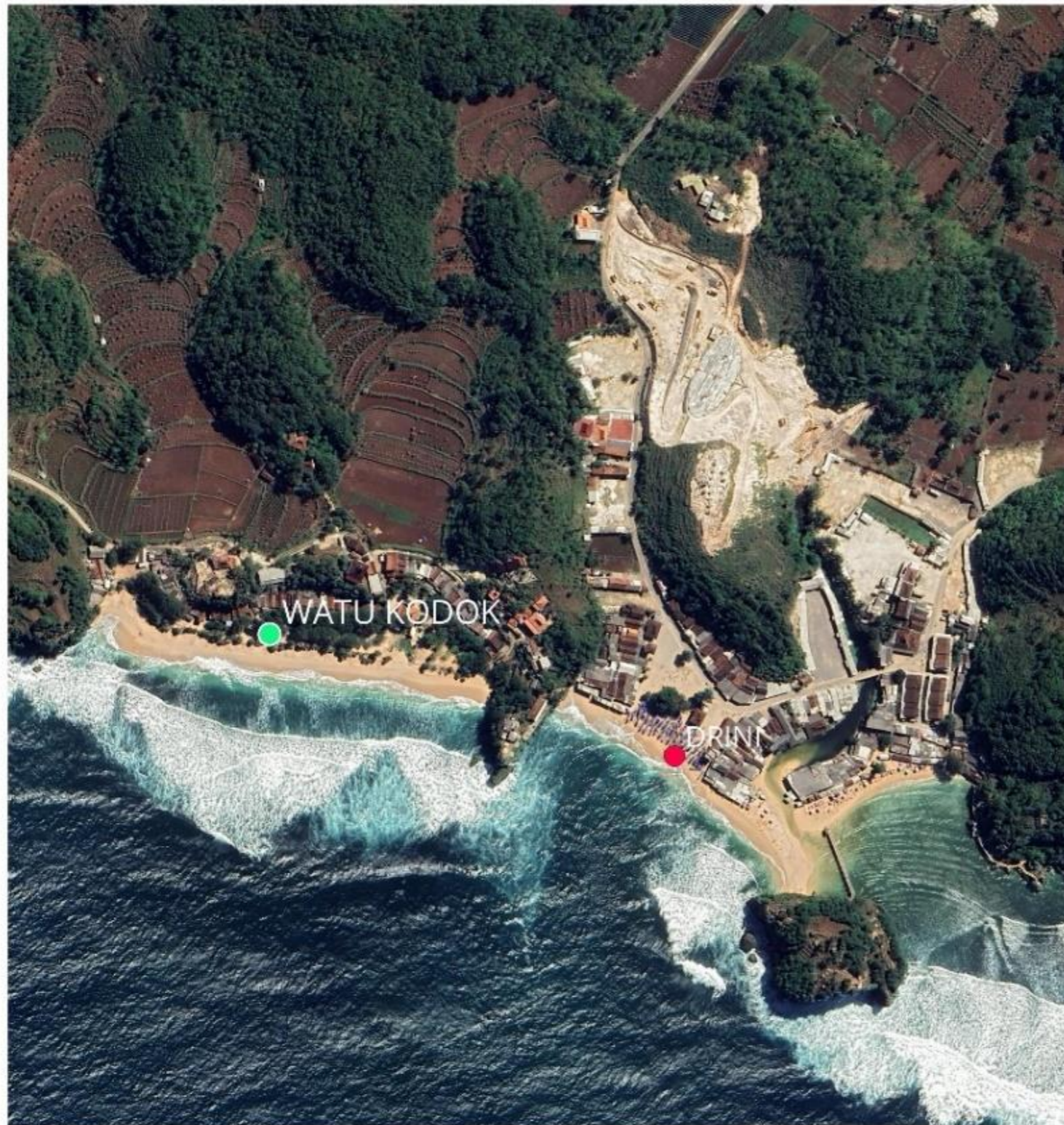
### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Lokasi**

Penelitian evaluasi pengelolaan sampah pada kawasan wisata dilakukan selama 8 hari pada hari Selasa 11 Juni 2024 hingga 18 Juni 2024. Sedangkan lokasi penelitian dilakukan di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Lokasi 1 merupakan Pantai Drini yang terletak di desa Banjarejo Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan titik koordinat -8.137982, 110.577014. Sedangkan Lokasi 2 merupakan Pantai Watu Kodok yang terletak di desa Kemadang Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan titik Koordinat -8.137187, 110.574366. Titik Lokasi Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Pengambilan sampel pada Pantai Drini dilakukan di 16 titik sampling dengan kategori 10 sampel warung makan dengan kode DW dan 6 sampel toko oleh-oleh dengan kode sampel OD. Sedangkan untuk pengambilan sampel pada Pantai Watu Kodok dilakukan di 7 warung makan dengan kode sampel WK. Untuk Titik pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3.



JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN  
 PERENCANAAN  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PETA LOKASI PENELITIAN



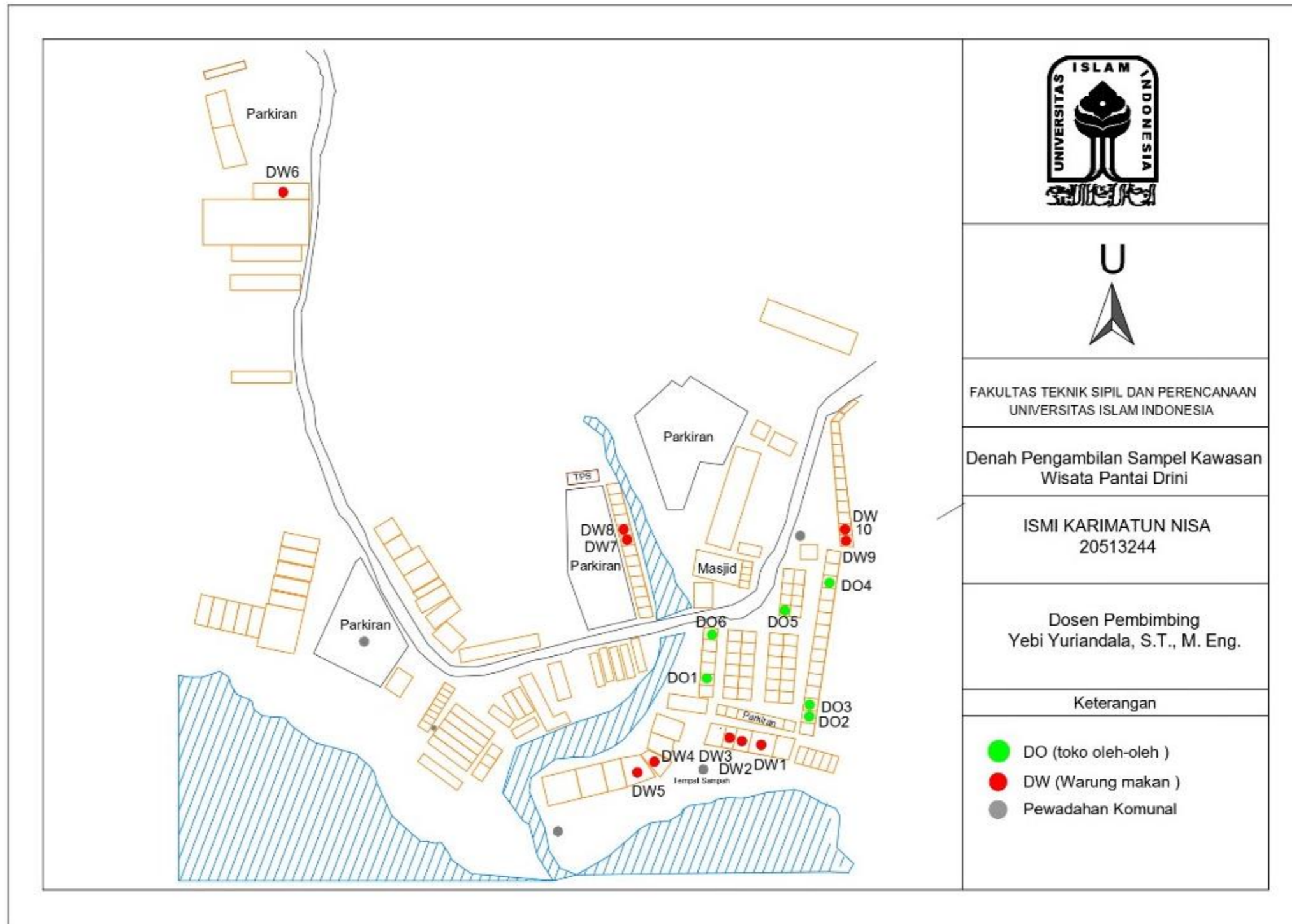
ISMI KARIMATUN NISA  
 20513244

DOSEN PEMBIMBING:  
 YEBI YURIANDALA, S.T., M.T.

DRINI (-8.137982, 110.577014) ●  
 WATU KODOK (-8.137187, 110.574366) ●

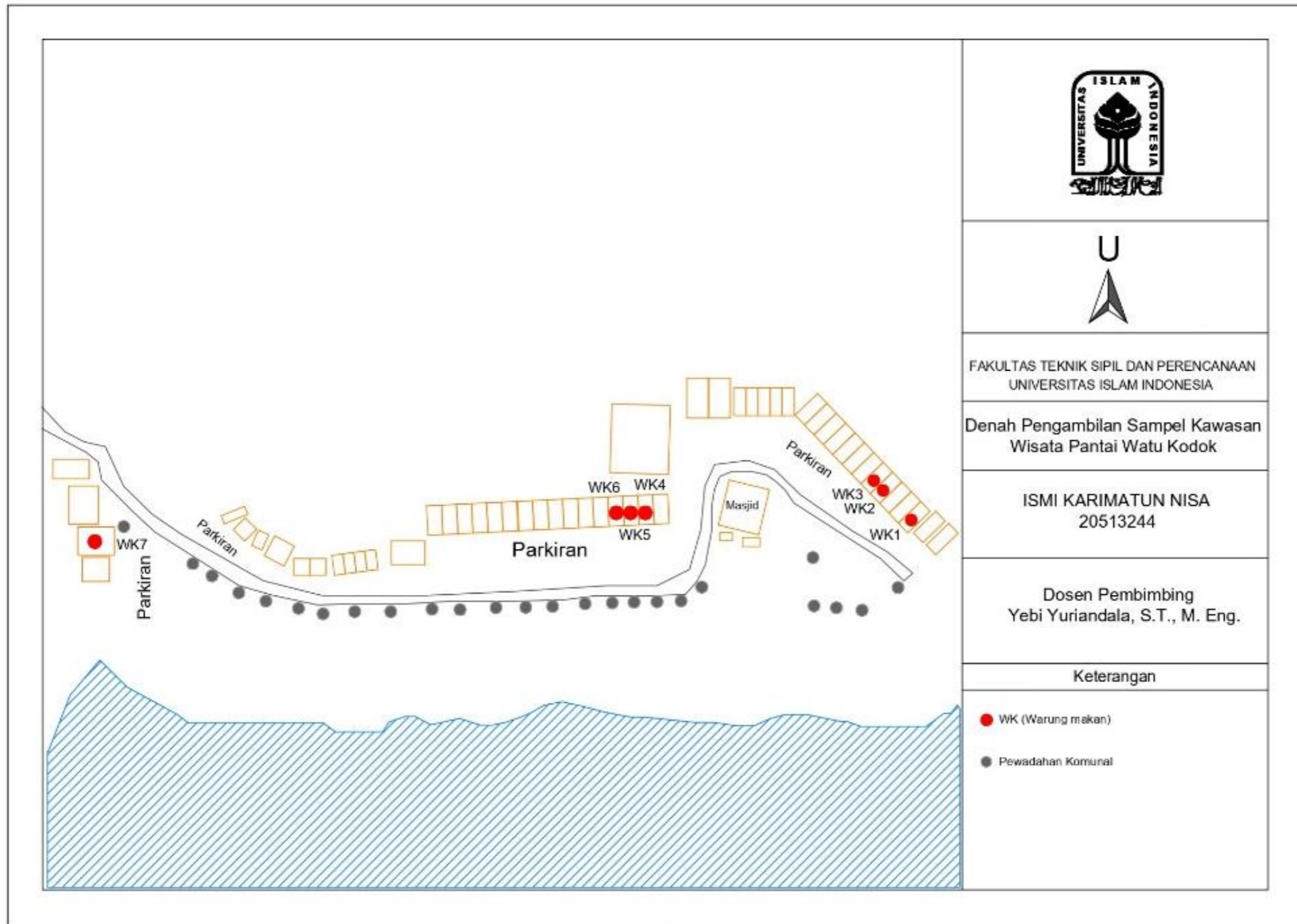
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Sumber : Data Primer 2024



Gambar 3.2 Titik Lokasi Pengambilan Sampel Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

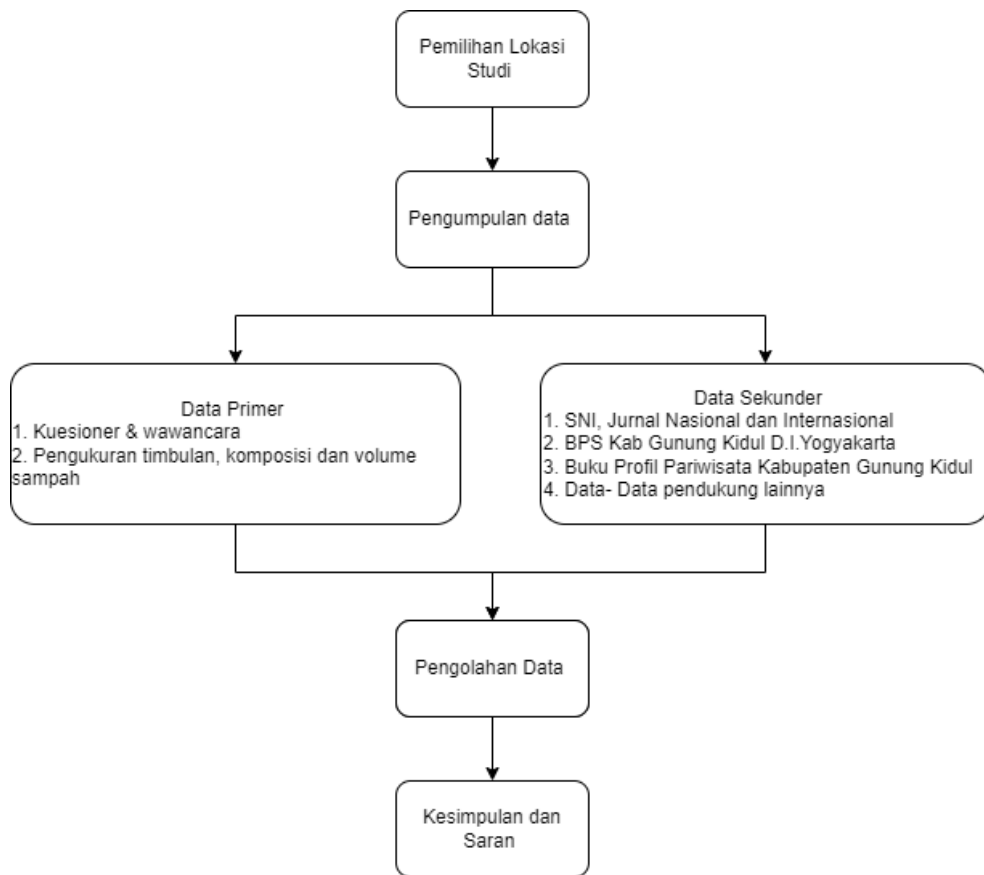


Gambar 3.3 Titik Lokasi Pengambilan Sampel Pantai Watu Kodok

Sumber : Data Primer 2024

### 3.2 Diagram Alir Penelitian

Prosedur penelitian akan digambarkan dalam bentuk diagram alir yang dapat dilihat pada **gambar 3.2** yaitu sebagai berikut



Gambar 3.4 Diagram Alir Metode Penelitian

### 3.3 Alat dan Bahan

Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian Sampling sampah yaitu:

1) Alat:

Dalam penelitian kali ini digunakan beberapa alat.

1. Kotak Pengukur Volume (20 cm x 20 cm x 100 cm)
2. Timbangan 0-50 kg
3. Penggaris (100 cm)
4. *Writing board*
5. Alat Pemindah (skop)
6. Terpa

2) Bahan:

Dalam penelitian kali ini digunakan beberapa bahan.

1. Alat Tulis
2. *Trash bag*
3. Sarung tangan latex



Gambar 3.5 *Box sampling*



Gambar 3.6 Penggaris



Gambar 3.7 Sarung Tangan



Gambar 3.9 Terpal

Gambar 3.8 Alat tulis dan Timbangan



Gambar 3.10 *Trash bag*

### 3.4 Metode Pengambilan Data

Pengumpulan data dilakukan karena untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Ada 2 sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu

#### 3.4.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil oleh peneliti dengan cara pengamatan secara langsung di lokasi penelitian dan mengumpulkan data dengan mengambil sampel di lapangan yang dilakukan dalam 8 hari berurutan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan sampling untuk mengetahui timbulan dan komposisi sampah. Untuk pengambilan sampel sampah Pantai Drini akan dilakukan di Warung makan dan toko oleh-oleh Pantai Drini sedangkan untuk pengambilan sampel Pantai Watu Kodok akan dilakukan di warung makan yang berada di lokasi Pantai Watu Kodok. Pengambilan sampel sampah dan kuesioner bertempat di kawasan wisata Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok .

### 3.4.1.1 Pengambilan Data Timbulan Sampah

Penentuan jumlah sampel untuk Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok ditentukan berdasarkan SNI 19-3964-1994 (BSN, 1964) yang mana jumlah contoh timbulan sampah dari non domestik seperti hotel, rumah makan/restoran, fasilitas umum lainnya di ambil 10% dari jumlah keseluruhan, sekurang kurangnya 1. Jumlah sampel yang diambil di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Jumlah Sampel Sampah yang Diambil

Tempat	Sarana	Jumlah	Sampel
Pantai Drini	Rumah Makan	104	10
	toko oleh-oleh	65	6
Pantai Watu Kodok	Rumah Makan	55	7

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 3.2 Jumlah Kursi dan Meja Sampel Warung Makan Pantai Drini

Kode warung	Jumlah Kursi	Jumlah Meja
DW 1	46	-
DW 2	40	-
DW 3	40	-
DW 4	70	1
DW 5	22	-
DW 6	10	3
DW 7	7	1
DW 8	13	3
DW 9	14	4
DW 10	12	4

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 3.3 Jumlah Karyawan Toko Oleh-Oleh Pantai Drini

Kode warung	Jumlah Karyawan di Hari Kerja	Jumlah Karyawan di Hari Libur
OD 1	2	8

OD 2	2	4
OD 3	1	1
OD 4	2	2
OD 5	2	4
OD 6	3	4

Sumber : Data Primer 2024

Tabel 3.3 Jumlah Karyawan Toko Oleh-Oleh Pantai Drini

Kode warung	Jumlah Kursi	Jumlah Meja
WK 1	16	-
WK 2	14	-
WK 3	20	3
WK 4	24	3
WK 5	27	3
WK 6	29	3
DW 7	44	4

Sumber : Data Primer 2024

Pengukuran timbulan sampah dilakukan dengan cara mengukur berat sampah dan volume dari tiap warung makan dan toko oleh oleh. Dalam melakukan pengukuran timbulan dan komposisi sampah dilakukan berdasarkan SNI 19-3964-1994 (BSN, 1964) tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan yang sebagai berikut :

1. Menentukan lokasi pengambilan contoh
2. Menentukan jumlah tenaga pelaksana
3. menyiapkan peralatan
4. melakukan pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah sebagai berikut :
  - 1.) Membagikan kantong plastik/ *trash bag* yang sudah diberitanda kepada sumber sampah 1 hari sebelum dikumpulkan,
  - 2.) Mencatat jumlah unit masing-masing penghasil sampah,
  - 3.) Mengumpulkan kantong plastik yang sudah terisi sampah,
  - 4.) Mengangkut seluruh kantong plastik ke tempat pengukuran,

- 5.) Menimbang kotak pengukuran ,
- 6.) Menuang secara bergilir sampah ke kotak pengukur 40l,
- 7.) menghentakan 3 kali kotak dengan mengangkat kotak setinggi 20 cm. Lalu menjatuhkan ke tanah,
- 8.) Mengukur dan mencatat volume sampah (Vs),
- 9.) Menimbang bak mencatat berat sampah (Bs),
- 10.) Memilah sampah berdasarkan komponen komposisi sampah,
- 11.) Menimbang dan mencatat berat sampah,
- 12.) Menghitung komponen sampah.

Pengambilan data timbulan sampah akan dilakukan dengan mengukur berat sampah, volume sampah dan komposisi sampah. Untuk Komposisi Sampah yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Komposisi Sampah yang Diteliti

<b>Komponen</b>	<b>Jenis</b>
Organik	Sisa Makanan
	Batok Kelapa
	Daun dan Ranting
Plastik	PET
	HDPE
	PVC
	LDPE
	PP
	PS
	Other
Kertas	Kardus
	Kertas
	Tisu
	Kertas Minyak
Logam	Besi,

Kain	Baju, kain lap
Karet	Tali karet, ikat rambut
Kaca	Gelas kaca, piring kaca , botol kaca,
B3	Batrai, lampu, Obat
Sabun	Sabun batang
Residu	Popok, pembalut, puntung rokok

### 3.1.1.2. Pengambilan data Kuesioner

Pengambilan data kuesioner akan dilakukan di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Pengambilan data kuesioner di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok akan dilakukan dengan metode random sampling. Pelaksanaan kuesioner dilakukan dengan responden dari Pedagang warung makanan, pedagang toko oleh oleh, dan pengunjung dengan jumlah pedagang 20 orang dan pengunjung 30 orang di masing masing pantai dengan jumlah total questioner 100 orang. Pengambilan sampel questioner dilakukan untuk melihat pengetahuan, perilaku dan sarana pengelolaan sampah dari pengunjung dan pedagang Pantai Watu Kodok dan Pantai Drini.

### 3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan oleh peneliti yang berasal dari peneliti lain atau instansi terkait. Data sekunder dapat didapatkan dari jurnal nasional/ internasional, SNI, Undang-Undang, BPS, dan data-data lainnya

### 3.5 Perhitungan

Data yang akan dihitung yaitu timbulan, berat komposisi, dan volume sampah. Berikut cara perhitungan data yang akan dilakukan

- a. Timbulan Sampah

Berdasarkan SNI 19-3964-1995, timbulan sampah diperoleh dari rata-rata jumlah sampah per hari. Analisis timbulan sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok di hitung dengan rumus sebagai berikut :

Timbulan sampah dalam 1 hari

$$= WK1+WK2+\dots.WKn \text{ (Kg/hari)}$$

Rata rata perhari timbulan sampah

$$WK 1 = \frac{WK1,1+WK1,2+WK1,3+WK1,4+WK1,5++WK1,6+WK1,7+WK1,8}{8} \text{ (kg/hari)}$$

Dengan wk1,1 merupakan berat sampah di warung makan1 hari ke 1

Timbulan sampah berdasarkan sumber warung makan

$$= \frac{\text{Berat sampah warung makan}}{\text{jumlah kursi}} \text{ (kg/kursi/hari)}$$

Timbulan sampah berdasarkan sumber toko oleh oleh

$$= \frac{\text{Berat sampah toko oleh oleh (kg)}}{\text{jumlah karyawan}} \text{ (kg/karyawan/hari)}$$

#### b. Berat Komposisi Sampah

Berat komposisi sampah dapat diketahui dengan cara melihat penimbangan setiap jenis sampah di lokasi sampling. lalu untuk berat komposisi sampah dapat diketahui persentasenya dengan cara perhitungan

$$\%Komponen = \frac{\text{Berat Komponen (kg)}}{\text{Berat Total Sampah}} \times 100\%$$

#### c. Densitas

Densitas sampah dapat diketahui dengan diketahui dengan cara menghitung berat sampah (kg) dibagi dengan volume sampah dalam satuan m<sup>3</sup>

$$\text{Berat jenis} = \frac{\text{Berat sampah (kg)}}{\text{Volume sampah (m3)}} \text{ (kg/cm3)}$$

### 3.6 Analisis Data

Dalam Penelitian ini dilakukan pengambilan data secara kualitatif berupa timbulan dan komposisi sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Analisis yang dilakukan di penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode deskripsi kuantitatif, yaitu pendekatan analisis yang berfokus pada sudut pandang peneliti

sebagai analisis utama dengan berpedoman pada rumusan masalah. Analisis ini mencakup studi tentang timbulan dan komposisi sampah di kawasan wisata guna memberikan rekomendasi pengelolaan yang tepat untuk mengurangi timbulan sampah. Selain itu, penelitian kuantitatif menghasilkan pemetaan yang memberikan gambaran berupa angka dan statistik.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

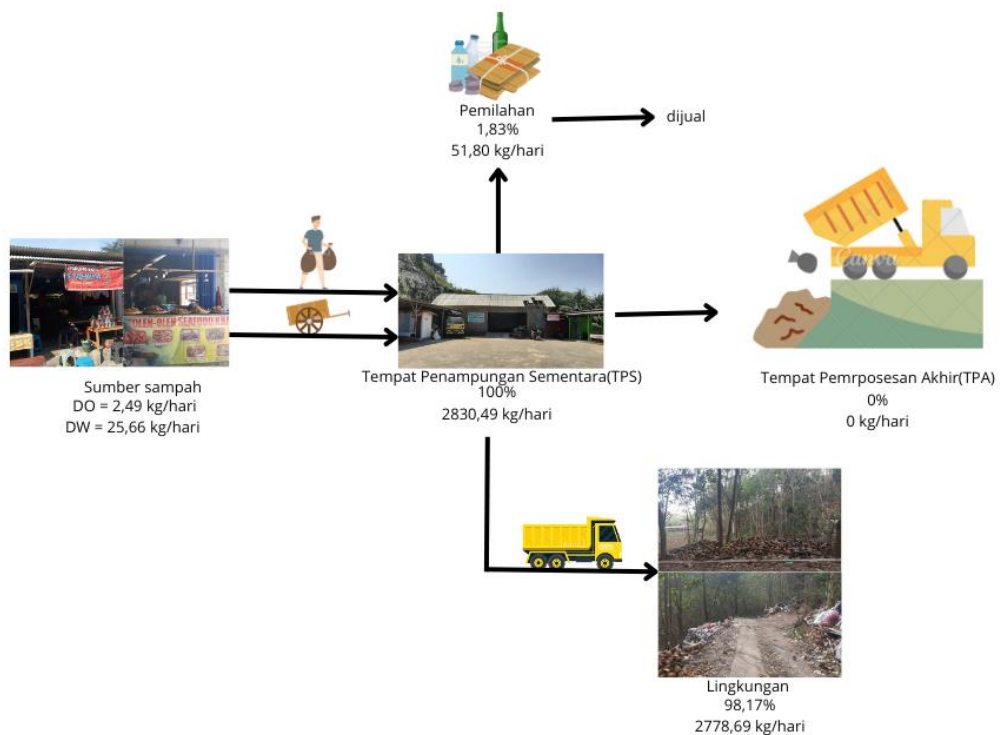
#### **4.1 Sistem Pengelolaan Sampah Eksisting**

##### **4.1.1 Pengelolaan Sampah Eksisting Pantai Drini**

Pengelolaan sampah di lokasi wisata Pantai Drini dilakukan secara mandiri oleh pihak pokdarwis Pantai Drini tanpa melibatkan Dinas Lingkungan Hidup. Untuk Pengelolaan sendiri dibagi menjadi 2 yaitu ada beberapa warung makan dan toko oleh-oleh yang pengelolaan sampah dilakukan secara individu dari pewadahan, pengumpulan hingga pengangkutan ke tempat penampungan sementara (TPS), namun ada sebagian warung makan yang pengelolaan sampah dari pewadahan hingga ke tempat pembuangan akhir dilakukan oleh pihak pengelola. Pengangkutan menuju tempat pembuangan akhir dilakukan oleh pihak ketiga yang bekerja sama dengan pokdarwis Pantai Drini.

Terdapat aktivitas pemilahan sampah yang dilakukan oleh warga sekitar di TPS, namun aktivitas pemilahan sampah bisa dikatakan belum maksimal karena pemilahan dilakukan di TPS oleh pemulung. Untuk sistem pengelolaan sampah di lokasi wisata Pantai Drini dapat dilihat pada gambar 4.1. Kondisi eksisting Pantai Drini saat ini berbeda dengan kondisi eksisting pada tahun 2016. Kondisi eksisting pengelolaan sampah pada tahun 2016 sangat baik karena di Pantai Drini ada tempat pemilahan sampah atau disebut pemilahan 3R (Kurniawan, 2016). Selain itu pada tahun 2016 sampah kawasan pantai drini di kelola oleh pihak Dinas Kebersihan Kabupaten Gunung Kidul. Sampah yang berasal dari pengunjung ataupun masyarakat di kumpulkan di pewadahan kemudian di kumpulkan di gerobak lalu di angkut ke TPS. Di TPS dilakukan pemilahan 3R. Sampah organik dilakukan pengomposan skala rumah tangga kemudian untuk Sampah anorganik di cacah dan

di daur ulang menjadi karajinan tangan atau sumber energi lainnya. Sedangkan berbeda dengan pengelolaan sampah saat ini yang sampah Pantai Drini dilakukan secara mandiri oleh pihak pokdarwis. Dan berakhir ditimbun dan dibakar di lingkungan.



Gambar 4.1 Diagram Alir Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah di Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

#### 4.1.1.1 Sumber Sampah

Di lokasi wisata Pantai Drini, sumber sampah berasal dari beragam aktivitas yang dilakukan oleh pengunjung, pengelola, dan pedagang yang beroperasi di kawasan tersebut. Secara umum, mayoritas sampah di Pantai Drini diperoleh dari aktivitas pengunjung dan pedagang. Sampah yang dihasilkan dari aktivitas pengunjung terutama terdiri dari sampah plastik, kertas, dan sisa makanan.

Sementara itu, sampah yang berasal dari aktivitas perdagangan cenderung didominasi oleh jenis sampah sisa dapur, plastik, kertas, dan batok kelapa. Sumber sampah yang berasal dari pedagang dibedakan menjadi 2 jenis yaitu sumber sampah yang berasal dari warung makan dan sumber sampah yang berasal dari toko oleh-oleh. Dalam konteks ini, pemahaman yang lebih mendalam mengenai sumber-sumber sampah tersebut dapat menjadi landasan penting dalam merancang program pengelolaan sampah yang lebih efektif di Pantai Drini.



Gambar 4.2 Warung Makan



Gambar 4.3 Toko Oleh-Oleh

Sumber : Data Primer 2024

#### 4.1.1.2 Pewadahan

Pewadahan sampah di Pantai Drini dilakukan secara komunal dan individual. Pewadahan individual dilakukan di setiap warung makan dan toko. Pewadahan individual dilakukan dengan mengumpulkan/ memuat sampah sementara di wadah-wadah yang telah disediakan. Kebanyakan warung dan toko untuk pewadahan menggunakan wadah *styrofoam* kedap air ukuran 70cm x 40cm x 20cm. Warung yang menyediakan kamar mandi untuk pengunjung juga menyediakan tempat sampah berukuran kecil yang diletakkan di dekat kamar mandi. Posisi penempatan pewadahan individual warung dan toko yaitu ada yang diletakkan

di samping warung ada juga yang menempatkan di dapur ada juga yang menempatkan di depan warung dan ada juga yang di belakang warung. Pawadahan individual yang ada di warung dan toko belum melengkapi dengan fasilitas tempat sampah untuk pemilahan sampah yang sesuai yang menyebabkan sampah yang dihasilkan dari warung / toko tidak terpilah.

Pewadahan komunal yang ada di Pantai Drini disediakan oleh pihak pengelola untuk pengunjung. Penempatan pawadahan komunal tersebar di 4 titik di Pantai Drini. Pawadahan Komunal yang ada di Pantai Drini berjenis bin (tong) dengan volume 200 liter dengan tinggi 0,93 m dan diameter 0,58 m . Bin atau tong sendiri secara sifat ringan, mudah dipindahkan, dan mudah dikosongkan. Namun bin (tong) tidak dilengkapi dengan penutup yang menyebabkan terdapat bau tidak sedap dari pawadahan itu sendiri.

Di kawasan Pantai Drini terkait distribusi pawadahan komunal untuk pengunjung bisa dikatakan tidak merata yang menyebabkan pengunjung menjadi susah untuk mencari lokasi tempat sampah. Pawadahan komunal untuk pengunjung juga tidak difasilitasi pawadahan untuk pemilahan sampah yang sesuai. Kurangnya label pada pawadahan menyebabkan kebingungan bagi pengunjung, sehingga mereka tidak yakin apakah bin (tong) tersebut digunakan untuk sampah atau tidak. Sedangkan pawadahan yang memadai merupakan langkah awal yang krusial dalam pengelolaan sampah.



Gambar 4.4 Pewadahan Individu



Gambar 4.5 Pewadahan komunal

Sumber : Data Primer 2024

#### 4.1.1.3 Pengumpulan

Pengumpulan sampah yang ada di Pantai Drini yaitu proses pemindahan sampah dari sumber sampah menuju tempat penampungan sementara TPS. Pengumpulan di Pantai Drini dilakukan dengan alat pengangkut *hand cart* kayu dan motor yang sudah dilengkapi dengan keranjang anyam. Operasional pengumpulan di Pantai Drini tidak merata ada yang menggunakan pola operasional pengumpulan dengan pola individual tidak langsung ada juga yang menggunakan pola komunal langsung. Pola individual tidak langsung yaitu pola pengumpulan sampah dengan petugas mengangkut sampah yang ada di toko/ warung ke tempat penampungan sementara. Sedangkan pola komunal langsung adalah pengumpulan sampah dengan pedagang berpartisipasi langsung dalam pengumpulan sampah yang ada di TPS.



Gambar 4.6 Alat Pengumpulan Sampah

Sumber : Data Primer 2024

Ketidak sama rataaan pola pengumpulan karena perbedaan harga iuran untuk penanganan sampah. Untuk pedagang yang menggunakan pola individual tidak langsung membayar retribusi sebesar Rp80.000 – Rp100.000 untuk setiap minggunya, sedangkan untuk pola komunal langsung hanya membayar uang retribusi sebesar Rp10.000 untuk setiap minggunya.

#### **4.1.1.4 Tempat Penampungan Sementara (TPS)**



Gambar 4.7 Tempat Penampungan Sementara Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

Tempat penampungan sementara atau yang biasa disebut TPS berada di area parkir dengan ukuran 16m x 7m. Memiliki bangunan beratap. Tempat penampungan sementara ini digunakan hanya untuk menampung sampah sebelum diangkut ke tempat pembuangan akhir. Di tempat penampungan sementara dilakukan pemilahan oleh pemulung. Pemilahan dilakukan dengan cara memisahkan sampah layak jual seperti plastik PET, plastik PP, Besi dan kardus. Penyimpanan barang dari hasil pemulungan di simpan di area sekitar tempat pembuangan akhir. Namun proses pemilahan yang dilakukan oleh pemulung tidak maksimal karena sampah dari sumber sudah tercampur antara sampah organik dan sampah anorganik.

#### **4.1.1.5 Pengangkutan**

Pengangkutan Pantai Drini dilakukan sebanyak 3 kali seminggu untuk hari biasa di hari jumat, sabtu dan minggu. Sedangkan pengangkutan di musim liburan bisa dilakukan sehari sekali jika memang sampah yang ada di TPS penuh. Bisa dikatakan untuk pengangkutan sampah dilakukan secara kondisional. Jalur Pengangkutan dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

#### **4.1.1.6 Tempat Pembuangan akhir**



Gambar 4.8 Lokasi Pembuangan Akhir 1 Sampah Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024



Gambar 4.9 Lokasi Pembuangan Akhir 2 Sampah Pantai Drini

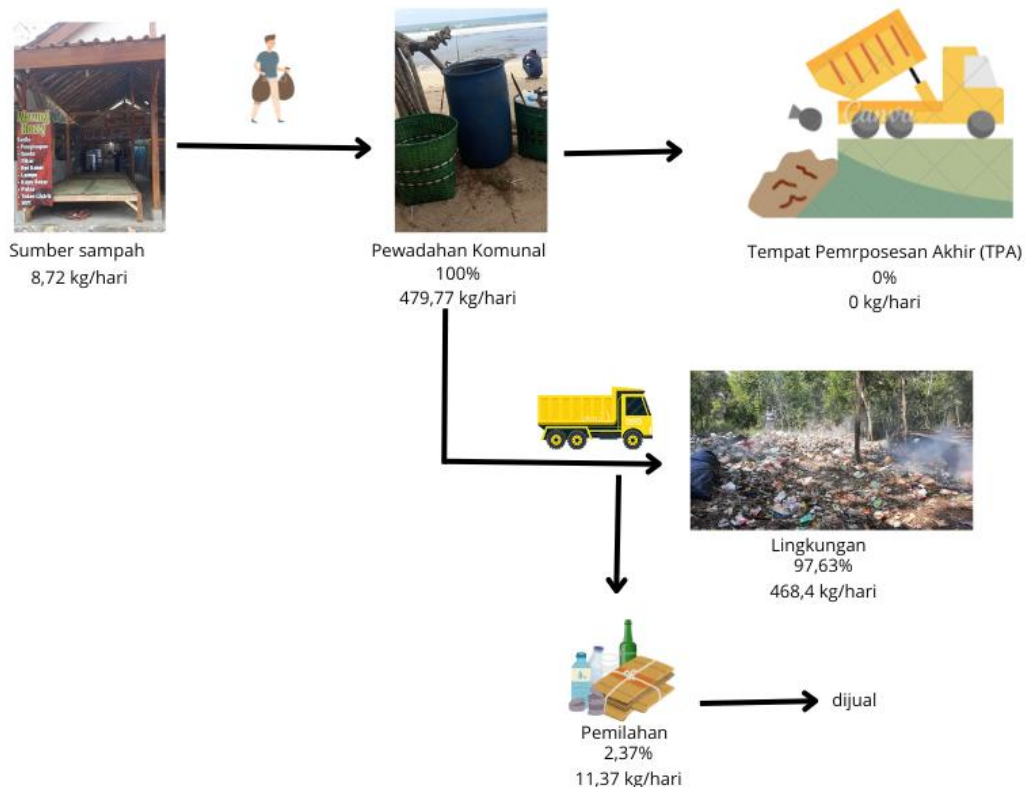
Sumber : Data Primer 2024

Sampah dari TPS diangkut menuju tempat pembuangan akhir yang berada di lokasi Desa Banjarejo Kecamatan Tanjungsari. Pengangkutan sampah di Pantai Drini dilakukan menggunakan truk bak ukuran 5,7m x 2m x 2,2m dengan berat maksimal 7,5 ton. Lokasi penimbunan sampah dibagi menjadi 2 lokasi yaitu lokasi 1 dan lokasi ke 2. Lokasi 1 Sampah di tempat pembuangan akhir drini hanya ditimbun dan dibakar tanpa ada pengolahan lebih lanjut. Pembakaran sampah ini dilakukan karena merupakan cara yang paling mudah untuk menghilangkan sampah. Sedangkan untuk lokasi ke 2 hanya menimbun sampah batok kelapa muda. Jarak dari pantai TPS ke lokasi 1 yaitu 4,52 km sedangkan jarak dari TPS ke lokasi ke 2 yaitu 1,78 km. Jalur pengangkutan sampah Pantai Drini dapat dilihat di Gambar 4.10. Pokdarwis melakukan kerjasama dengan pihak ketiga untuk penyewaan lahan dan pengangkutan sampah. Pembiayaan yang dilakukan oleh pihak pokdarwis Pantai Drini dengan pihak ketiga ini sebesar Rp80.000.000 per tahun.

#### **4.1.2 Pengelolaan Sampah Eksisting Pantai Watu Kodok**

Pengelolaan sampah di lokasi Pantai Watu Kodok dari sumber hingga ke tempat pembuangan akhir dikelola secara mandiri oleh pihak pokdarwis Pantai

Watu Kodok. Pengelolaan sampah Pantai Watu Kodok berawal dari sumber sampah menuju pewadahan selanjutnya pengumpulan lalu diangkut oleh pihak pokdarwis berakhir di lingkungan dan dibakar .



Gambar 4.10 Diagram Alir Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah Pantai Watu Kodok

Sumber : Data Primer 2024

#### 4.1.2.1 Sumber Sampah

Sampah di kawasan pantai menjadi permasalahan yang kian memprihatinkan. Sampah di Pantai Watu Kodok umumnya didominasi oleh plastik, sisa makanan dan batok kelapa. Sumber sampah di Pantai Watu Kodok berasal dari aktivitas pengunjung, warung makan dan dedaunan di lokasi Pantai Watu Kodok. Aktivitas pengunjung seperti piknik, camping dan bermain di pantai juga

menyumbang pada jumlah sampah yang dihasilkan. Selain itu, warung makan di kawasan pantai juga berperan aktif dalam meningkatkan produksi sampah dari makanan, kemasan makanan dan minuman yang disajikan kepada pengunjung. Banyaknya pepohonan yang berada di kawasan Pantai Watu Kodok juga berperan dalam besarnya timbulan sampah.



4.11 Gambar Sumber sampah

Sumber : Data Primer 2024

#### **4.1.2.2 Pewadahan**

Pengelolaan sampah terkait pewadahan di kawasan Pantai Watu Kodok dilakukan secara komunal. Pedagang dan pengunjung meletakkan sampah pada titik penampungan sementara yang sudah disediakan oleh pihak pengelola. Pewadahan yang ada di Pantai Drini disediakan oleh pihak pengelola untuk pengunjung dan pedagang. Jenis pewadahan yang disediakan yaitu tong(bin) dengan volume 200 liter dan keranjang anyam dengan ukuran tinggi 0,46m, diameter 0,38 cm. Jumlah pewadahan tong (bin) yaitu 24 sedangkan untuk keranjang anyam berjumlah 15.

Pewadahan yang disediakan oleh pihak pengelola bisa dibilang belum memadai untuk menampung sampah dari pengunjung dan dari pedagang.

Pewadahan yang disediakan oleh pengelola bin (tong) memiliki bahan kedap air sedangkan untuk keranjang anyam tidak kedap air. Sifat dari pewadahan yang ada di Pantai Watu Kodok ringan, mudah dipindahkan dan mudah dikosongkan. Pewadahan di Pantai Watu Kodok belum memiliki fasilitas pewadahan untuk pemilahan sampah yang menyebabkan sampah belum terpilah. Selain itu pewadahan disana tidak dilengkapi dengan penutup dan belum ada pemberian label pada pewadahannya. Pewadahan yang digunakan Pantai Watu Kodok dapat dilihat pada Gambar 4.12



4.12 Gambar Pewadahan Komunal Pantai Watu Kodok

Sumber : Data Primer 2024

#### **4.1.2.3 Pengumpulan**

Pengumpulan sampah yang ada di Pantai Watu Kodok adalah proses pemindahan sampah dari sumber sampah menuju titik pewadahan komunal. Pengumpulan sampah di Pantai Watu Kodok dilakukan secara mandiri oleh

pedagang dan pengunjung. Seluruh pedagang dan pengunjung berpartisipasi langsung dalam kegiatan pengumpulan. Di pengumpulan juga terdapat penyapuan yang dilakukan oleh petugas kebersihan sebelum proses pengangkutan.

#### **4.1.2.4 Pengangkutan**

Pengangkutan sampah yang dilakukan di Pantai Watu Kodok yaitu pengangkutan sampah dari pewadahan komunal menuju ke tempat pembuangan akhir. Pengangkutan sampah di Pantai Watu Kodok dilakukan menggunakan truck bak ukuran 5,7m x 2m x 2,2m dengan berat maksimal 7,5 ton. Jalur pengangkutan dari Pantai Watu Kodok hingga tempat pembuangan akhir memiliki jarak sepanjang 1,04 km. Jalur Pengangkutan Pantai Watu Kodok dapat dilihat pada Lampiran 2. Pengangkutan sampah dilakukan pada hari senin dan hari jumat. Namun jika dirasa sampah sudah penuh dan perlu diangkut maka biasanya pengangkutan akan bertambah di weekend. Bisa dikatakan jika pengangkutan sampah di Pantai Watu Kodok dilakukan secara kondisional. Pengangkutan sampah belum terorganisir dengan baik yang menyebabkan sampah yang ada di pewadahan komunal melebihi kapasitas.

#### **4.1.2.5 Tempat Pembuangan Akhir**

Sampah dari pewadahan komunal diangkut menuju tempat pembuangan akhir yang berada di lokasi ngalos, kemandang kecamatan tanjungsari, kabupaten Gunung Kidul. Luas area tempat pembuangan akhir Pantai Watu Kodok sebesar 5 m x 10 m .Sampah di tempat pembuangan akhir Pantai Watu Kodok setelah di pindahkan terdapat pemilahan sampah oleh orang yang bertugas untuk memilah sampah. Pemilahan sampah yang dilakukan yaitu sampah jenis PET, PP, kardus, dan besi. Namun pemilahan sampah belum bisa dikatakan maksimal karena sampah sudah tercampur dari sumber. Sampah yang dipindahkan ke tempat pembuangan akhir tidak dilakukan pengolahan apapun, hanya dilakukan pemilahan. Setelah dilakukan pemilahan sampah dibakar agar timbulannya tidak *overload*. Pembakaran dilakukan agar sampah tidak hanya tertimbun dan menyebabkan bau

untuk lingkungan sekitar. Pembakaran sampah merupakan alternatif yang paling mudah dilakukan untuk menghilangkan sampah.



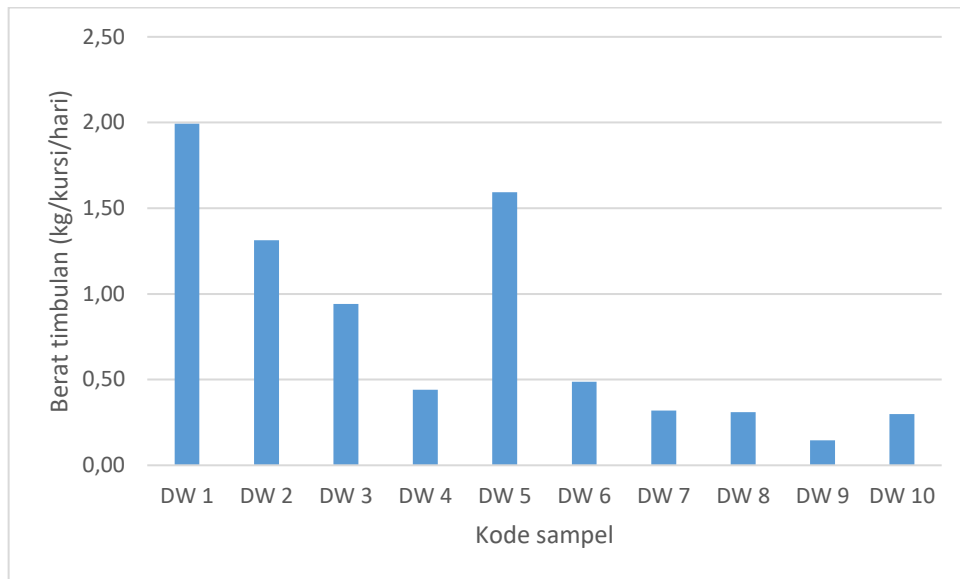
Gambar 4.13 Tempat Pembuangan Akhir Sampah Pantai Watu Kodok

Sumber : Data Primer 2024

## **4.2 Hasil Timbulan dan Karakteristik Sampah**

### **4.2.1 Timbulan Sampah Pantai Drini**

Penentuan timbulan sampah di kawasan wisata Pantai Drini telah mempertimbangkan faktor koreksi dan faktor pemadatan. Penentuan timbulan sampah dinyatakan dalam satuan berat (kg) dan volume(liter). Satuan timbulan sampah untuk setiap sumber dibuat dalam kg/karyawan/hari atau L/karyawan/hari untuk timbulan sampah yang berasal dari Toko oleh oleh. Sedangkan untuk satuan timbulan sampah untuk warung makan dibuat dalam kg/kursi/hari atau L/kursi/hari. satuan timbulan sampah untuk setiap sumber dibuat berbeda bertujuan untuk memudahkan analisis data.



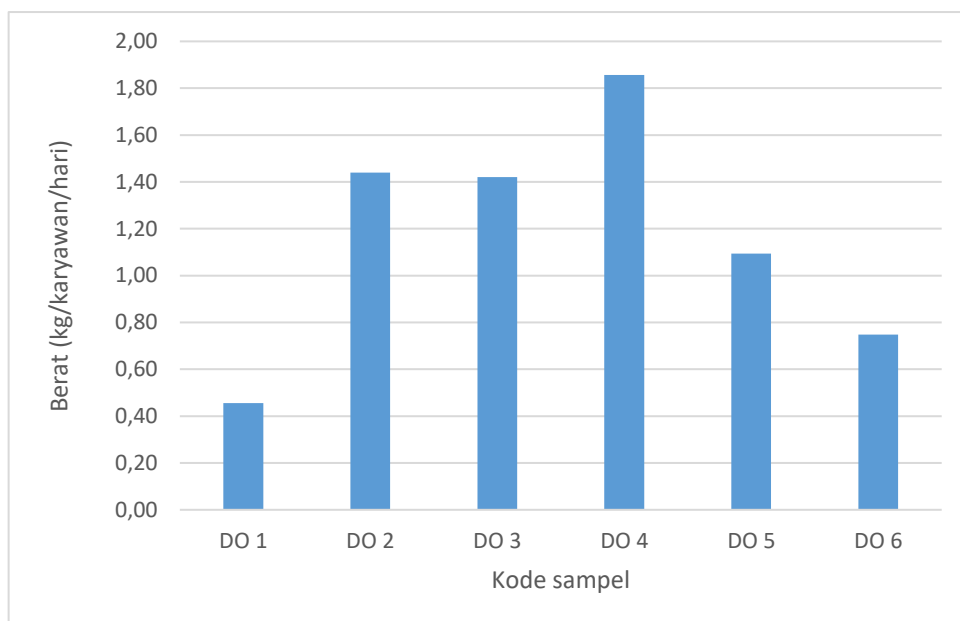
Gambar 4.14 Diagram Batang Timbunan Sampah Warung Makan Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

Timbunan sampah pada sampel DW pada Gambar 4.16 menunjukkan variasi yang signifikan, dengan perbedaan utama disebabkan oleh jenis sampah dan lokasi strategis masing-masing warung. Sampel DW 1, DW 2, DW 3, DW 4, dan DW 5 mencatat timbunan sampah yang lebih besar, berkisar antara 0,44 kg/kursi/hari hingga 1,99 kg/kursi/hari. Hal ini terutama disebabkan oleh jenis sampah yang dominan berupa batok kelapa muda dan sampah organik lainnya, yang memiliki volume dan berat yang lebih besar. Warung-warung ini juga menjual makanan dan minuman seperti kelapa muda dan hidangan seafood, yang dikenal menghasilkan sampah yang berat. Selain itu, letak strategis warung-warung ini di bibir pantai menarik lebih banyak pengunjung, sehingga meningkatkan aktivitas dan jumlah sampah yang dihasilkan.

Sebaliknya, warung lain seperti DW 6, DW 7, DW 8, DW 9, dan DW 10 mencatat timbunan sampah yang lebih ringan yaitu dengan range 0,15 – 0,49 kg/kursi/hari. Ini disebabkan oleh jenis makanan yang dijual, di mana mereka lebih fokus pada makanan instan yang cenderung menghasilkan sampah dengan berat yang lebih ringan. Hanya DW 8 dan DW 9 yang kadang-kadang menjual kelapa

muda, namun penjualan ini hanya terjadi pada hari Sabtu dan Minggu, sehingga tidak terlalu mempengaruhi total timbulan sampah mereka secara signifikan. Perbedaan dalam jenis produk yang dijual serta lokasi warung memberikan gambaran jelas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi timbulan sampah di masing-masing warung makan di kawasan tersebut.



Gambar 4.15 Diagram Batang Timbulan Sampah Toko Oleh-Oleh Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

Dari data timbulan sampah dari jenis sampah toko oleh-oleh seperti pada diagram batang gambar 4.17. Data timbulan sampah di Pantai Drini menunjukkan variasi yang cukup signifikan berdasarkan sampel yang diambil dari 6 titik berbeda di toko oleh-oleh yang menjual aneka gorengan seafood seperti udang goreng, kepiting goreng, ikan wader goreng, undur-undur goreng, cumi goreng, keripik rumput laut, peyek udang rebon, dan lain-lain. Dari data yang diperoleh, DO 1 mencatat timbulan sampah sebesar 0,46 kg/karyawan/hari, sedangkan DO 2 mencatat 1,44 kg/karyawan/hari, DO 3 sebesar 1,42 kg/karyawan/hari, DO 4

sebesar 1,86 kg/karyawan/hari, DO 5 sebesar 1,09 kg/karyawan/hari, dan DO 6 sebesar 0,75 kg/karyawan/hari. Timbulan sampah yang bervariasi ini mencerminkan jenis sampah yang dihasilkan oleh karyawan dalam proses pembuatan berbagai jenis gorengan dan produk makanan laut. Tinggi timbulan sampah di lokasi tertentu, seperti yang tercatat pada DO 4, disebabkan oleh aktivitas pembuatan makanan yang lebih intensif atau pembuatan produk yang lebih besar. Sementara itu, lokasi dengan timbulan sampah lebih rendah, seperti DO 1, terkait dengan aktivitas yang lebih sedikit atau pengelolaan sampah yang lebih efisien.

#### 4.2.1.1. Berat

Tabel 4.1 Berat Sampah Selama 8 Hari

Kode sampel	Berat (kg)									
	Hari								Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8		
DW 1	55,89	50,60	45,79	35,73	88,37	171,23	132,62	89,21	669,44	83,68
DW 2	39,17	31,28	18,40	28,99	26,32	26,66	186,27	62,84	419,93	52,49
DW 3	29,51	65,93	13,80	4,02	81,88	58,58	27,99	19,65	301,36	37,67
DW 4	48,13	60,93	0,00	10,17	39,02	35,99	29,24	23,86	247,34	30,92
DW 5	41,87	42,28	3,24	7,49	50,66	84,01	35,18	15,77	280,50	35,06
DW 6	4,53	2,30	13,39	4,64	3,28	5,29	1,27	4,37	39,07	4,88
DW 7	1,57	3,03	5,90	0,18	2,01	1,65	1,23	2,29	17,86	2,23
DW 8	1,11	3,16	3,72	6,90	1,91	8,52	3,54	3,34	32,20	4,03
DW 9	2,48	4,98	1,54	1,49	1,22	2,12	1,29	1,21	16,33	2,04
DW 10	4,90	1,15	2,97	4,64	7,92	1,16	1,39	4,64	28,77	3,60
DO1	1,99	1,08	0,98	2,43	2,99	1,69	0,00	1,69	12,85	1,61
DO2	1,42	2,69	0,88	2,81	9,23	3,55	6,76	3,55	30,89	3,86
DO3	2,79	0,00	1,52	1,54	2,31	1,23	0,00	1,23	10,62	1,33
DO4	5,99	2,19	0,34	1,76	1,29	0,39	0,75	0,39	13,10	1,64
DO5	1,87	1,90	3,00	1,31	4,35	7,37	2,76	7,37	29,93	3,74
DO6	1,45	1,15	1,52	5,42	2,97	2,72	1,18	2,72	19,13	2,39
<b>Total</b>	244,67	274,65	116,99	119,52	325,73	412,16	431,47	244,13	2169,32	271,17
<b>Rata-rata</b>	15,29	17,17	7,31	7,47	20,36	25,76	26,97	15,26	255,21	16,95

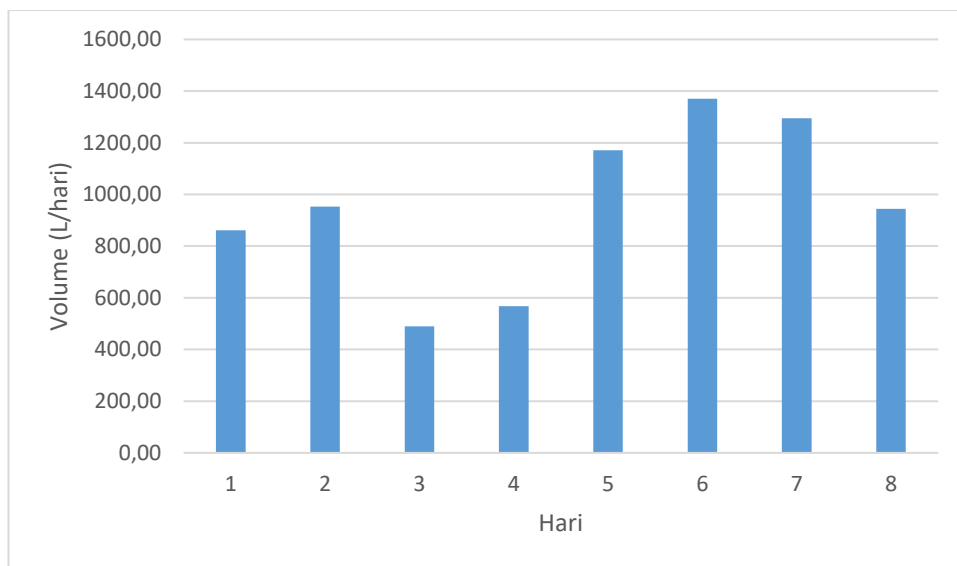
Data Diagram pada Tabel 4.1 menunjukkan fluktuasi yang signifikan selama periode pengamatan dari tanggal 11 Juni 2024 hingga 18 Juni 2024. Pada hari-hari kerja awal, yaitu hari ke 1, 2, 3 dan 4, timbulan sampah relatif lebih rendah, dengan puncaknya hanya terjadi pada hari Selasa, 11 Juni 2024 sebesar 244,67 kg/hari. Pada hari-hari kerja berikutnya, timbulan sampah cenderung lebih rendah, seperti terlihat pada hari Rabu 274,65 kg/hari, Kamis 116,99 kg/hari, dan Jumat 119,52 kg/hari.

Namun, ketika memasuki akhir pekan dan hari libur, terjadi peningkatan signifikan dalam timbulan sampah. Pada Sabtu, 15 Juni 2024, berat sampah mencapai 325,73 kg/hari, dan melonjak lebih tinggi lagi pada Minggu, 16 Juni 2024, menjadi 412,16 kg/hari. Peningkatan ini disebabkan oleh peningkatan jumlah pengunjung pantai selama akhir pekan. Puncak timbulan sampah terjadi pada hari Senin, 17 Juni 2024 dengan jumlah total berat 431,47 kg/hari. Peningkatan jumlah timbulan pada hari Senin disebabkan oleh libur panjang yang terjadi di hari Sabtu hingga hari Selasa, 18 Juni 2024. Namun jumlah timbulan pada hari Selasa menurun 244,13 kg/hari yang disebabkan oleh penurunan jumlah pengunjung. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa hari-hari libur dan akhir pekan cenderung menghasilkan lebih banyak sampah dibandingkan hari kerja, yang disebabkan oleh lonjakan aktivitas rekreasi di pantai selama periode tersebut. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan timbulan sampah pada hari libur. Pada saat pengambilan sampel banyak wisatawan dari acara study tour dan gathering kantor yang menyebabkan banyaknya wisatawan yang berwisata di Pantai Drini.

Rata-rata berat sampah Pantai Drini pada tahun 2016 yaitu 6,71 kg/hari (Kurniawan R, 2016). Rata-rata berat sampah Pantai Drini tahun 2024 yaitu 271,54 kg/hari. Salah satu faktor utama yang menyebabkan lonjakan ini adalah bertambahnya jumlah pedagang, terutama warung makan dan toko oleh-oleh, yang beroperasi di sekitar pantai. Dengan meningkatnya jumlah pedagang, volume sampah yang dihasilkan dari kegiatan komersial, seperti kemasan makanan, sisa bahan makanan, dan barang dagangan, juga meningkat.

Selain itu, peningkatan jumlah wisatawan yang berkunjung ke Pantai Drini turut mendorong permintaan terhadap fasilitas dan produk yang disediakan oleh pedagang. Hal ini menyebabkan lebih banyak sampah yang dihasilkan setiap hari. Jumlah warung makan yang lebih banyak berarti lebih banyak produk makanan dan minuman yang disajikan, yang sering kali menghasilkan sampah yang lebih banyak pula. Kombinasi antara pertumbuhan aktivitas komersial dan lonjakan wisatawan menjadi faktor utama di balik peningkatan besar dalam timbulan sampah di Pantai Drini antara tahun 2016 dan 2024.

#### 4.2.1.2 Volume



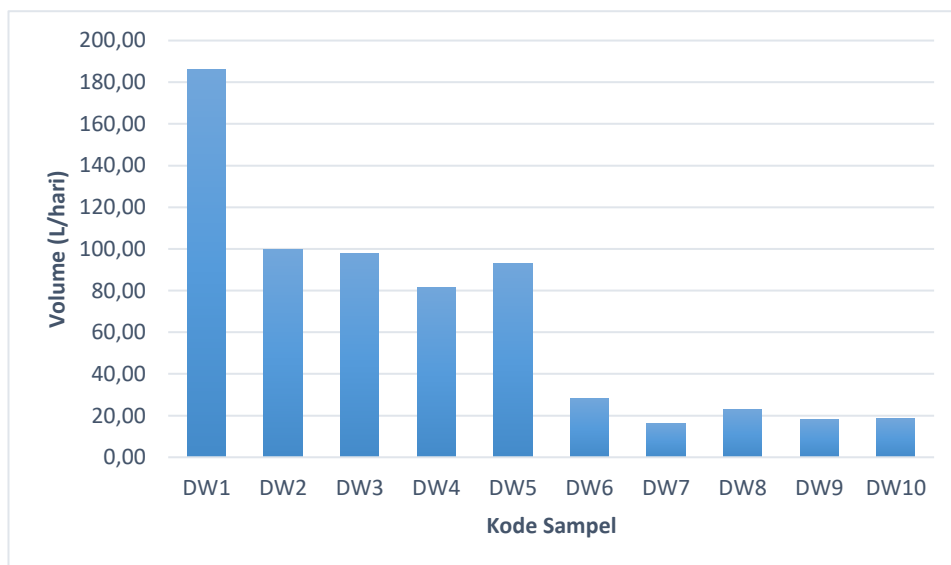
Gambar 4.16 Diagram Batang Volume Sampah Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

Fluktuasi volume sampah di kawasan Pantai Drini menunjukkan variasi yang cukup signifikan dari hari ke hari. Volume sampah terendah terjadi pada hari ke-3, yaitu 489,60 liter/hari, sedangkan volume tertinggi tercatat pada hari ke-6, dengan 1370,40 liter/hari. Rata-rata volume sampah di kawasan ini adalah 956,40

liter/hari. Perubahan ini tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah pengunjung, tetapi juga oleh karakteristik sampah yang dihasilkan pada setiap hari.

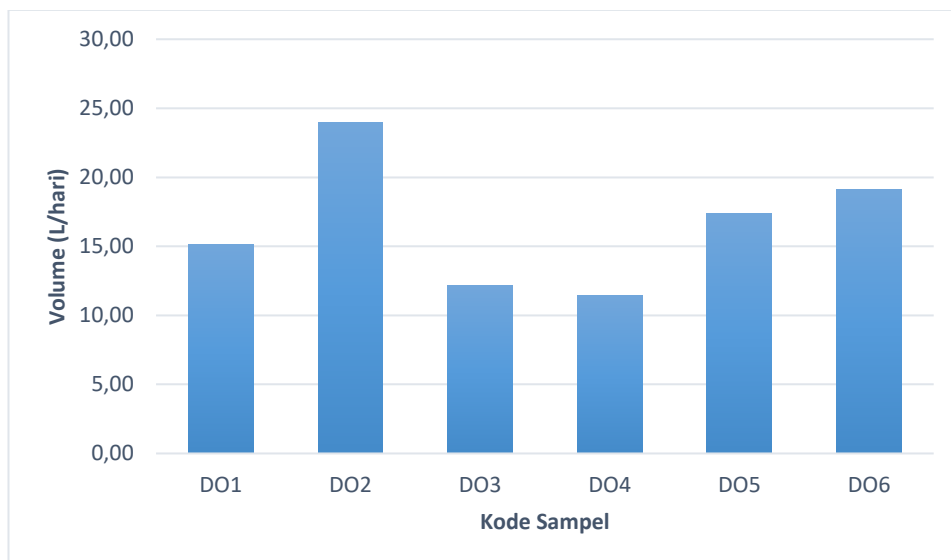
Sampah organik, seperti sisa makanan dan daun, biasanya memiliki berat yang lebih tinggi namun volumenya relatif rendah. Ini berarti pada hari-hari di mana lebih banyak sampah organik yang dihasilkan, volume sampah mungkin terlihat lebih kecil, tetapi beratnya bisa cukup besar. Sebaliknya, sampah non-organik, terutama plastik dan kertas, memiliki berat yang lebih ringan tetapi volumenya cenderung tinggi karena sifat material yang lebih ringan namun memakan lebih banyak ruang. Oleh karena itu, hari-hari di mana volume sampah terlihat besar kemungkinan didominasi oleh sampah non-organik seperti plastik dan kertas, yang menghasilkan volume tinggi tetapi dengan berat yang lebih rendah. Perbedaan karakteristik ini menyebabkan variasi antara volume dan berat sampah yang dihasilkan di kawasan Pantai Drini.



Gambar 4.17 Diagram Batang Volume Sampah Warung Makan Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

Fluktuasi volume sampah di kawasan Pantai Drini yang berasal dari warung makan DW1 hingga DW5 menunjukkan variasi yang cukup signifikan. Volume sampah tertinggi berasal dari DW1, yaitu 186,18 liter/hari, sementara DW2 dan DW3 menghasilkan volume yang lebih rendah namun masih cukup besar, masing-masing 99,59 liter/hari dan 97,76 liter/hari. Volume sampah di DW4 dan DW5 sedikit lebih rendah, yaitu 81,54 liter/hari dan 93,02 liter/hari. Fluktuasi volume sampah di kawasan Pantai Drini yang berasal dari warung makan DW6 hingga DW10 menunjukkan volume yang lebih rendah dibandingkan DW1-DW5. Volume sampah tertinggi di kelompok ini berasal dari DW6, yaitu 28,26 liter/hari, sementara DW7, DW8, DW9, dan DW10 memiliki volume yang lebih kecil, masing-masing berkisar antara 16,39 liter/hari hingga 22,81 liter/hari. DW9 memiliki volume sampah terendah, yaitu 18,16 liter/hari. Fluktuasi volume ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti tempat yang strategis, perbedaan jumlah pengunjung yang dilayani oleh tiap warung makan, variasi jenis makanan yang dijual yang menyebabkan perbedaan jenis sampah yang dihasilkan, serta intensitas aktivitas di tiap warung.

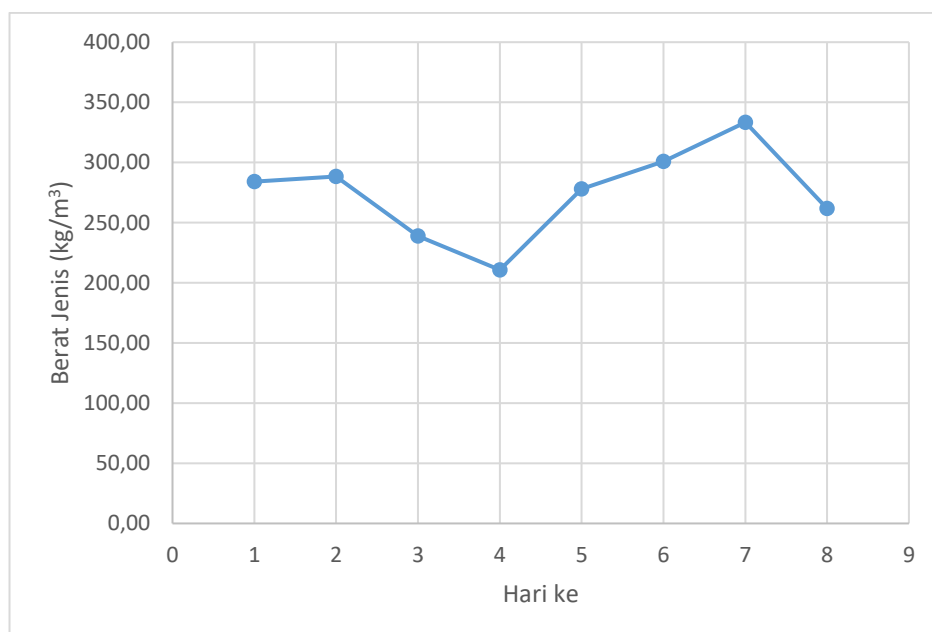


Gambar 4.18 Diagram Batang Volume Sampah Toko Oleh-Oleh Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

Fluktuasi volume sampah di kawasan Pantai Drini yang berasal dari toko oleh-oleh DO1 hingga DO6 menunjukkan volume yang lebih rendah dibandingkan warung makan (DW). Volume sampah tertinggi dihasilkan oleh DO2, yaitu 24,00 liter/hari, sementara volume terendah berasal dari DO4, yaitu 11,41 liter/hari. DO1, DO3, DO5, dan DO6 menghasilkan volume yang berada di antara rentang ini, dengan rata-rata berkisar antara 12,20 liter/hari hingga 17,38 liter/hari. Fluktuasi volume ini dapat disebabkan oleh perbedaan dalam jumlah pengunjung yang berbelanja di tiap toko, serta jenis kemasan dan barang yang dijual. Sebagian besar sampah yang dihasilkan oleh toko oleh-oleh cenderung berasal dari plastik kemasan, botol plastik, dan kertas pembungkus souvenir. Toko yang menjual lebih banyak produk yang dibungkus atau dikemas cenderung menghasilkan volume sampah yang lebih tinggi, seperti yang terlihat pada DO2, sedangkan toko dengan aktivitas atau penjualan lebih rendah akan menghasilkan volume sampah yang lebih sedikit, seperti pada DO4.

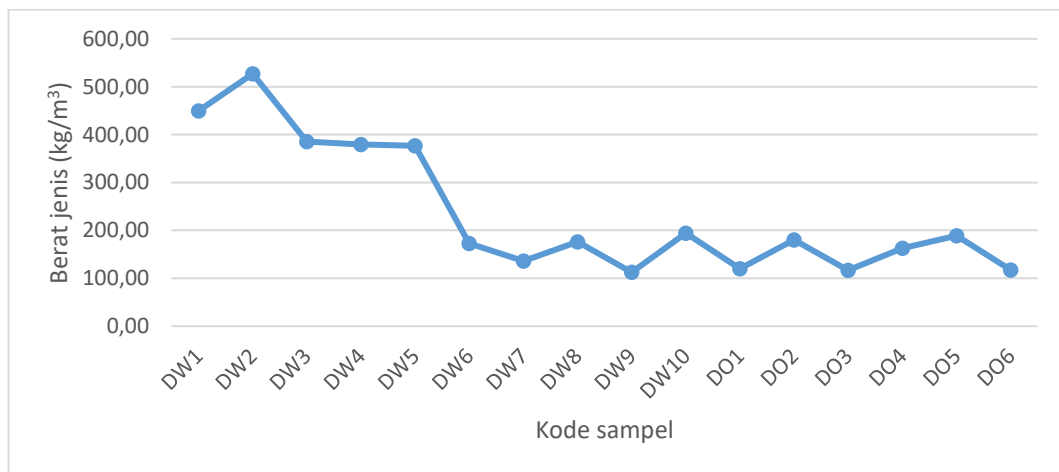
#### 4.2.1.3 Berat Jenis



Gambar 4.19 Grafik Berat Jenis Timbunan Sampah Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

Perhitungan Berat Jenis yaitu dengan membagi berat sampah dengan volume sampah. Dari Gambar 4.15 dapat dilihat berat jenis sampah Pantai Drini dalam 8 hari. Berat Jenis sampah yang ada di Pantai Drini rata rata selama 8 hari yaitu  $274,52 \text{ kg/m}^3$ . Berat jenis sampah yang ada di Indonesia berkisaran  $200\text{-}300 \text{ kg/m}^3$  dengan komposisi sampah  $70\text{-}80\%$  organik (Damanhuri, 2010). Rata- rata berat jenis Pantai Drini sampah masuk ke dalam range tersebut. Namun pada hari ke 6 dan pada hari ke 7 Berat jenis sampah Pantai Drini lebih dari  $300 \text{ kg/m}^3$  yaitu pada hari ke 6 berat jenis sampah sebesar  $300,39 \text{ kg/m}^3$  dan pada hari ke 7 berat jenis sampah sebesar  $333,39 \text{ kg/m}^3$ . Hal tersebut terjadi karena persentase dari komposisi Batok kelapa muda tinggi yaitu pada hari ke 6 sebesar  $88,68\%$  dan pada hari ke 7 sebesar  $91,8\%$ .



Gambar 4.20 Grafik Berat Jenis Warung makan dan Toko Oleh-Oleh Pantai Drini

Sumber : Data Primer 2024

Dapat dilihat dari grafik gambar 4.18 berat jenis dari masing masing sampah , memiliki variasi berat jenis sampah dapat dibedakan menjadi dua yaitu berat jenis sampah yang bersumber pada warung makan dan berat jenis sampah yang bersumber pada toko oleh oleh. Variasi berat jenis sampah menunjukkan perbedaan komposisi yang signifikan, mencerminkan berbagai jenis material yang ditemukan di lokasi tersebut. Seperti sampah yang bersumber pada warung makan dari DW1 hingga DW5, yang masing masing memiliki nilai 449,46 kg/m<sup>3</sup>, 527,08 kg/m<sup>3</sup>, 385,35 kg/m<sup>3</sup>, 379,18 kg/m<sup>3</sup>, dan 376,94 kg/m<sup>3</sup>. Nilai DW 1 – DW 5 yang bisa dibidang tinggi menunjukkan kepadatan yang relatif tinggi. Hal ini terutama disebabkan oleh dominasi sampah sisa makanan dan tempurung kelapa muda. Sisa makanan dan tempurung kelapa muda mengandung material organik dan tempurung kelapa muda yang berat, serta sering kali mengandung kelembaban yang meningkatkan berat jenisnya. Sebaliknya, sampah dalam kategori DW6 hingga DW10, dengan berat jenis masing-masing 172,85 kg/m<sup>3</sup>, 136,21 kg/m<sup>3</sup>, 204,73 kg/m<sup>3</sup>, 112,39 kg/m<sup>3</sup>, dan 194,35 kg/m<sup>3</sup>, memiliki nilai yang jauh lebih rendah. Jenis sampah ini sebagian besar terdiri dari plastik bungkus makanan instan, *styrofoam*, plastik jenis plastik PP yang memiliki berat jenis yang lebih rendah karena bahan plastiknya yang ringan dan rendah kepadatannya dibandingkan dengan material organik seperti sisa makanan dan tempurung kelapa muda.

Untuk variasi berat jenis sampah toko oleh-oleh data berat jenis sampah yang terukur yaitu sampel DO1 dengan 120,20 kg/m<sup>3</sup>, sampel DO2 dengan 179,93 kg/m<sup>3</sup>, DO3 dengan 116,43 kg/m<sup>3</sup>, DO4 dengan 162,67 kg/m<sup>3</sup>, DO5 dengan 188,84 kg/m<sup>3</sup>, dan DO6 dengan 117,48 kg/m<sup>3</sup>. Variasi berat jenis toko oleh - oleh yang rendah dibandingkan dengan berat jenis sampah warung makan disebabkan oleh komposisi sampah yang ada di dalam toko oleh-oleh. Komposisi sampah yang ada di toko oleh-oleh merupakan sampah hasil dari produksi oleh oleh seafood seperti plastik bekas tepung, plastik minyak, kertas minyak, kardus dan sisa-sisa gorengan. Plastik dan kertas memiliki kepadatan yang lebih rendah disebabkan oleh jenis plastik yang ringan dan rendah kepadatannya. sampah dengan jenis dupleks dan PETE memiliki berat yang ringan namun volume yang besar (Akbari, 2018).

#### 4.2.1.4 Komposisi

Komposisi sampah merupakan gambaran dari setiap komponen sampah yang ada di suatu sumber. Data komposisi sampah biasa digunakan untuk merencanakan sistem pengolahan sampah pada suatu wilayah. Dalam pengelompokan komposisi sampah data yang digunakan yaitu dalam bentuk persentase (%) berat.

Pengambilan data yang dilakukan saat sampling tidak hanya mendapatkan hasil timbulan dan volume sampah, namun juga dapat mengetahui komposisi dari suatu wilayah pariwisata dengan satuan berat sesuai jenisnya. Pengelompokan komposisi sampah yang dilakukan di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok yaitu Organik (sisa makanan, batok kelapa, Daun dan ranting, Plastik (PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS, Other) Kertas (Kertas minyak, Kertas, Kardus, Tisu), Logam, Kain, Karet, Kaca, B3, Sabun, dan Residu. Dapat dilihat pada Gambar 4.20 yang menunjukkan diagram mengenai persentase komposisi sampah berdasarkan berat wisata Pantai Drini.

Tabel 4.2 Komposisi Sampah Kawasa Pantai Drini

Komposisi	Jenis komposisi	Persentase
Organik	Sisa Makanan	7,78%
	Batok Kelapa Muda	85,45%
	Daun dan ranting	0,93%
Plastik	PET	1,29%
	HDPE	1,29%
	PVC	0,004%
	LDPE	0,48%
	PP	0,57%
	PS	0,34%
	Other	0,29%
Kertas	Kertas Minyak	0,85%
	Kertas	0,52%
	Kardus	0,51%
	Tisu	0,24%
Logam		0,04%

Kain	0,03%
Karet	0,02%
Kaca	0,11%
B3	0,02%
Sabun	0,05%
Residu	0,47%

Sumber : Data Primer 2024

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat komposisi sampah Batok Kelapa muda mendominasi kategori sampah organik dengan persentase 85,45%. Ini menunjukkan bahwa batok kelapa muda merupakan jenis sampah organik yang paling banyak ditemukan di area ini. Minat pengunjung di wilayah pantai terhadap kelapa muda didorong oleh ciri khas dari wilayah pesisir yang banyak ditumbuhi oleh pohon kelapa. Selain itu, mengkonsumsi kelapa muda di pantai juga menjadi bagian dari pengalaman wisata yang khas. Banyak orang mengaitkan minum kelapa langsung dari batoknya dengan suasana tropis dan liburan, menambah daya tarik wisata di kawasan pantai. Pedagang lokal sering menjajakan kelapa muda sebagai minuman yang mudah diakses, terjangkau, dan langsung siap dikonsumsi, sehingga semakin meningkatkan popularitasnya di kalangan pengunjung.

Selanjutnya komposisi dari sisa makanan. Sisa Makanan menyumbang 7,78%, menunjukkan kontribusi yang signifikan dari limbah makanan, yang berasal dari sisa-sisa konsumsi oleh pengunjung dan proses pembuatan makan. Daun dan ranting hanya menyumbang 0,93%, menunjukkan jumlah yang relatif kecil dibandingkan jenis sampah organik lainnya. Persentase yang kecil ini disebabkan jarang adanya pohon di area Pantai Drini.

Jenis plastik dengan persentase tertinggi yaitu plastik no 1 yaitu plastik jenis PET yang menyumbang 1,27 %. Jenis plastik ini yang banyak ditemukan di kawasan pantai yaitu plastik botol minum dan plastik bening. Jenis plastik terbanyak selanjutnya yaitu jenis plastik no 5 yaitu PP (*Polypropylene*) sebesar 0,57%. Jenis sampah PP yang banyak ditemukan di Pantai Drini yaitu plastik kemasan makanan atau minuman instan, sendok plastik, gelas plastik, sedotan

plastik, dan tutup botol. Jenis plastik terbanyak selanjutnya yaitu plastik no 4 jenis plastik LDPE (*Low-Density Polyethylene*) sebesar 0,48%. Jenis plastik LDPE yang banyak ditemukan di kawasan Pantai Drini yaitu kantong plastik. Selanjutnya jenis plastik no 6 yaitu PS (*Polystyrene*) dengan 0,34%. Plastik jenis PS yang banyak ditemukan di Pantai Drini yaitu berasal dari cup mie instan . kemudian plastik dengan kode 7 yaitu other sebesar 0,29% . Jenis sampah plastik other yang banyak ditemukan di Pantai Drini yaitu sampah plastik dari bungkus minyak, plastik kemasan sabun dan shampo. jenis plastik yang paling sedikit ditemukan di kawasan pantai yaitu jenis plastik no 2 yaitu HDPE (*high desity polyethylene*) dan no 3 PVC (*polyvinyl chloride*) dengan masing masing persentase 0,01 dan 0,004. Jenis sampah plastik HDPE yang banyak ditemukan di Pantai Drini yaitu sampah dari alat mainan pasir yang terbuang, botol sabun, dan botol shampo.

Kertas Minyak adalah komponen sampah kertas terbesar dengan persentase 0,85%. Hal ini disebabkan oleh banyaknya penggunaan kertas minyak pada warung makan saat menyajikan makanan ke pengunjung dan pada warung oleh oleh yang digunakan untuk alas untuk gorengan seafood. Kertas biasa dan Kardus menyumbang masing-masing 0,52% dan 0,51%, sementara Tisu hanya 0,24%.

Logam menyumbang 0,04% dari total sampah. Sampah logam yang dihasilkan berasal dari sampah kaleng minuman dan sendok makan yang terbuang dari warung makan. Sampah kain menyumbang 0,03% sampah kain ini berasal dari sampah yang berasal dari sampah kain lap dan sampah kain dari pengunjung. Sampah Karet dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) masing-masing menyumbang 0,02%. Sampah Kaca menyumbang 0,11% yang berasal dari botol minuman yang terbuat dari kaca dan pecahan gelas. Sampah sabun menyumbang 0,05% dari total sampah yang berasal dari pengunjung yang mandi menggunakan sabun batangan. Sampah sabun ini berasal dari DW4, DW5, DW6, DW7, DW8, DW9 dan DW10. Warung makan tersebut selain menyediakan makanan seafood, kelapa muda , makanan dan minuman instan mereka juga menyediakan sewa kamar mandi untuk pengunjung . Residu, yang mencakup sampah kapas, pembalut, popok dan sampah puntung rokok menyumbang sebesar 0,47%.

### 4.3 Tabel perbandingan persentase timbulan Pantai Drini

Lokasi	Komposisi										Sumber
	%										
	Organik	Tempurung Kelapa muda	Plastik	Kertas	Kain	Logam	Kaca	Karet	B3	Lain- lain	
Pantai Drini	25,1	48,97	17,31	6,73	-	-	-	-	-	1,79	(Kurniawan, 2016)
	8,71	85,45	2,99	2,13	0,03	0,04	0,11	0,02	0,02	0,47	Penelitian langsung

Sumber : Data Primer 2024

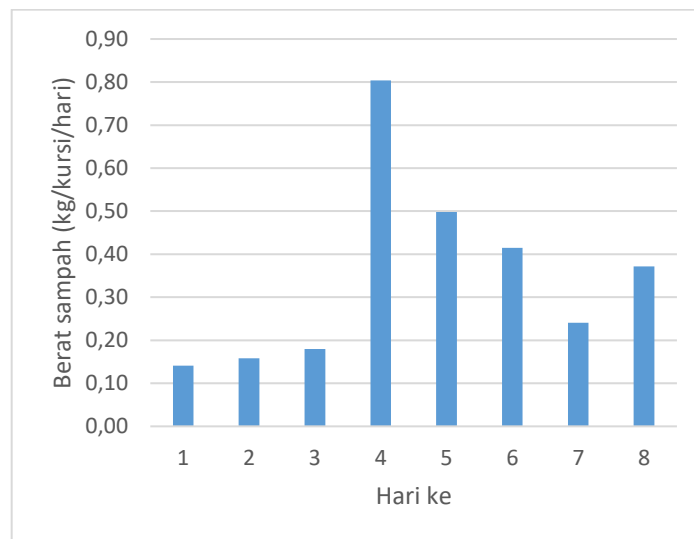
Terdapat beberapa perbedaan komposisi sampah Pantai Drini pada tahun 2016 dan tahun 2024. Dapat dilihat dari tabel 4.1 persentase komposisi sampah Pantai Drini pada tahun 2016 dan 2024 sama-sama memiliki persentase yang tinggi pada jenis sampah organik, tempurung kelapa muda, plastik dan kertas. Persamaan komposisi sampah di Pantai Drini antara tahun 2016 dan 2024 disebabkan oleh beberapa faktor yang cenderung konstan meskipun ada perubahan dalam jumlah persentase. Salah satu faktor utama adalah karakteristik aktivitas yang berlangsung di lokasi tersebut, yang didominasi oleh wisata pantai. Jenis aktivitas seperti penjualan kelapa muda dan makanan ringan tetap konsisten, sehingga beberapa kategori sampah, seperti tempurung kelapa muda, tetap mendominasi dalam kedua periode.

Faktor lain yang menyebabkan persamaan komposisi adalah pola konsumsi yang masih serupa, di mana wisatawan dan pedagang lokal cenderung menggunakan produk-produk yang sama. Produk kelapa muda, makanan dengan kemasan plastik, dan makanan yang menghasilkan sisa dapur atau sisa makana masih menjadi bagian utama dari konsumsi sehari-hari di pantai. Meskipun terjadi perbedaan volume, berat dan persentase, jenis sampah yang dihasilkan dari aktivitas

utama di Pantai Drini tetap relatif konstan. Dalam hal ini, meskipun ada peningkatan jumlah sampah secara keseluruhan, jenis sampah yang dihasilkan tetap serupa karena pola perilaku masyarakat dan pengunjung tidak banyak berubah dari tahun 2016 ke 2024.

#### 4.2.2 Timbulan Sampah Pantai Watu Kodok

Penentuan timbulan sampah dinyatakan dalam satuan berat (kg) dan volume(liter). Dari pengambilan data selama 8 hari di 7 titik lokasi warung makan dapat diketahui bahwa berat timbulan sampah yang dihasilkan oleh Pantai Watu Kodok rata rata 61,06 kg/hari dengan volume 245,95 L/hari. Timbulan sampah per satuan unit untuk Pantai Watu Kodok dibuat dalam kg/kursi/hari atau L/kursi/hari .



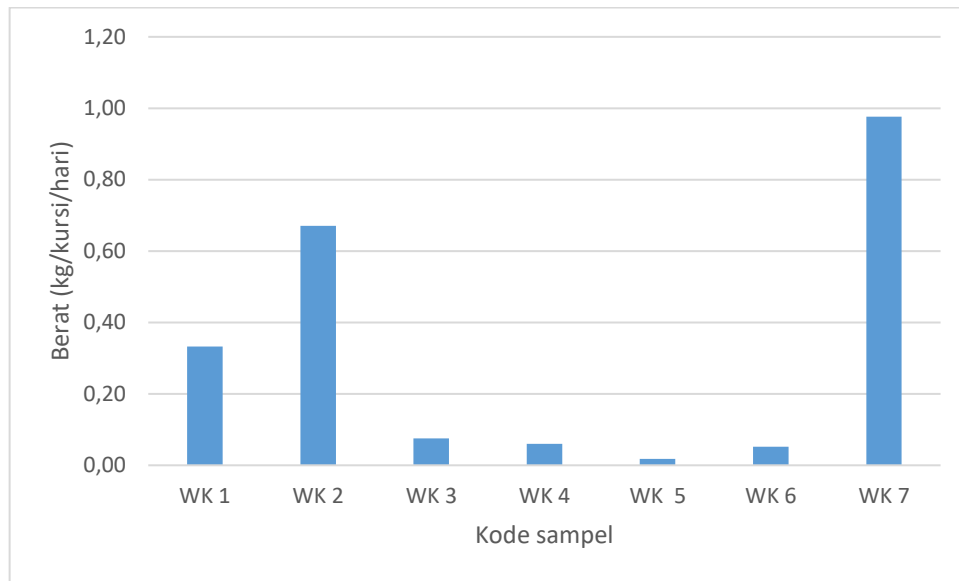
Gambar 4.21 Timbulan Sampah Pantai Watu Kodok

Sumber : Data Primer 2024

Rata-rata berat timbulan sampah per satuan yang dihasilkan oleh watu kodok yaitu 0,35 kg/kursi/hari dengan volume 1,41 L/kursi/hari. Timbulan sampah yang dihasilkan rumah makan di Pantai Pangandaran sebesar 0,21 kg/kursi/hari

(Ashuri & Tuti., 2020). Jika dibandingkan dengan timbulan sampah Pantai Pangandaran. Timbulan sampah yang dihasilkan di Pantai Watu Kodok tergolong lebih tinggi dibandingkan pantai pangandaran. Hal ini disebabkan perbedaan komposisi sampah yang di dapat. Pantai Watu Kodok di dominasi oleh sampah batok kelapa muda sedangkan pantai pangandaran didominasi oleh sampah sisa dapur/sisa makanan. Data yang disajikan Gambar 4.21 menunjukkan timbulan sampah harian di kawasan Pantai Watu Kodok dari tanggal 11 Juni hingga 18 Juni 2024. Timbulan sampah di Pantai Watu Kodok menunjukkan variasi yang mencolok. Pada hari-hari kerja dari Selasa hingga Kamis (11-13 Juni 2024), timbulan sampah relatif rendah, berkisar antara 0,14 hingga 0,19 kg/kursi/hari. Namun, pada Jumat, 14 Juni 2024, terjadi lonjakan tajam hingga 0,80 kg/kursi /hari, yang disebabkan oleh adanya kegiatan shooting video klip. Kegiatan ini melibatkan banyak kru, sehingga meningkatkan jumlah sampah yang dihasilkan secara signifikan.

Libur panjang dari Sabtu hingga Selasa (15-18 Juni 2024) juga berkontribusi pada peningkatan timbulan sampah, dengan berat berkisar antara 0,41 hingga 0,45 kg/kursi/hari. Banyaknya pengunjung yang datang dihari libur untuk menikmati liburan menyebabkan peningkatan volume sampah di Pantai Watu Kodok. Kunjungan wisatawan yang mengalami peningkatan pada hari libur dengan jumlah yang tinggi dibandingkan hari- hari biasa (Siregar, 2022). Timbulan sampah pada hari Senin mengalami penurunan, 17 Juni 2024, menjadi 0,28 kg/kursi/hari. Penurunan ini disebabkan oleh hari raya Idul Adha, di mana sebagian besar orang merayakan hari besar tersebut bersama keluarga di rumah, sehingga mengurangi jumlah pengunjung ke pantai. Data ini mengindikasikan bahwa timbulan sampah di Pantai Watu Kodok tidak hanya dipengaruhi oleh hari kerja dan hari libur, tetapi juga oleh kegiatan khusus dan perayaan hari besar keagamaan.



Gambar 4.22 Diagram Batang Timbulan Sampah Warung Makan Pantai Watu Kodok

Sumber : Data Primer 2024

Data timbulan sampah di Pantai Watu Kodok yang berasal dari warung makan (WK) menunjukkan variasi yang berbeda-beda antara satu warung dengan yang lainnya. Timbulan sampah diukur dalam kg/kursi/hari, dan warung makan WK 7 mencatat angka tertinggi, yaitu 0,98 kg/kursi/hari. Tingginya timbulan sampah di WK 7 disebabkan oleh lokasi strategisnya yang dekat dengan pintu masuk dan bibir pantai, yang menarik lebih banyak pengunjung. Selain itu, komposisi sampah di WK 7 didominasi oleh sampah organik, seperti sisa makanan dan batok kelapa, yang berkontribusi besar terhadap volume sampah yang dihasilkan. Warung makan WK 1 dan WK 2 juga menunjukkan timbulan sampah yang relatif tinggi, masing-masing sebesar 0,33 kg/kursi/hari dan 0,67 kg/kursi/hari. Penyebab utama tingginya jumlah sampah di kedua warung ini adalah banyaknya daun dan ranting yang jatuh di halaman depan warung makan, yang kemudian ikut terkumpul sebagai sampah. Di sisi lain, warung makan lainnya seperti WK 3, WK 4, WK 5, dan WK 6 memiliki timbulan sampah yang lebih rendah, dengan angka berkisar antara 0,02 hingga 0,08 kg/kursi/hari. Hal ini disebabkan sampah yang

dihasilkan dari warung WK3, WK4, WK5 dan WK6 mayoritas merupakan sampah plastic.

#### 4.2.2.1 Berat

Tabel 4. 4 Berat Sampah Warung Makan Pantai Watu Kodok Dalam 8 Hari

Kode sampel	Berat (kg)									
	Hari								Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8		
WK 1	0,39	6,6	4,48	2,01	13,54	2,66	6,76	6,19	42,63	5,33
WK 2	10,88	9,41	4,89	7,21	6,45	4,24	9,16	12,14	64,38	8,05
WK 3	0	0,9	1,75	0,75	0,9	2,76	3,1	1,85	12,01	1,50
WK 4	2,35	0,06	0,1	0,44	0,54	4,81	0	3,29	11,59	1,45
WK 5	0,32	0,38	0,16	0,2	0,15	1,44	0,18	0,74	3,57	0,45
WK 6	1	0	2,33	1	0,9	3,81	1,43	0	10,47	1,31
WK 7	9,63	10,18	17,52	128,21	64,16	52,41	21,26	40,47	343,84	42,98
Jumlah	24,57	27,53	31,23	139,82	86,64	72,13	41,89	64,68	488,49	
Rata-rata	3,51	3,93	4,46	19,97	12,38	10,30	5,98	9,24	69,78	

Sumber : Data Primer 2024

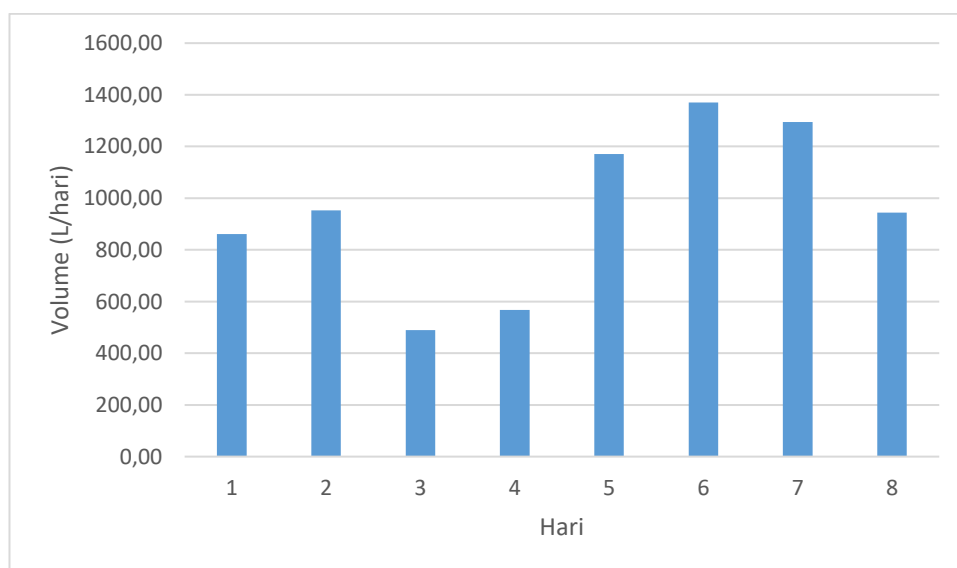
Data yang disajikan pada Gambar 4.25 menunjukkan fluktuasi berat sampah di Pantai Watu Kodok selama periode 8 hari. Pengukuran dilakukan pada beberapa titik sampel, yang ditandai dengan kode WK1 hingga WK7. Hari 1 hingga hari 3 Timbulan sampah harian cukup bervariasi, dengan rata-rata masing-masing sebesar 3,51 kg/hari , 3,93 kg/hari , dan 4,46 kg/hari. Berat sampah masih relatif rendah dibandingkan hari-hari selanjutnya, menunjukkan aktivitas yang lebih sedikit pada awal minggu. Pada hari ke 4 Terjadi lonjakan besar dalam timbulan sampah, dengan total mencapai 139,82 kg/hari dan rata-rata 19,97 kg/hari. Lonjakan yang besar di hari ke 4 ini disebabkan oleh adanya shooting video klik di Pantai Watu Kodok. Yang membuat pada hari itu banyak kru yang berada di Pantai Watu Kodok untuk persiapan video klip. Namun lonjakan berat sampah yang dihasilkan oleh Pantai Watu Kodok hanya berada di WK 7. Karena pembuatan video klip berada di dekat

dengan lokasi WK 7. Lonjakan berat sampah yang ada di WK terjadi karena banyaknya kru yang membeli kelapa muda di WK7.

Setelah lonjakan pada Hari 4, volume sampah tetap tinggi tetapi lebih stabil, dengan rata-rata harian bervariasi antara 10,30 kg/hari hingga 9,24 kg/hari. Angka-angka ini menunjukkan bahwa akhir pekan dan hari-hari setelah lonjakan juga mengalami aktivitas yang cukup tinggi, meskipun tidak setinggi Hari 4. Tingginya berat sampah pada hari ke 5, ke 6, ke 7 dan ke 8 disebabkan oleh libur panjang yang terjadi dari hari ke 5 hingga hari ke 8.

Rata-rata berat timbulan sampah warung makan pada Pantai Watu Kodok yaitu 8,72 kg/hari. Timbulan sampah warung makan Pantai Baru rata-rata sebesar 12,55 kg/hari (Darmawi A, 2017). Timbulan sampah yang dihasilkan warung di pantai pulau datok 36kg/hari (Wahyuningsih,T.,2024). Pada sektor jasa penyedia makanan, timbulan sampah dapat berasal dari tahap konsumsi yang merupakan sisa makanan dari konsumen yang tidak dikonsumsi (Silvennoinen dkk, 2015). Jasa penyedia makanan memiliki peran penting dalam manajemen sampah makanan karena sebagian besar makanan dibuang pada tahap persiapan atau makanan tersebut tidak dapat digunakan kembali (tahap penyajian)( Betz dkk, 2015).

#### 4.2.2.2 Volume

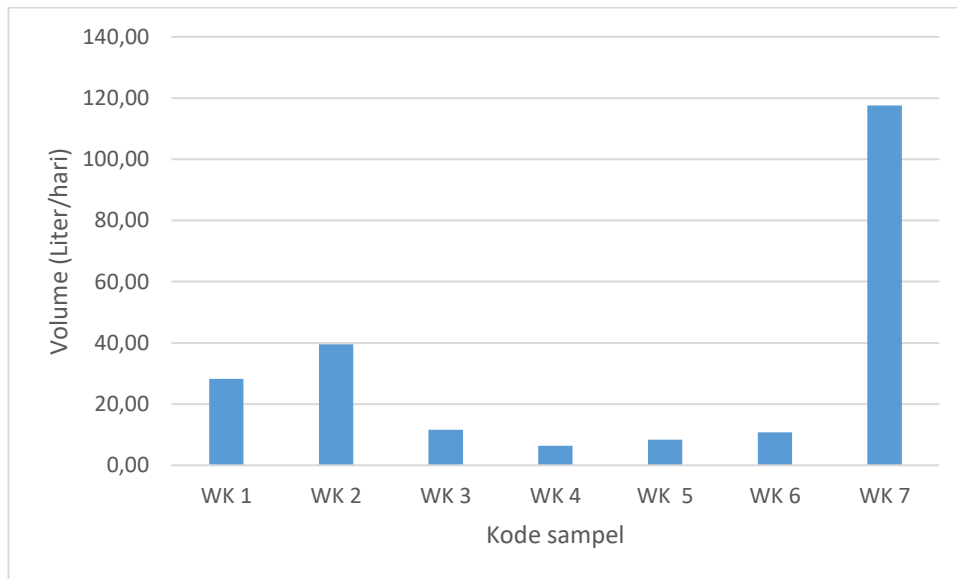


#### Gambar 4.23 Diagram Batang Volume Sampah Pantai Watu Kodok

Sumber : Data Primer 2024

Fluktuasi volume sampah di kawasan Pantai Watu Kodok terlihat cukup bervariasi dari hari ke hari. Volume sampah terendah tercatat pada hari pertama, yaitu 106,80 liter/hari, sedangkan volume tertinggi terlihat pada hari ke-4 dengan 477,20 liter/hari. Secara keseluruhan, volume sampah berkisar antara 122,80 liter/hari hingga 310,80 liter/hari, dengan rata-rata volume 245,95 Liter/hari.

Perubahan tinggi dan rendahnya volume sampah di kawasan pantai ini sangat dipengaruhi oleh karakteristik sampah yang dihasilkan pada hari tersebut. Sampah organik, seperti sisa makanan dan daun, cenderung memiliki berat yang lebih tinggi namun volume yang lebih rendah. Pada hari-hari di mana sampah organik mendominasi, volume sampah mungkin tampak lebih kecil meskipun berat totalnya bisa cukup besar. Sebaliknya, sampah non-organik, terutama plastik dan kertas, memiliki berat yang ringan namun volume yang besar. Pada hari-hari di mana volume sampah terlihat besar, kemungkinan besar sampah non-organik seperti plastik dan kemasan kertas mendominasi. Material ini lebih ringan tetapi memakan lebih banyak ruang, sehingga meningkatkan volume sampah secara keseluruhan.



Gambar 4.24 Diagram Batang Volume Sampah warung makan Pantai Watu Kodok

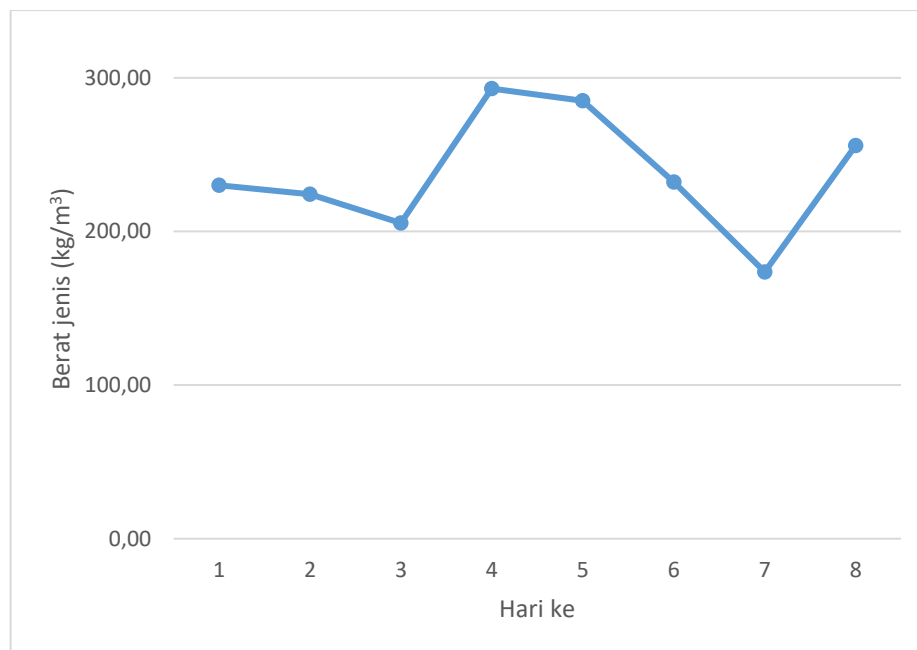
Sumber : Data Primer 2024

Fluktuasi volume sampah di kawasan Pantai Watu Kodok yang berasal dari WK1 hingga WK7 mencerminkan variasi jenis sampah yang dihasilkan. WK1 hingga WK3, yang menghasilkan sampah organik seperti daun, menunjukkan volume yang relatif kecil hingga sedang. WK1 memiliki volume 28,22 liter/hari, WK2 sebesar 39,52 liter/hari, dan WK3 hanya 11,58 liter/hari. Volume sampah yang dihasilkan oleh WK1 hingga WK3 mungkin dipengaruhi oleh kegiatan penyapuan dedaunan yang jatuh sekitar warung. Karena sampah daun cenderung ringan namun bervolume, fluktuasi volume ini dapat tergantung pada kondisi lingkungan, seperti musim atau aktivitas angin.

Di sisi lain Wk 4 hingga WK 6 memiliki volume yang kecil karena warung makan ini menghasilkan timbulan yang sedikit dari aktivitas di warung tersebut. Sampah sampah yang dihasilkan merupakan sampah yang memiliki berat ringan yaitu sampah plastik. WK4 hanya menghasilkan 6,41 liter/hari, WK5 sebesar 8,34 liter/hari, dan WK6 sekitar 10,75 liter/hari. Sementara itu, WK7 menghasilkan volume sampah yang sangat besar, yaitu 117,61 liter/hari, karena terdiri dari

sampah organik yang lebih berat seperti sisa makanan dan batok kelapa muda. Tingginya volume sampah di WK7 bisa disebabkan oleh tingginya konsumsi makanan dan minuman yang dihasilkan oleh warung ini, terutama dari kelapa muda yang menghasilkan limbah batok kelapa muda yang besar dan berat.

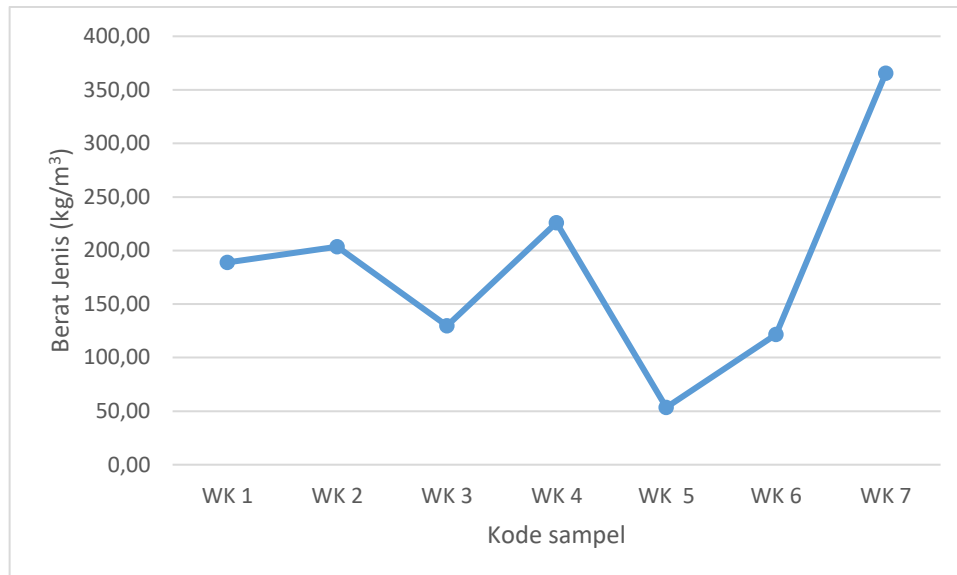
#### 4.2.2.3 Berat Jenis



Gambar 4.25 Berat Jenis Sampah Pantai Watu Kodok

Sumber : Data Primer 2024

Perhitungan Berat Jenis yaitu dengan membagi berat sampah dengan volume sampah. Dari Gambar 4.25 dapat dilihat berat jenis sampah Pantai Watu Kodok dalam 8 hari. Berat Jenis sampah yang ada di Pantai Watu Kodok rata rata selama 8 hari yaitu 237,41 kg/m<sup>3</sup>. Berat jenis sampah yang ada di Indonesia berkisaran 200-300 kg/m<sup>3</sup> dengan komposisi sampah 70-80% organik (Damanhuri, 2010). Rata- rata berat jenis Pantai Watu Kodok sampah masuk ke dalam range tersebut. Namun pada hari ke 7 Berat jenis sampah Pantai Watu Kodok kurang dari 200 kg/m<sup>3</sup> yaitu pada hari ke 7 berat jenis sampah sebesar 173,67 kg/m<sup>3</sup>.



Gambar 4.26 Berat jenis sampah dari Watu Kodok

Sumber : Data Primer 2024

Berdasarkan data yang ditampilkan, berat jenis sampah di Watu Kodok menunjukkan variasi yang signifikan dengan nilai tertinggi tercatat pada sampel WK 7 sebesar 365,45 kg/m<sup>3</sup>, dan nilai terendah pada sampel WK 5 sebesar 53,49 kg/m<sup>3</sup>. Rata-rata berat jenis sampah dari ketujuh sampel adalah 184,10 kg/m<sup>3</sup>. Berat jenis sampah yang rendah, seperti yang terlihat pada sampel WK 5 dengan nilai 53,49 kg/m<sup>3</sup>, dapat disebabkan oleh tingginya kandungan sampah plastik yang memiliki massa jenis rendah dan cenderung lebih ringan dibandingkan dengan jenis sampah lainnya. Sampah plastik, karena sifatnya yang ringan dan volumetrik, sering kali mendominasi ketika berat jenis keseluruhan terukur rendah.

Sebaliknya, berat jenis yang tinggi seperti yang tercatat pada sampel WK 7 sebesar 365,45 kg/m<sup>3</sup> dipengaruhi oleh dominasi sampah organik. Sampah organik, seperti sisa makanan dan material tanaman, biasanya lebih berat dan padat sehingga meningkatkan berat jenis keseluruhan sampah. Hal ini sesuai dengan temuan umum

bahwa sampah dengan komposisi organik yang tinggi cenderung memiliki berat jenis yang lebih besar. Didalam penelitian di kawasan wisata Bhumi Merapi berat jenis tertinggi dengan nilai 260,43 kg/m<sup>3</sup> yang dikarenakan jenis sampah yang didominasi pada hari itu adalah sisa tanaman dan makanan yang memiliki bobot yang berat dan volume yang kecil, sehingga dalam jumlah yang besar sampah jenis ini terlalu banyak menghabiskan ruang atau volume pada wadah sampah (Akbari, 2018). Jenis sampah organik ini menunjukkan bahwa variasi berat jenis sampah di Watu Kodok dapat dijelaskan khususnya sampah pada halaman dan sisa makanan memiliki berat jenis yang lebih tinggi dibandingkan sampah jenis lainnya (Tchobanoglous, 1993) oleh komposisi material sampah yang berbeda di setiap sampel, dengan sampah plastik berkontribusi pada nilai berat jenis yang lebih rendah dan sampah organik berkontribusi pada nilai yang lebih tinggi.

#### **4.2.2.4 Komposisi**

Komposisi sampah merupakan gambaran dari setiap komponen sampah yang ada di suatu sumber. Data komposisi sampah biasa digunakan untuk merencanakan sistem pengolahan sampah pada Pantai Watu Kodok. Dalam pengelompokan komposisi sampah data yang digunakan yaitu dalam bentuk persentase (%) berat.

Pengambilan data yang dilakukan saat sampling tidak hanya mendapatkan hasil timbulan dan volume sampah, namun juga dapat mengetahui komposisi dari suatu wilayah pariwisata dengan satuan berat sesuai jenisnya. Pengelompokan komposisi sampah yang dilakukan di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok yaitu Organik (sisa makanan, batok kelapa, Daun dan ranting, Plastik (PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS, Other) Kertas (Kertas minyak, Kertas, Kardus, Tisu), Logam, Kain, Karet, Kaca, B3, Sabun, dan Residu. Dapat dilihat pada Gambar yang menunjukkan diagram mengenai persentase komposisi sampah berdasarkan berat wisata Pantai Watu Kodok dan Pantai Drini.

Tabel 4.5 Komposisi Sampah Pantai Watu Kodok

Komposisi	Jenis komposisi	Persentase
Organik	Sisa Makanan	16,80%
	Batok Kelapa Muda	67,78%
	Daun dan ranting	8,52%
Plastik	PET	1,45%
	HDPE	0,01%
	PVC	0,02%
	LDPE	0,32%
	PP	0,83%
	PS	0,28%
	Other	0,44%
Kertas	Kertas Minyak	0,63%
	Kertas	0,55%
	Kardus	0,91%
	Tisu	0,55%
Logam		0,03%
Kain		0,16%
Karet		0,02%
Kaca		0,17%
B3		0,06%
Sabun		0,14%
Residu		0,35%

Sumber : Data Primer 2024

Dari gambar 4.27 dapat dilihat komposisi sampah Batok Kelapa muda mendominasi kategori sampah organik dengan persentase 67,78%. Pedagang lokal sering menjajakan kelapa muda sebagai minuman yang mudah diakses, terjangkau, dan langsung siap dikonsumsi, sehingga semakin meningkatkan popularitasnya di kalangan pengunjung.

Selanjutnya komposisi dari sisa makanan. Sisa Makanan menyumbang 16,8%, menunjukkan kontribusi yang signifikan dari limbah makanan, yang berasal dari sisa-sisa konsumsi oleh pengunjung. Persentase komposisi sisa makan Pantai Watu Kodok lebih besar jika dibandingkan dengan komposisi sisa makanan Pantai Drini. Komponen terbesar dari sisa kegiatan memasak dan makan adalah sampah organik, kertas/tissue, dan plastic dengan persentase masing-masing adalah 73%,

11%, dan 12%. persentase untuk styrofoam, besi, dan kaca relative kecil yaitu sebesar 4% (Brigita & Benno, 2013). Selanjutnya sampah daun dan ranting menyumbang 8,52%, menunjukkan jumlah yang relatif besar dibandingkan dengan Pantai Drini karena kondisi lingkungan Pantai Watu Kodok yang banyak memiliki pohon cemara dan pohon ketapang.

Jenis plastik dengan persentase tertinggi yaitu plastik no 1 yaitu plastik jenis PET yang menyumbang 1,45 %. Jenis plastik ini yang banyak ditemukan di kawasan pantai yaitu plastik botol minum dan plastik bening. Jenis plastik terbanyak selanjutnya yaitu jenis plastik no 5 yaitu PP (*Polypropylene*) sebesar 0,83%. Jenis sampah PP yang banyak ditemukan di Pantai Watu Kodok yaitu plastik kemasan makanan atau minuman instan, sendok plastik, gelas plastik, sedotan plastik, dan tutup botol. kemudian plastik dengan kode 7 yaitu other sebesar 0,44% . Jenis sampah plastik other yang banyak ditemukan di Pantai Drini yaitu sampah plastik dari bungkus minyak, plastik kemasan sabun dan shampo. Jenis plastik LDPE yang banyak ditemukan di kawasan Pantai Watu Kodok yaitu kantong plastik. Selanjutnya jenis plastik no 6 yaitu PS (*Polystyrene*) dengan 0,28%. Plastik jenis PS yang banyak di temukan di Pantai Watu Kodok yaitu berasal dari cup mie instan. Jenis plastik yang paling sedikit ditemukan di kawasan pantai yaitu Jenis plastik no 2 yaitu HDPE dan no 3 PVC dengan masing masing persentase 0,01 dan 0,02. Jenis sampah plastik HDPE yang banyak ditemukan di Pantai Watu Kodok yaitu sampah dari alat mainan pasir yang terbuang, botol sabun, dan botol shampo.

Kertas Minyak adalah komponen sampah kertas terbesar dengan persentase 0,63%. Hal ini disebabkan oleh banyaknya penggunaan kertas minyak pada warung makan saat menyajikan makanan ke pengunjung. Kertas dan Tisu sama sama menyumbang masing-masing 0,55%. Sedangkan untuk kardus memiliki presentase yang cukup tinggi dibandingkan jenis kertas lainnya yaitu 0,35%.

Logam menyumbang 0,03% dari total sampah. Sampah logam yang dihasilkan berasal dari sampah kaleng minuman dan sendok makan yang terbuang dari warung makan. Sampah kain menyumbang 0,16% sampah kain ini berasal dari sampah yang berasal dari sampah kain lap dan sampah kain dari pengunjung yang

dibuang. Sampah Karet dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) masing-masing menyumbang 0,02% dan 0,06% . Sampah Kaca menyumbang 0,17% yang berasal dari botol minuman yang terbuat dari kaca dan pecahan gelas. Sampah sabun menyumbang 0,14% dari total sampah yang berasal dari pengunjung yang mandi menggunakan sabun batangan. Warung makan tersebut selain menyediakan makanan seafood, kelapa muda, makanan dan minuman instan mereka juga menyediakan sewa kamar mandi untuk pengunjung. Residu, yang mencakup sampah kapas, pembalut, popok dan sampah puntung rokok menyumbang sebesar 0,47%.

#### **4.3 Perbandingan Hasil Timbulan dan Karakteristik Sampah Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok**

Perbedaan hasil timbulan sampah antara Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok terlihat signifikan, baik dari segi total timbulan maupun jumlah timbulan per satuan kursi di warung makan. Di Pantai Drini, rata-rata timbulan sampah per warung makan mencapai 25,66 kg/hari, dengan 0,95 kg/kursi/hari. Sedangkan di Pantai Watu Kodok, rata-rata berat timbulan per warung makan lebih rendah, yaitu 8,79 kg/hari, dan 0,37 kg/kursi/hari. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, Pantai Drini cenderung lebih ramai dikunjungi wisatawan dibandingkan Pantai Watu Kodok, sehingga aktivitas konsumsi di warung makan lebih tinggi, yang mengakibatkan timbulan sampah yang lebih besar.

Rata rata timbulan sampah pada warung makan di Pantai Drini dan di Pantai Watu Kodok jika dibandingkan dengan timbulan warung makan sampah di Pantai Pangandaran dan Pantai Carocok. Rata-rata timbulan sampah di Pantai Pangandaran sampah sebesar 0,21 kg/kursi/hari (Ashuri. A & Tuti ., 2020). Untuk timbulan sampah yang ada di warung makan daerah Pantai Carocok yaitu 0,029 kg/orang/hari (Aziz. dkk., 2020). Rata-rata timbulan sampah warung makan di Pantai Drini lebih tinggi dari kedua penelitian tersebut. Hal ini disebabkan oleh setiap sumber sampah mengalami jumlah sampah yang berbeda-beda sesuai dengan sumbernya. Hal ini dipengaruhi oleh perkembangan aspek pariwisata dan budaya masyarakat sekitar kawasan wisata (Aziz & Mira., 2019).

Timbulan sampah yang dihasilkan pada kawasan wisata Gunung Kilimanjaro di negara Tanzania memiliki timbulan sampah sebesar 0,6 kg/orang/hari (Kaseva, 2009). Timbulan sampah di kawasan wisata pulau menorca, spanyol memiliki timbulan sampah sebesar 1,31 kg/orang/hari (Mateu-Sbert, 2013). Timbulan sampah daerah pesisir provinsi Gilan di negara Iran sebesar 1,7 kg/orang/hari (Rezazadeh M, 2014). Timbulan sampah kawasan Pantai Objek Wisata Religi Komplek Makam Gunung Pring sebesar 0,2 kg/orang/hari (Musyaffa, 2018). Rata-rata timbulan sampah kawasan Wisata Bhumi Merapi yaitu 0,15 kg/hari (Akbari, 2018). Timbulan sampah yang dihasilkan di pantai Tossa MerMenuda adalah sebesar 0,064 kg/org/hari (Arizal dkk, 2008). Dan timbulan di pantai Llorente Centre adalah sebesar 0,061 kg/org/hari (Arizal dkk., 2008). Timbulan sampah yang dihasilkan di kawasan wisata di memiliki keberagaman. keberagaman perbedaan hasil timbulan sampah yang dihasilkan disebabkan oleh beberapa faktor seperti adanya perbedaan jenis kegiatan aktivitas, sosial budaya, geografis dan lainnya (Aisha. R, 2021).

Hasil timbulan dari kawasan pariwisata memiliki perbedaan jika dibandingkan dengan timbulan sampah di pemukiman maupun perkotaan seperti pada penelitian sampah domestik di Kuala Lumpur, Malaysia tahun 2008 sebesar 1,62 kg/orang /hari (Saeed dkk, 2009). Pada penelitian timbulan sampah domestik yang dihasilkan di Kathmandu, Nepal adalah sebesar 0,497 kg/org/hari (Dangi dkk., 2011). Timbulan sampah yang dihasilkan oleh sampah domestik dipengaruhi oleh tingginya persentase sampah yang berasal dari aktivitas dapur yaitu sampah organik. Timbulan sampah dapat bervariasi dari suatu tempat, daerah, maupun negara. Variasi timbulan dapat dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan tingkat pertumbuhan, tingkat ekonomi, musim, cara penanganan makanannya, dan lainnya (Damanhuri, 2010).

Tidak hanya hasil timbulan dari Pantai Drini dan pantai Watu Kodok yang berbeda namun dari persentase komposisi sampah yang dihasilkan oleh Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok juga memiliki perbedaan. Dapat di lihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.5 komposisi dari Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok memiliki persamaan dan perbedaan dalam persentase

komposisi sampah yang dihasilkan, yang mencerminkan pola konsumsi wisatawan dan karakteristik lingkungan masing-masing. Persamaan utama antara kedua pantai adalah dominasi sampah organik, terutama batok kelapa muda, yang merupakan produk populer di kalangan pengunjung. Di Pantai Drini, batok kelapa muda mencapai 85,45%, sementara di Pantai Watu Kodok mencapai 67,78%. Hal ini menunjukkan bahwa kelapa muda merupakan minuman yang banyak dikonsumsi di kedua pantai. Selain itu, kedua pantai menghasilkan sampah plastik, seperti PET dan HDPE, serta kertas, meskipun dalam persentase yang berbeda.

Namun, perbedaan signifikan terlihat pada jenis sampah organik lainnya dan sisa makanan. Pantai Watu Kodok memiliki lebih banyak sisa makanan YAITU 16,80% dibandingkan Pantai Drini yang hanya 7,78%, yang disebabkan oleh perbedaan dalam perilaku konsumsi pengunjung. Selain itu, Pantai Watu Kodok juga menghasilkan lebih banyak sampah daun dan ranting yaitu 8,52%, dibandingkan Pantai Drini yang hanya mencapai 0,93, yang mencerminkan lingkungan yang lebih alami dan lebih banyak vegetasi di Watu Kodok.

Perbedaan ini juga dapat disebabkan oleh tingkat komersialisasi dan fasilitas di kedua pantai. Pantai Drini, yang lebih ramai dan komersial, cenderung menghasilkan lebih banyak sampah plastik dan kertas dari kegiatan warung dan toko oleh-oleh, sementara Pantai Watu Kodok lebih alami dan memiliki lebih sedikit aktivitas komersial. Jenis jenis sampah yang dihasilkan oleh Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok bisa terbilang sama. Hal tersebut dikarenakan warung makan Pantai Watu Kodok dan Pantai Drini menjual makanan yang sama. Secara keseluruhan, persamaan dan perbedaan komposisi sampah ini mencerminkan bagaimana faktor lingkungan, tingkat komersialisasi, dan perilaku wisatawan memengaruhi jenis dan jumlah sampah yang dihasilkan di kedua pantai.

Tabel 4.6 Tabel Komposisi Sampah Pada Area Pantai

Lokasi	Komposisi	Sumber
	%	

	Organik	Tempurung Kelapa muda	Plastik	Kertas	Kain	Logam	Kaca	karet	B3	Lain-lain	
Pantai Pariaman	44,44	-	26,31	18,29	0,9	1,27	1,02	0,85	-	6,92	Aziz & Putra, 2019
Pantai Pangandaran	62,28	9,01	9,94	3,14	0,93	0,77	1,14	0,41	0,005	9,87	Ashuri & Tuti, 2020
Pantai Natsepa	92,21	-	7,79	-	-	-	-	-	-	-	W dkk, 2023
Pelabuhan Buleleng	36,71	-	28,59	11,85	0,47	0,75	-	20,26	-	1,37	Wijaya, 2014
Pantai Drini	8,71	85,45	2,99	2,13	0,03	0,04	0,11	0,02	0,02	0,47	Penelitian saat ini
Pantai Watu Kodok	25,32	67,78	3,35	2,64	0,16	0,03	0,02	0,17	0,06	0,49	Penelitian saat ini

Dari Tabel 4.2 menunjukkan perbedaan komposisi timbulan sampah di beberapa kawasan pantai, yang mencerminkan karakteristik dan aktivitas yang berbeda di setiap lokasi. Dapat dilihat secara keseluruhan komposisi sampah di kawasan pariwisata khususnya kawasan pantai didominasi oleh sampah organik (sisa makanan dan daun) dan tempurung kelapa muda. Dan komposisi selanjutnya yang banyak ditemukan di kawasan pariwisata yaitu sampah Plastik. Dominannya sampah plastik disebabkan tingginya tingkat konsumsi masyarakat sebagai pengguna barang khususnya kemasan plastik baik makanan maupun minuman (Tuahatu, 2022). Plastik hingga saat ini tetap digunakan karena ringan, tahan lama, kuat dan relatif murah (Krisyanti dkk., 2020). Sampah kertas juga juga termasuk tinggi di kawasan Pantai Pariaman dan kawasan Pantai Buleleng. Hal ini menunjukkan penggunaan kertas di kawasan pantai tergolong tinggi.

Pantai Drini menunjukkan komposisi tempurung kelapa muda yang sangat dominan 85,45%, sementara sampah organik hanya 8,71%. Ini dapat mencerminkan popularitas kelapa muda dikalangan pengunjung, sementara sampah organik sisa makanan dan daun lebih sedikit dibandingkan dengan tempurung kelapa muda. Dan Pantai Watu Kodok menunjukkan komposisi sampah organik sebesar 25,32% dan tempurung kelapa muda sebesar 67,78%. Hal ini menunjukkan

bahwa kelapa muda adalah produk yang sangat populer di Pantai Watu Kodok, sementara sisa-sisa makanan lainnya juga signifikan, tetapi tidak dominan. Di Pantai Pangandaran juga terdapat jenis sampah tempurung kelapa muda yang di jual warung makan di kawasan Pantai Pangandaran. Namun persentase sampah kelapa muda di Pantai Pangandaran tidak dan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Sampah yang dihasilkan oleh rumah makan di pantai Pangandaran memiliki jumlah yang tinggi di sampah organik sebesar 62,28% yang terdiri dari sampah sisa makanan, sampah taman dan sampah ranting. Secara keseluruhan, variasi komposisi sampah ini mencerminkan perbedaan dalam aktivitas pengunjung, jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi, serta kebiasaan pengelolaan sampah di setiap lokasi pantai.

Tabel 4.7 Komposisi sampah kawasan wisata

Lokasi	Komposisi										Sumber
	%										
	Organik	Tempurung Kelapa muda	Plastik	Kertas	Kain	Logam	Kaca	karet	B3	Lain-lain	
Wisata Makan Gunung Pring	61,48	-	37,14	11,81	-	1,17	0,56	11,81	0,14	1,97	Musyaffa, 2028
Wisata Hutan Pinus	64	-	20	7	-	-	6	-	-	3	Prasetyo, 2018
Wisata Bhumi Merapi	67	-	9	9,5	-	-	-	-	-	15	Akbari, 2018
Wisata Stonehenge	26	-	39	6	-	1	8	1	-	19	Akbari, 2018
Candi Sambisari	85,1	-	7,1	2,4	-	0,1	0,7	-	-	4,7	Karyadi, 2018
Kraton Tepas Keprajuritan	54	-	17	6	-	3	2	-	-	20	Budiman, 2018
Pantai Drini	8,71	85,45	2,99	2,13	0,03	0,04	0,11	0,02	0,02	0,47	Penelitian saat ini

Pantai Watu Kodok	25,32	67,78	3,35	2,64	0,16	0,03	0,02	0,17	0,06	0,49	Penelitian saat ini
-------------------------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------------------------

Pada Tabel 4.7 yang merupakan tabel komposisi dari beberapa kawasan wisata memiliki kesamaan yaitu komposisi sampah didominasi oleh sampah organik, plastik dan kertas. Namun terdapat beberapa perbedaan komposisi yang ada di beberapa kawasan wisata seperti kawasan wisata pantai dengan kawasan wisata lainnya yang ada di tabel. Kawasan wisata pantai memiliki persentase komposisi tempurung kelapa yang tinggi sedangkan dari tempat wisata yang lainnya tidak terdapat sampah tempurung kelapa. hal tersebut dikarenakan di kawasan wisata pantai banyak yang menjual kelapa muda. sedangkan pada wisata wisata lainnya tidak ada yang menjual kelapa muda. hal tersebut menunjukkan bahwa kawasan wisata memiliki komposisi yang berbeda beda tergantung aktivitas yang ada di kawasan wisata tersebut.

Perbedaan dan persamaan komposisi sampah di berbagai kawasan pariwisata ditunjukkan oleh variasi persentase sampah organik, plastik, tempurung kelapa muda, serta bahan lain seperti kaca, logam, dan karet. Persamaan yang dapat dilihat di hampir semua lokasi wisata adalah dominasi sampah organik. Hal ini disebabkan oleh aktivitas konsumsi makanan dan minuman yang umum di lokasi wisata, yang sering menghasilkan sampah sisa makanan. Selain itu, sampah plastik juga muncul di hampir semua kawasan wisata dengan variasi persentase, mencerminkan penggunaan plastik yang masih umum untuk kemasan produk, meskipun di beberapa lokasi wisata seperti Wisata Makan Gunung Pring yaitu sebesar 37,14%, sampah plastik lebih dominan dibandingkan di tempat lain seperti Pantai Drini yang hanya 2,99%.

Di sisi lain, perbedaan komposisi sampah terlihat jelas di kawasan wisata pantai, seperti Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok, yang didominasi oleh tempurung kelapa muda yaitu 85,45% dan 67,78%. Perbedaan ini disebabkan oleh pola konsumsi pengunjung yang sering membeli kelapa muda sebagai minuman

yang populer di lokasi pantai, sehingga sampah yang dihasilkan lebih banyak berasal dari tempurung kelapa. Sementara itu, di lokasi wisata lain yang tidak terkait pantai, seperti Wisata Hutan Pinus atau Wisata Makan Gunung Pring, sampah tempurung kelapa muda hampir tidak ada. Faktor lain yang menyebabkan perbedaan adalah jumlah fasilitas penjualan makanan dan jenis produk yang ditawarkan di masing-masing kawasan wisata. Secara keseluruhan, persamaan komposisi sampah disebabkan oleh pola konsumsi umum yang mirip di semua lokasi wisata, seperti kebutuhan akan makanan dan minuman kemasan. Sementara itu, perbedaan komposisi sampah terjadi karena karakteristik unik tiap lokasi wisata yang memengaruhi jenis dan jumlah sampah yang dihasilkan. Dari melihat timbulan dan komposisi sampah di kawasan pariwisata dapat disimpulkan bahwa salah satu tempat potensi produksi sampah baik organik maupun anorganik dalam jumlah yang cukup tinggi yaitu tempat wisata (Martins & Cró, 2021).

#### **4.4 Hasil Kuesioner**

Kuesioner dilakukan kepada pengunjung, pedagang. Di dalam kuesioner terdapat 3 pengelompokan pertanyaan yaitu :

- a. Pengetahuan
- b. Perilaku
- c. Ketersediaan sarana

##### **4.4.1 Pengetahuan**

Pengelompokan pertanyaan kepada responden terkait pengetahuan berisikan mengenai pertanyaan tentang pengetahuan pengelolaan sampah dan pemilahan sampah. kuesioner pengetahuan terkait pengelolaan sampah secara umum di ketahui untuk melihat seberapa jauh pedagang dan pengunjung mengetahui terkait pengetahuan pengelolaan sampah secara umum.

Tabel 4.8 Persentase pengetahuan Pedagang dan Pengunjung

Pertanyaan	Pengetahuan							
	Pantai Drini				Pantai Watu Kodok			
	Pedagang		Pengunjung		Pedagang		Pengunjung	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
%								
Sampah adalah semua benda sisa kegiatan manusia yang tidak terpakai lagi	100	0	97	3	90	10	73	27
Apakah Anda mengetahui jenis sampah	75	25	100	0	85	15	97	3
Apakah Anda mengetahui jenis sampah organik dan anorganik	80	20	97	3	70	30	97	3
Apakah anda mengetahui tentang jenis sampah selain diatas seperti kertas,plastik,kaca,logam,karet,kain,dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)	50	50	97	3	80	20	83	17
Apakah anda mengetahui dampak pada lingkungan jika sampah dibuang sembarangan	95	5	97	3	100	0	93	7
Apakah anda pernah mendapatkan sosialisai atau edukasi terkait dengan pengelolaan sampah yang baik	50	50	77	23	30	70	67	33
Apakah anda mengetahui mengenal pengelolaan sampah yang baik dan benar	55	45	67	33	65	35	70	30
Menurut Anda apakah perlu dilakukan pemilahan sampah (organik dan anorganik) di kawasan wisata	90	10	97	3	85	15	93	7
Apakah Anda mengetahui konsep 3R	25	75	77	23	25	75	73	27

Pengetahuan								
Pertanyaan	Pantai Drini				Pantai Watu Kodok			
	Pedagang		Pengunjung		Pedagang		Pengunjung	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
	%							
(reuse,reduce,recycle) sampah								
Apakah anda mengetahui sampah organik dapat diolah menjadi kompos	80	20	100	0	90	10	100	0
Apakah anda mengetahui sampah dapat dijual (bernilai ekonomi) seperti jenis sampah kertas,plastik (botol) dan besi	100	0	97	3	100	0	100	0
Apakah anda mengetahui adanya bank sampah	60	40	80	20	80	20	70	30

Sumber : Data Primer 2024

Data dari kuesioner yang diberikan kepada pengunjung dan pedagang Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok menunjukkan tingkat kesadaran dan pemahaman mereka terhadap isu pengelolaan sampah. Secara umum, hasil menunjukkan bahwa sebagian besar pengunjung dan pedagang memiliki pengetahuan dasar tentang sampah, dengan nilai 70%-100% mereka setuju bahwa sampah adalah sesuatu yang tidak terpakai lagi. Namun, ketika ditanya mengenai pengetahuan tentang jenis sampah pedagang Pantai Drini hanya 75% yang mengetahui jenis-jenis sampah, dan hanya 50% yang memahami tentang jenis sampah seperti kertas, plastik, kaca, logam kain, dan B3.

Hasil kuesioner yang menilai pengetahuan pedagang dan pengunjung mengenai sosialisasi atau edukasi terkait pengelolaan sampah menunjukkan variasi dalam tingkat penerimaan informasi ini di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Di Pantai Drini, 50% pedagang dan 50% pengunjung melaporkan pernah menerima sosialisasi atau edukasi terkait pengelolaan sampah. Hal ini menunjukkan bahwa

hanya separuh dari kedua kelompok tersebut yang memiliki akses atau paparan langsung terhadap informasi formal mengenai pengelolaan sampah. Sementara itu, di Pantai Watu Kodok, 30% pedagang dan 67% pengunjung mengaku pernah mendapatkan sosialisasi atau edukasi serupa. Data ini menunjukkan bahwa meskipun ada upaya untuk menyebarkan pengetahuan tentang pengelolaan sampah, masih ada kesenjangan dalam penyebaran informasi, terutama di kalangan pedagang. Lebih banyak pengunjung di Pantai Watu Kodok yang telah menerima sosialisasi dibandingkan dengan di Pantai Drini, namun jumlah pengunjung Pantai Watu Kodok yang mendapat edukasi lebih rendah. Ini mengindikasikan perlunya peningkatan upaya sosialisasi yang lebih merata dan intensif untuk memastikan bahwa lebih banyak orang, baik pedagang maupun pengunjung, memiliki pengetahuan yang memadai tentang pengelolaan sampah.

Dari data di atas Meskipun 50% pedagang Pantai Drini mengaku pernah mendapatkan sosialisasi atau edukasi, hanya setengahnya yang mengetahui konsep 3R. Begitu juga dengan pedagang Pantai Watu Kodok yang mengaku pernah mendapatkan sosialisasi atau edukasi sebanyak 30% namun hanya 25% yang mengetahui konsep 3R. Ini menunjukkan bahwa meskipun ada upaya edukasi, informasi tentang konsep 3R belum disampaikan dengan efektif atau tidak menjadi bagian dari sosialisasi tersebut. Dapat disimpulkan bahwa masih ada pedagang atau pengunjung yang belum mengetahui secara menyeluruh terkait pengetahuan sampah secara umum. Dalam melakukan pengelolaan sampah yang baik maka sumber sampah harus paham cara mengelola sampah yang baik pula.

#### **4.4.2 Perilaku**

Pengelompokan pertanyaan terkait perilaku berisikan mengenai perilaku responden dalam pengelolaan sampah.

Tabel 4.9 Persentase perilaku Pedagang dan Pengunjung

Pertanyaan	Prilaku							
	Pantai Drini				Pantai Watu Kodok			
	Pedagang		Pengunjung		Pedagang		Pengunjung	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
%								
Apakah Anda membuang sampah pada tempatnya?	100	0	100	0	100	0	100	0
Apakah Anda bersedia dikenai denda jika membuang sampah sembarangan?	85	15	90	10	95	5	90	10
Jika melihat sampah berserakan, apakah Anda akan memungut dan membuangnya ke tempat sampah?	90	10	93	7	100	0	87	13
Apakah Anda bersedia membayar lebih masuk kawasan wisata untuk biaya pengelolaan sampah?	75	25	83	17	100	0	90	10
Apakah Anda akan mengingatkan orang lain untuk tidak membuang sampah sembarangan?	85	15	90	10	100	0	77	23
Jika ada program pengelolaan sampah di lingkungan wisata apakah anda mendukungnya ?	100	0	100	0	95	5	100	0
Apakah anda bersedia melakukan pemilahan sampah	75	25	87	13	95	5	83	17
Apakah anda telah melakukan pemilahan sampah di rumah	30	70	67	33	45	55	50	50

Sumber : Data Primer 2024

Hasil kuesioner terkait perilaku pengelolaan sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok menunjukkan bahwa kesadaran pedagang dan pengunjung dalam menjaga kebersihan sangat tinggi, terutama dalam hal membuang sampah pada tempatnya, di mana 100% responden dari kedua pantai melakukannya. Kesiapan untuk dikenai denda dan membayar lebih demi kebersihan juga cukup tinggi, mencerminkan dukungan terhadap upaya pengelolaan sampah yang lebih baik. Namun, ada perbedaan dalam tingkat proaktif antara pengunjung dan pedagang, di mana pengunjung cenderung lebih bersedia memungut sampah berserakan dan mengingatkan orang lain untuk tidak membuang sampah sembarangan dibandingkan pedagang. Meski banyak responden bersedia berpartisipasi dalam program pengelolaan sampah, praktik pemilahan sampah di rumah masih perlu ditingkatkan, terutama di kalangan pedagang. Ini menunjukkan bahwa meskipun kesadaran dasar sudah baik, ada ruang untuk peningkatan lebih lanjut dalam tindakan konkret dan partisipasi aktif dalam pengelolaan sampah.

Hasil kuesioner mengenai pemilahan sampah di rumah menunjukkan adanya variasi dalam tingkat kesadaran dan praktik di antara pengunjung dan pedagang di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Di Pantai Drini, 67% pengunjung melaporkan sudah melakukan pemilahan sampah di rumah, sementara hanya 30% pedagang yang melakukan hal serupa. Ini menunjukkan bahwa pengunjung cenderung lebih sadar dan menerapkan praktik pemilahan sampah dibandingkan pedagang. Di Pantai Watu Kodok, angkanya sedikit lebih seimbang, dengan 55% pedagang dan 50% pengunjung yang sudah melakukan pemilahan sampah di rumah. Meskipun persentase ini menunjukkan adanya kesadaran yang mulai berkembang, data ini juga mengindikasikan bahwa masih ada ruang untuk peningkatan dalam hal edukasi dan penerapan praktik pemilahan sampah, terutama di kalangan pedagang, agar kesadaran lingkungan ini dapat diterapkan secara lebih luas dan merata.

#### 4.4.3 Ketersediaan sarana

Pengelompokan pertanyaan terkait ketersediaan sarana yang ada di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok berisikan mengenai ketersediaan sarana yang ada di kawasan wisata.

Tabel 4.10 Persentase Sarana Pengolahan Sampah

Pertanyaan	Sarana							
	Pantai Drini				Pantai Watu Kodok			
	Pedagang		Pengunjung		Pedagang		Pengunjung	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
%								
Apakah kawasan wisata terdapat tempat sampah memadai?	75	25	60	40	65	35	50	50
Apakah tempat sampah tersebut dapat menampung semua sampah yang dihasilkan setiap harinya?	75	25	53	47	65	35	33	67
Apakah terdapat pemilahan sampah sesuai jenisnya? Jika jawaban Tidak, lanjut ke nomor 25.	0	100	0	100	5	95	0	100
Jenis sampah apa saja yang dipilah?	0	100	0	100	5	95	0	100
Apakah tempat sampah diletakkan dekat dengan penghasil sampah?	70	30	63	37	65	35	47	53
Apakah tersedia tempat sampah disetiap fasilitas (mushola dan kamar mandi,tempat umum )	95	5	77	23	100	0	70	30
Apakah tempat sampah tersebut dilengkapi penutup	5	95	43	57	0	100	0	100

Sumber : Data Primer 2024

Hasil kuesioner mengenai sarana pengelolaan sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok menunjukkan beberapa perbedaan dalam persepsi pedagang dan pengunjung mengenai ketersediaan dan kualitas fasilitas pengelolaan sampah.

Di Pantai Drini, 75% pedagang dan 60% pengunjung menganggap tempat sampah yang ada sudah memadai, sementara di Pantai Watu Kodok, hanya 65% pedagang dan 50% pengunjung yang setuju. Namun, hanya sekitar 53% pengunjung di Drini dan 35% pedagang di Watu Kodok yang yakin bahwa tempat sampah tersebut mampu menampung semua sampah yang dihasilkan setiap hari. Dari hasil kuesioner diatas dapat di ketahui bahwa dari kedua pantai yaitu Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok tidak memiliki tempat sampah pemilahan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada tempat sampah, kapasitas tempat sampah masih kurang memadai oleh sebagian responden.

Selain itu, tidak ada pemilahan sampah sesuai jenis di kedua pantai, baik oleh pedagang maupun pengunjung, yang mengindikasikan kurangnya fasilitas atau edukasi mengenai pemilahan sampah. Sebagian besar pedagang di Drini (70%) dan Watu Kodok (65%) menyatakan bahwa tempat sampah sudah ditempatkan dekat dengan sumber penghasil sampah, namun hanya 37% pengunjung di Drini yang setuju, menunjukkan perbedaan pandangan antara pedagang dan pengunjung mengenai penempatan tempat sampah.

#### **4.5 Evaluasi Pengolahan Sampah di Kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok**

Pengelolaan sampah di pantai drini dan Pantai watu kodok belum dilakukan dengan secara maksimal karena akhir dari sampah yang dihasilkan oleh sampah pantai drini dan pantai watu kodok yaitu di bakar. pembakaran sampah yang dilakukan secara ilegal dapat berdampak buruk bagi lingkungan dan manusia. Banyak sekali dampak pembakaran sampah bagi lingkungan, salah satunya yaitu pembakaran sampahplastik sangat berbahaya bagi lingkungan karena dapat mengakibatkan atmosfer bumi terkontaminasi, hal tersebut terjadi dikarenakan ada pelepasan zat kimia yang beracun, dan akan mengakibatkan adanya polusi udara (Fauzi dkk., 2019). Asap pembakaran sampah juga berdampak pada kesehatan karena gas yang dihasilkan berupa karbon monoksida, karbon dioksida, yang dapat

menjalar ke paru-paru sehingga akan menyebabkan ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) (Setiawan dkk., 2020). Menurut lembaga EFA asap membakar sampah dapat melepas zat beracun ke udara seperti zat Nitrogen oksida, Karbon monoksida dan Partikel polusi. Selain menghasilkan zat-zat beracun, pembakaran sampah juga akan berakibat pada kesehatan seperti iritasi, gangguan pernapasan, mengganggu sistem reproduksi bahkan bisa menyebabkan kanker dan kematian (Rendi dkk., 2021).

Sumber sampah Pantai Drini berasal dari aktivitas pedagang, pohon dan aktivitas pengunjung. Di Pantai Drini memiliki rata-rata timbulan warung makan 25,66 kg/hari. Total berat timbulan 2668,64 kg/hari dan volume 6886,88 Liter/hari dengan total 104 warung makan. Timbulan Sampah per satuan untuk warung makan yaitu 0,95 kg/kursi/hari. Perbedaan timbulan sampah pada 10 warung makan disebabkan oleh tempat yang strategis, perbedaan jumlah pengunjung yang dilayani oleh tiap warung makan, variasi jenis makanan yang dijual yang menyebabkan perbedaan jenis sampah yang dihasilkan. Sedangkan untuk timbulan toko oleh-oleh memiliki timbulan rata-rata per toko 2,49 kg/hari dan volume 16,4 liter/hari. Total berat timbulan untuk toko oleh-oleh yaitu 161,85 kg/hari dan volume 1074,94 Liter/hari dengan jumlah total 65 toko oleh-oleh. Timbulan sampah persatuan unit untuk toko oleh-oleh memiliki berat sebesar 1,17 kg/karyawan/hari. Timbulan sampah toko oleh-oleh yang bervariasi ini mencerminkan jenis sampah yang dihasilkan oleh karyawan dalam proses pembuatan berbagai jenis gorengan dan produk makanan laut. Rata-rata timbulan sampah yang dihasilkan oleh Pantai Drini yaitu 271,54 kg/hari dengan rata rata densitas 274,52 kg/m<sup>3</sup>. Yang mempengaruhi fluktuasi timbulan Pantai Drini yaitu hari kerja dan hari libur. Selama 8 hari pengambilan sampel adanya libur panjang pada hari ke 5, 6, 7 dan 8.

Sumber sampah yang ada di pantai Watu kodok bersumber dari aktivitas pedagang dan pengunjung. Pengolahan sampah di Pantai Watu Kodok mulai dari sumber pedagang dilakukannya pewadahan, pengumpulan secara komunal, pengangkutan, dan Pembakaran .Pengolahan sampah di Pantai Watu Kodok masih belum maksimal karena di Pantai Watu Kodok pemrosesan akhir sampah ditimbun dan dibakar. Di Pantai Watu Kodok terdapat pemilahan namun pemilahan

dilakukan tidak maksimal karena pemilahan dilakukan di tempat penampungan akhir. Pemilahan sampah hanya dilakukan untuk sampah botol, gelas plastik, dan besi. Timbulan pantai Watu Kodok bersumber dari aktivitas pedagang, pohon dan pengunjung. Pantai Drini memiliki total berat timbulan sampah yang bersumber dari warung makan sebesar 479,77 kg/hari dan volume 1747 L/hari dengan total warung 55 warung makan. Rata-rata berat timbulan per warung yaitu 8,79 kg/hari. Timbulan sampah warung makan jika di hitung dalam unit kursi yaitu 0,37 kg/kursi/hari. Yang mempengaruhi fluktuasi timbulan sampah di setiap warung makan di Pantai Watu Kodok yaitu lokasi warung makan yang strategis, kegiatan di warung makan dan jenis makanan yang dijual. Rata-rata timbulan sampah yang dihasilkan oleh Pantai Watu Kodok dalam 8 hari pengambilan sampel yaitu 61,06 kg/hari dengan berat jenis 238,62 kg/m<sup>3</sup>. Yang mempengaruhi fluktuasi timbulan sampah di Pantai Watu Kodok yaitu kegiatan, hari libur, hari kerja dan hari besar keagamaan. Di pantai watu kodok mengalami kenaikan timbulan pada hari ke 4 yang disebabkan adanya kegiatan pengambilan video klip. Pada hari ke 7 timbulan sampah mengalami penurunan karena pada hari tersebut bertepatan dengan hari besar keagamaan.

Tujuan Pengambilan sampel Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok yaitu untuk melihat timbulan dan komposisi sampah yang dihasilkan oleh Pantai Drini dan Pantai Watu kodok. Mengetahui timbuan sampah dan komposisi dari Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok merupakan langkah awal dari perencanaan sampah di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Kendala pengambilan sampel selama 8 hari yaitu mencari warung makan atau toko oleh-oleh yang buka selama 8 hari berturut turut, banyak pemilik warung makan dan toko oleh-oleh yang menolak untuk sampahnya di ambil karena adanya kesalahpahaman dari pemilik warung makan dan toko oleh-oleh terkait sampling sampah ini. Titik lokasi pengambilan sampel dengan titik pengumpulan sampel untuk di timbang, ukur volume dan melakukan pemilahan jauh menyebabkan kesusahan dalam pengumpulan sampel apalagi dengan sampel yang banyak. Dalam melakukan penimbangan, pengukuran volume dan pemilahan sampah memerlukan waktu yang banyak apalagi jika timbulan sampahnya besar. Kesusahan dalam mengangkut

sampah karena warung makan yang ada di Pantai Drini berada di bibir pantai yang mana itu tidak bisa di lewati oleh kendaraan. Dalam melakukan sampling sampah memerlukan tenaga, biaya dan waktu yang banyak.

#### **4.6 Rekomendasi Pengelolaan Sampah di Kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok**

Menurut Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Dalam merencanakan pengelolaan sampah secara mendasar dapat dilakukan dengan pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah dapat dilakukan dengan 3R . Untuk melakukan pengelolaan dengan konsep 3R perlu adanya pemilahan sampah berdasarkan komposisinya. Berdasarkan data komposisi sampah Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dapat dikelompokkan menjadi 5 kelompok dalam pengelolaan sampah yaitu :

Tabel 4.11 Potensi Pengolahan Sampah

<b>Potensi Pengolahan</b>	<b>Pantai Drini</b>	<b>Pantai Watu Kodok</b>
Sampah layak kompos	1,17%	9,07%
Sampah layak pakan ternak	7,78%	16,8%
Sampah layak daur ulang	85,45%	67,78%
Sampah layak jual	3,54%	4,29%
Sampah layak buang	1,77%	2,06%

Sumber : Data Primer 2024

Penanganan sampah berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 tahun 2018 terdiri dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan dan pemrosesan akhir. Untuk penanganan di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dapat diawali dengan pewadahan sampah. Pewadahan adalah salah satu teknik operasional pengelolaan sampah setelah tahap pemilahan sampah dari sumber. Sarana pewadahan yang baik ditempatkan dekat dengan sumber sampah oleh karena itu penempatan pewadahan di kawasan pariwisata sebaiknya dilakukan

dengan individual dan komunal. Pawadahan individual berada di depan, belakang ataupun di dalam warung makan atau toko sedangkan pawadahan komunal ditempatkan di beberapa titik yang ramai dengan wisatawan seperti parkir, area pantai, masjid, kamar mandi dll. Pawadahan berdasarkan jenis potensi sampah pawadahan yang ada di pantai drini dan pantai watu kodok di rekomendasikan dibagi menjadi 5 jenis yaitu pawadahan jenis kompos, pawadahan sampah jenis pakan ternak, pawadahan sampah jenis daur ulang, pawadahan sampah layak jual dan pawadahan layak buang/residu.

Berdasarkan SNI 19-2454-2002 tentang cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan Berdasarkan SNI 19-2454-2002 tentang cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan karakteristik pawadahan komunal dan individual yaitu berbentuk kotak, silinder, kontainer, bin dan semua bertutup. Sedangkan untuk bahan wadah sampah yaitu kuat dalam artian tidak mudah rusak dan anti/kedap air terjangkau /ekonomis, mudah didapat dan dibuat oleh masyarakat serta mudah dikosongkan. Jenis pawadahan berdasarkan sumber sampah yang berasal dari pertokoan memiliki jenis pawadahan bin/tong sampah berukuran 50-60L atau bin plastik bervolume 120-140 L bertutup dan memiliki roda. Sedangkan untuk pawadahan yang sumber sampah berasal dari tempat umum maka dapat menggunakan bin plastik bervolume 120-140 liter dengan roda.

Pantai Watu kodok yang menggunakan sistem pengumpulan komunal yang jikamana sudah ada sistem pemilahan di sumber maka pawadahan komunal harus dibedakan berdasarkan jenis sampah yang dipilah. Dengan melihat volume sampah yang dihasilkan oleh 55 warung makan yang ada di Pantai Watu Kodok yaitu sebesar 1747,70 Liter/hari maka untuk jumlah pawadahan komunal di Pantai Watu Kodok minimal memiliki 15 pawadahan komunal dengan volume 120 Liter untuk sampah warung makan.

Bersamaan dengan kegiatan pawadahan, maka pengumpulan sampah merupakan kegiatan awal dalam rangkaian pengelolaan sampah. Pengumpulan dikawasan Pantai Watu Kodok dapat dilaksanakan dengan cara komunal langsung oleh truk pengangkut karena alat angkut yang dimiliki Pantai Watu Kodok terbatas, dan alat pengumpul sulit menjangkau sumber sumber sampah individual.

Sedangkan untuk pola pengumpulan di kawasan Pantai Drini dengan melihat timbulan sampah per warungnya yang tinggi, terdapat alat angkut yang dapat menjangkau secara langsung lebar jalan atau gang cukup lebar untuk dapat dilalui alat pengumpul maka dapat menggunakan pola individual tidak langsung. Pola pengumpulan individual tidak langsung dapat dilakukan dengan menggunakan pengumpul sejenis gerobak sampah. Gambar gerobak sampah yang ada di gambar 4.24 memiliki volume 600 Liter dengan ukuran 1,2 m x 1 m x 0,8m. Dengan total volume sampah yang dihasilkan warung makan dan warung oleh oleh Pantai Drini yaitu sebesar 7961,82 L/hari maka untuk 1 kali ritasi pengumpulan minimal memiliki gerobak sampah 14 buah. Dan untuk pola pengumpulan dengan 2 kali ritasi maka minimal memiliki 7 buah gerobak sampah.



Gambar 4.27 Gerobak sampah

Sumber :Ecatalog PT Tiga Cipta Nusantara

Sebelum sampah diangkut ke TPS ataupun ke TPA sebaiknya adanya penyapuan di area pantai, parkiran, kamar mandi, masjid dan area warung. Penyapuan ini dilakukan untuk menjaga estetika area wisata yang bersih dan rapih yang akan memberikan kesan yang baik dan menarik bagi wisatawan. Penyapuan

dapat dilakukan oleh petugas kebersihan untuk tempat fasilitas umum dan dapat dilakukan oleh pemilik warung/ toko untuk area toko / warung.

Pantai Watu Kodok belum memiliki TPS 3R yang digunakan untuk mengolah/menampung sampah dari kawasan pantai. Rekomendasi pengolahan sampah untuk Pantai Watu Kodok yaitu dengan mengadakan adanya TPS 3R dengan kriteria menurut Permen Pu No. 03/PRT/M/ 2013 TPS 3R memiliki luas > 200 m<sup>2</sup> dengan kegiatan penampungan sementara, *recovery* sampah bernilai ekonomi.

Pengangkutan sampah dari tempat sampah komunal ataupun dari TPS ke TPA. Pola pengangkutan sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok sudah sesuai dengan perencanaan pengelolaan melihat dari area yang di jangkau, lahan yang dimiliki untuk area TPS atau area pengumpulan, dan partisipasi masyarakat. Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok lebih baik menggunakan pola komunal. pola pengangkutan komunal yaitu kegiatan pengangkutan yang dilakukan dari tempat penampungan sementara atau pewardahan komunal menuju ke TPA. Ritasi dari pengangkutan sebaiknya dilakukan secara rutin agar tidak ada penumpukan sampah di TPS ataupun di pewardahan komunal Untuk alat angkut sendiri memiliki beberapa kriteria (Damanhuri, 2010) yaitu :

1. Bak alat pengangkut sampah memiliki tinggi maksimal 1,6 m
2. Terdapat penutup sampah pada alat pengangkut sampah
3. Bak pada truk atau dasar kontainer sebaiknya terdapat pengaman air samah
4. Alat pengangkut sampah sebaiknya dilengkapi dengan alat pengungkit
5. Kapasitas pada alat pengangkut sampah harus disesuaikan dengan kondisi jalan yang akan dilalui.

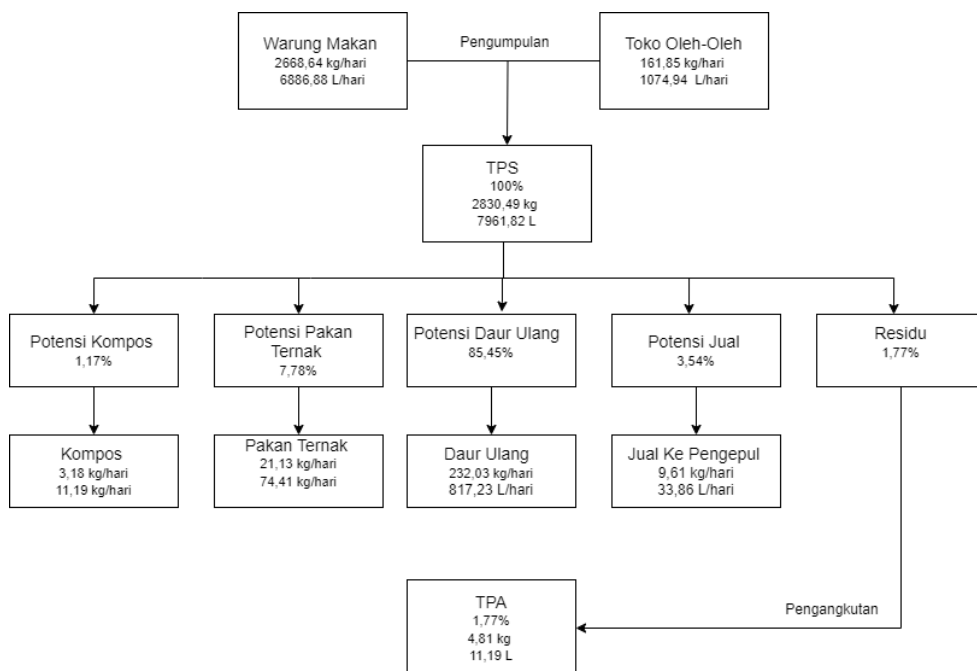
Yang terakhir yaitu pengolahan, dari Tabel 4.11 Potensi pengolahan akhir sampah yang ada di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dibagi menjadi 5 yaitu sampah layak kompos, sampah pakan ternak, sampah layak daur ulang, sampah layak jual dan sampah layak buang. Potensi sampah untuk di kompos di Pantai Drini cukup kecil yaitu 1,17% . Sedangkan untuk potensi sampah layak kompos di Pantai Watu Kodok cukup besar sebesar 9,07%. Besarnya sampah layak kompos di Pantai Watu Kodok karena sampah yang berasal dari tanaman dan pohon di Pantai Watu

Kodok tergolong cukup tinggi karena area Pantai Watu Kodok banyak ditumbuhi tanaman dan pohon. Pengomposan adalah proses pemanfaatan sampah sebagai bahan baku untuk menghasilkan kompos. Salah satu teknik pengomposan aerob yang cukup sederhana adalah dengan menggunakan komposter atau alat pembuat kompos seperti drum, yang membuatnya lebih rapi dan cocok untuk lokasi wisata seperti Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok, di mana lahan yang tersedia tidak terlalu luas dan volume sampah yang akan di kompos per hari tidak terlalu besar.

Potensi pakan ternak dari sampah organik yang dihasilkan dari warung makan dan warung oleh-oleh Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok memiliki potensi yang cukup tinggi. Yaitu 7,78% untuk Pantai Drini dan 16,8% untuk Pantai Watu Kodok. Sampah yang dihasilkan dari warung makan toko oleh-oleh merupakan sampah sisa makanan, sampah sisa dapur yang merupakan sampah hasil olahan aneka makanan laut seperti sampah jeroan ikan. Potensi pakan ternak ini lebih mudah dan tidak memerlukan banyak waktu dibandingkan dengan pengomposan. Potensi pakan ternak dapat dilakukan dengan langsung memberikan kepada ternak angsa/ayam/lele tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu.

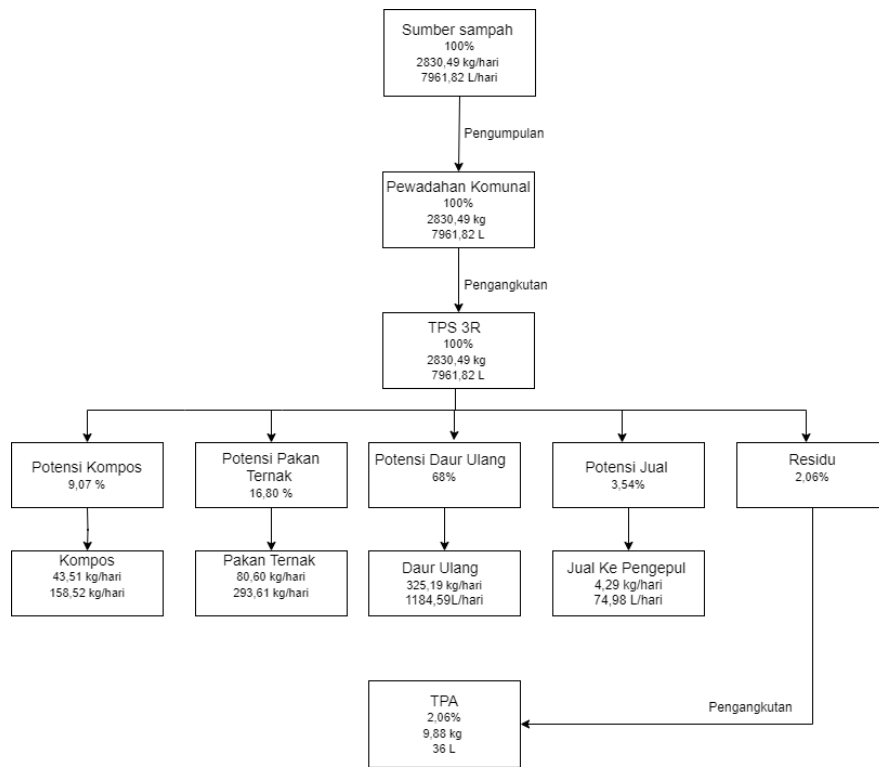
Potensi layak daur ulang merupakan sampah paling tinggi persentasenya. Sampah layak daur ulang di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok berasal dari sampah batok kelapa muda dapat dijadikan briket. Dalam penelitian Yuriandala tahun 2020 di kawasan Pantai Glagah proses pembuatan briket dari limbah kelapa muda yaitu diawali dengan pencacahan kelapa muda dengan ukuran  $\pm 5$  cm kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama kurang lebih 5 hari untuk mengurangi kadar air. Setelah kering kemudian dilakukan proses pirolisis dengan variasi suhu 300°C (A) dan 350°C (B) selama kurang lebih 6 jam Arang yang didapat dari proses pirolisis kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 50 mesh dan selanjutnya dicampur dengan perekat. Perekat yang digunakan yaitu tepung tapioka yang dicampur dengan air dengan variasi penambahan tepung sebanyak 10% dan 15% dari berat serbuk arang. Adonan diaduk hingga homogen kemudian dicetak dengan tekanan sebesar 50 kg/cm<sup>2</sup> . Briket yang sudah dicetak dikeringkan dalam oven dengan suhu 100°C selama 4 jam untuk kemudian dilakukan uji kualitas briket dengan parameter kadar air, kadar abu dan nilai kalor.

Sampah layak jual di Panta Drini dan Pantai Watu Kodok terdiri dari sampah plastik, kertas, logam dan Kaca. Jenis plastik yang memiliki nilai jual yaitu PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, sedangkan sampah kertas yang layak jual yaitu jenis, kardus dan kertas (duplex). Sampah yang layak jual ini dapat dijual ke tempat pengepul sampah. Untuk persentase sampah yang layak jual di Pantai Drini sebesar 3,54% sedangkan untuk di pantai Watu kodok sebesar 4,29%. Sampah yang tidak bisa di olah, di daur ulang ataupun di jual terdiri dari sampah plastik jenis PS, plastik jenis other, kertas minyak, kain, karet, B3 dan residu. Persentase sampah layak buang untuk Pantai Watu Kodok sebesar 2,06%, dan Pantai Drini 1,77%. Untuk Lebih jelasnya dapat d lihat *flowchart* rekomendasi pengolahan sampah di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok di Gambar 4.25 dan Gambar 4.26



Gambar 4. 28 *flowchart* Rekomendasi Pengolahan Sampah di Kawasan Pantai Drini

Sumber: Data Primer 2024



Gambar 4. 29 *Flowchart* Rekomendasi Pengolahan Sampah di Kawasan Pantai Watu Kodok

Sumber: Data Primer 2024

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kondisi pengelolaan sampah di kawasan Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dapat dikatakan belum maksimal dikarenakan belum ada tempat sampah terpilah dan masih melakukan pembakaran sampah. Sehingga upaya yang dilakukan untuk mengurangi sampah masih perlu dievaluasi dimulai dari pewadahan.
2. Pada penelitian ini didapatkan hasil timbulan dan Komposisi sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok. Pantai Drini menghasilkan timbulan warung makan dengan rata-rata 25,66 kg/hari dan timbulan rata-rata per toko 2,49 kg/hari dengan komposisi sampah organik 94,16%, plastik 2,99%, kertas 2,13%, logam 0,04%, kain 0,025%, karet 0,02%, Kaca 0,11%, B3 0,02% sabun 0,05% dan Residu 0,47%. Dan untuk Pantai Watu Kodok memiliki rata-rata berat timbulan per warung yaitu 8,79 kg/hari dengan komposisi sampah Pantai Watu Kodok yaitu sampah organik 93,1%, Plastik 3,35%, kertas 2,63%, logam 0,03%, Kain 0,16%, Karet 0,02%, B3 0,06%, Sabun 0,14% dan Residu 0,35%.

## **5.2 Saran**

1. Sebaiknya dilakukan perubahan sistem pengelolaan sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok dimulai dengan pemilahan sampah di sumber.
2. Menyediakan sarana dan prasarana yang lengkap di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok agar sistem pengelolaan sampahnya berjalan dengan baik.
3. Membuat peraturan untuk pengunjung dan pedagang terkait pengelolaan sampah dan pemberian sanksi untuk yang melanggar.
4. Melakukan sosialisasi atau edukasi terkait dengan pengelolaan sampah yang baik dan benar kepada pedagang dan pengunjung.
5. Perlu adanya evaluasi dan kontrol tentang pengelolaan sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok.
6. Melakukan studi lanjut perencanaan pengelolaan sampah di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok.
7. Melakukan studi lanjut terkait timbulan sampah yang dihasilkan oleh faktor external di Pantai Drini dan Pantai Watu Kodok.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, R., Yebi, Y., Hijrah, P (2021). **Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah Di Kawasan Pantai Goa Cemara, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta**. *Open Science and Technology*. Vol 1. No: 2
- Akbar, R (2018). **Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah di Kawasan Bhumi Merapi dan Stonehenge Kaliurang, Sleman, D.I.Yogyakarta**. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia
- Ariza, E., Jose, A. J., dan Sarda, R. (2008). **Seasonal Evolution of Beach Waste and Litter During The Bathing Season On The Catalan Coast**. *Waste Management*. Volume 28. 2604 - 2613.
- Ashuri., A & Tuti, K (2020). **Timbulan dan Komposisi Sampah Wisata Pantai Indonesia Studi Kasus: Pantai Pangandaran**. *Jurnal Permukiman*. Vol 15 No: 1. Hal 1-9
- Aziz, R., & Mira (2019). **Study of Recycling Potential of Solid Waste of Tourist Area in Pariaman City**. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. 602 012059
- Aziz, R., Yommi. D, & Busrita. E. P (2020). **Kawasan Awal Pengolahan Sampah Kawasan Wisata Pantai Crocok Kota Painan**. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol 20. No: 1. Hal 77-83
- Azzahra, Ravyola (2021). **Evaluasi Pengelolaan Sampah Di Kawasan Pantai Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta**. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (1994). *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*.
- Badan Standarisasi Nasional (1995). *Tentang spesifikasi timbulan untuk kota kecil dan kota sedang di Indonesia*.

- Badan Standarisasi Nasional (2002) Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- Betz, A., Buchli, J., Gobel, C., Muller, C. (2014). **Food waste in the Swiss food service industry-Magnitude And potential for reduction.** *Waste Manage.* 25: 218- 226.
- Brigita, G., & Benno, R., (2013). **Analisis Pengelolaan Sampah Makanan di Kota Bandung.** *Jurnal Teknik Lingkungan.* Vol 19, No:1, Hal 34-45.
- Budiman, H (2018). **Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah di Kraton Tepas Keprajuritan Yogyakarta dan Taman Sari, D.I.Yogyakarta.** Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia.
- Damanhuri dan Padmi (2004). *Diktat Pengelolaan Sampah.* Bandung : Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB)
- Darmawi, A (2017). **Potensi Timbulan Sampah Pada Objek Pariwisata Baru di Kabupaten Bantul Yogyakarta.** *Jurnal Penelitian Teknologi Industri.* Vol 9. No 1. Hal 61-71.
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kulon Progo (2017). **Kajian Timbulan Sampah Harian Permukiman Kulon Progo.** Yogyakarta : Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kulon Progo.
- Fauzi, M. dkk (2019). **Pengenalan dan pemahaman bahaya pencemaran limbah plastik pada perairan di Kampung Sungai Kayu Ara Kabupaten Siak.** *Unri Conf. Ser. Community Engagem.* 1, 341–346 .
- Gidarakos, E., Havas, G., and Ntzamilis, P. (2006). **Municipal Solid Waste Compositition Determination Supporting The Integrated Solid Waste Management System in The Island of Crete.** *Waste Management* 26. Page 668- 679.
- Hamdallah, M. H. (2020). **Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Kawasan Wisata Pantai Carocok Painan Kabupaten Pesisir Selatan.** *Universitas Andalas.* Vol 20. No:1. Hal 77-85.

- Karyadi, R, S (2018). **Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah di Kawasan Wisata Candi Sambisari dan Taman Kaliurang, Sleman, D.I Yogyakarta.** Tugas Akhir. Univeristas Islam Indonesia
- Kaseva, M.E and Moirana, J.L. (2009). **Problem of Solid Waste Management on Mount Kilimanjaro: A Challenge to Tourism.** *Waste Management & Research Journal*. ISSN 0734-242X. Hal 1-10.
- Kurniawan, P, K (2017). **Perencanaan Pengelolaan Sampah di Daerah Kawasan Wisata Pantai Kabupaten Gunung Kidul.** Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia.
- Mateu-sbert, J., Ricci-Cabello, I., Villalonga-Olives, E and Cabeza-Irigoyen, E. (2013). **The Impact of Tourism on Municipal Solid Waste Generation: The Case of Menorca Island (Spain).** *Waste Management 33 Journal*. Hal 2589-2593.
- Martins, A. M., & Cró, S. (2021). **The impact of tourism on solid waste generation and management cost in madeira island for the period 1996–2018.** *Sustainability (Switzerland)*, Vol 1. No:9. Hal 1–16.
- McDougall F, White P, Franke M and Hindle P (2001). **Integrated Solid waste Management: Life Cycle Inventory Second Edition.** *Blackwell Publishing Company*. Malden USA.
- Musyaffa, M, A (2018). **Perencanaan Pengelolaan Sampah di Objek Wisata Komplek Makan Gunung Pring Muntilan.** Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia.
- Prasetyo M, H (2018). **Studi Analisis Pengelolaan Sampah di Kawasan Wisata Hutan Pinus Mangunan Bantul, Yogyakarta.** Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Rendi dkk (2021). **Edukasi Pengelolaan Sampah dan Pendampingan Penggunaan Mesin Pembakar Sampah Di Desa Semangat Dalam.** J. Pengabd. Al-ikhlas7, 140–142.
- Rezazadeh M, Abdoli M, Mehrdadi N, and Mousavinezhad M (2014). **Municipal Solid Waste Management in Coastal Line of Gilan Province.**

*Intenational Journal of Advanced Biological and Biomedical Research*. Vol 2. No: 5. Hal 1638-1649.

Shamshiry. E, Behzad. N, Mazlin . B. M , et al (2011). **Integrated Models for Solid Waste Management in Tourism Regions: Langkawi Island, Malaysia.** *journal of Environmental and Public Health*.

Silvennoinen, K., Heikkila, L., Katajajuuri, M., Reinikainen, A. (2015). **Food waste volume and origin: case studies in The Finnish Food Service Sector.** *Waste Manage.* 46: Hal 140-145.

Siregar, A, B (2022). **Masalah dan Implikasi Parwisata Musiman di Kecamatan Pangururan Kabupaten Samosir Indonesia.** *Talenta Conference Series:Energy & Engineering*. Vol 5. No 1. Hal 80-87.

Setiawan, S. H., Heriyani, F. & Biworo, A. (2020). **Sampah Terbuka Dengan Frekuensi Ispa.** *Homeostasis*3, 407–410 (2020).

Tchobanoglous. (1993). **Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues.** New York: Mc Graw Hill Inc..

Tuahatu, J, W & Novianty, C, T., (2022). **Sampah Laut Yang Terdampar di Pesisir Pantai Hative Besar Pada Musim Peralihan 1.** *Jurnal TRITON*. Vol 18. No:1. Hal 47-54.

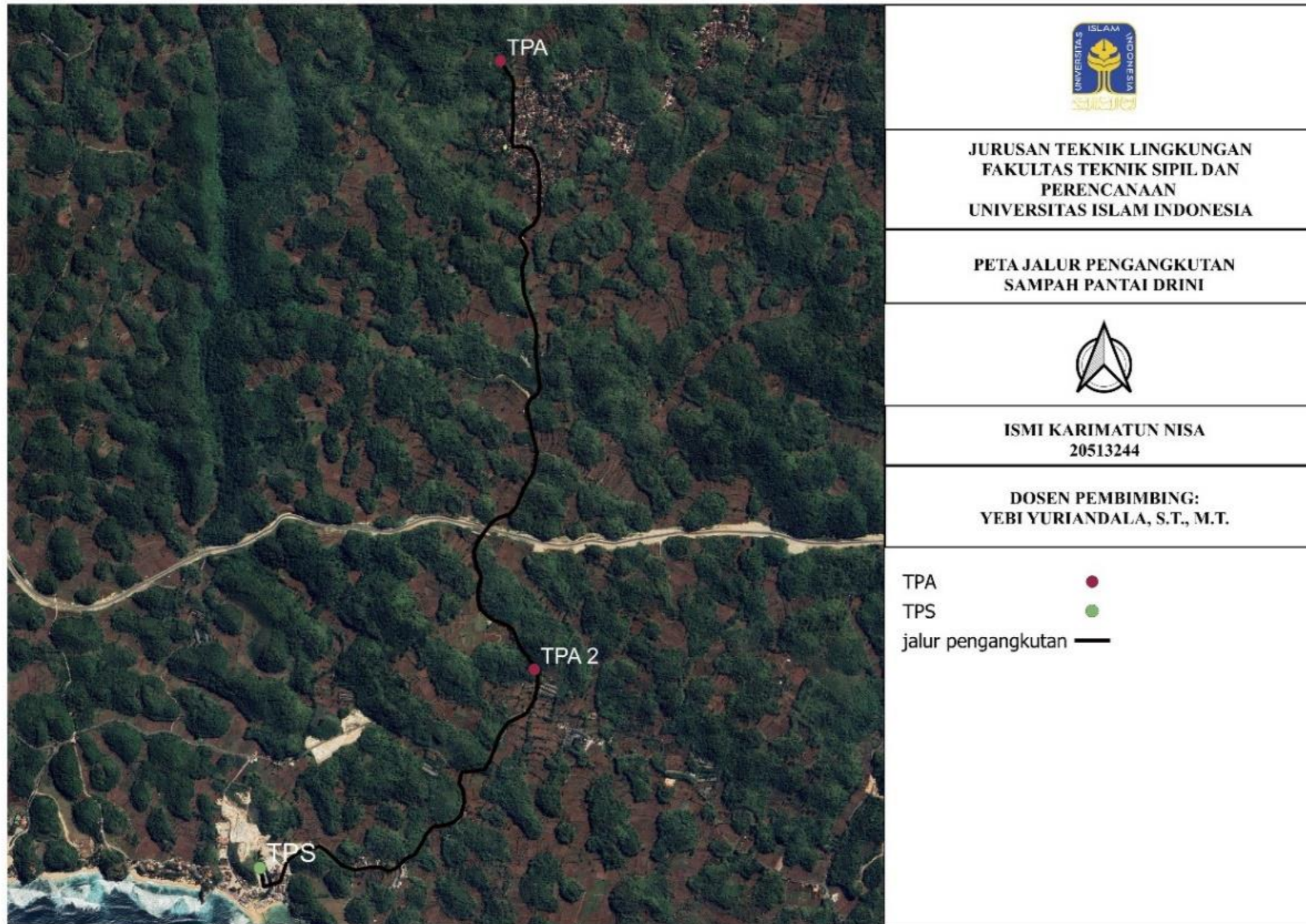
Undang-Undang No 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan sampah.

Wahyuningsih,T., Arifin., & Dian, R, J., (2024). **Perencanaan Pengelolaan Sampah di Objek Wisata Pantai Pulaui Datok.** *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. Vol 12. No:3. Hal 740-748.

Yuriandala, Y., Hijrah, P, P., Hilda, A, I., Resti, M, P (2020). **Pemanfaatan Sampah Organik (Kelapa Muda, Tulang Ikan dan Limbah Udang) di Kawasan Pantai Glagah Kulon Progo Yogyakarta.** *Jurnal Mineral, Energi dan Lingkungan*. Vol 4. No 1. Hal 32-41.

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Jalur Lokasi Pengangkutan Sampah Pantai Drini



Lampiran 2 Jalur Lokasi Pengangkutan Sampah Pantai Watu Kodok



Lampiran 3 Perhitungan Timbulan Sampah Pantai Drini

Kode Tempat	Berat Sampah kg/hari	Volume		Berat Jenis kg/m <sup>3</sup>	Kursi	Berat Sampah Kg/kursi/hari	Volume	
		m <sup>3</sup> /hari	l/hari				m <sup>3</sup> /kursi/hari	l/kursi/hari
DW1	83,68	0,186	186,18	449,46	42	1,82	0,0044	4,43
DW2	52,49	0,100	99,59	527,08	40	1,31	0,0025	2,49
DW3	37,67	0,098	97,76	385,35	40	0,94	0,0024	2,44
DW4	30,92	0,082	81,54	379,18	70	0,44	0,0012	1,16
DW5	35,06	0,093	93,02	376,94	22	1,59	0,0042	4,23
DW6	4,88	0,028	28,26	172,85	10	0,49	0,0028	2,83
DW7	2,23	0,016	16,39	136,21	7	0,32	0,0023	2,34
DW8	4,03	0,023	22,81	176,46	13	0,31	0,0018	1,75
DW9	2,04	0,018	18,16	112,39	14	0,15	0,0013	1,30
DW10	3,60	0,019	18,50	194,35	12	0,30	0,0015	1,54
Rata-rata	25,66	0,07	66,22	291,03	27	0,77	0,0025	2,45
Total DW	104							
Total timbulan	2668,64	6,89	6886,88	387,50	2808	0,94	0,0025	2,45

Rata – rata DW 1

$$= \frac{DW1,1+DW1,2+DW1,3+DW1,4+DW1,5++DW1,6+DW1,7+D1,8}{8}$$

$$= \frac{55,89+50,6+45,79+35,73+88,37+171,23+132,62+89,21}{8}$$

$$= 83,68 \text{ kg/hari}$$

$$\text{Volume (l)} = \frac{DW1,1+DW1,2+DW1,3+DW1,4+DW1,5++DW1,6+DW1,7+DW1,8}{8}$$

$$= \frac{175,6+132+DW1,3+127,6+121,2+247,2+464+356,4+235,6}{8}$$

$$= 186,18 \text{ liter}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume (m}^3\text{)} &= \frac{\text{Volume (L)}}{1000} \\ &= \frac{186,18}{1000} \\ &= 0,18 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Timbulan sampah Warung makan} &= \frac{83,68 \text{ kg/hari}}{46} \\ &= 1,82 \text{ kg/kursi/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat jenis} &= \frac{\text{Berat sampah (kg)}}{\text{Volume sampah (m}^3\text{)}} \\ &= \frac{83,68}{0,18} \\ &= 449,46 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

Kode Tempat	Berat sampah kg/hari	Volume		Berat Jenis kg/m <sup>3</sup>	karyawan	Berat Sampah Kg/karyawan/hari	Volume	
		m <sup>3</sup> /hari	l/hari				m <sup>3</sup> /karyawan/hari	l/karyawan/hari
DO1	1,82	0,015	15,15	120,20	4	0,46	0,004	33,28
DO2	4,32	0,024	24,00	179,93	3	1,44	0,008	16,67
DO3	1,42	0,012	12,20	116,43	1	1,42	0,012	8,59
DO4	1,86	0,011	11,41	162,67	1	1,86	0,011	6,15
DO5	3,28	0,017	17,38	188,84	3	1,09	0,006	15,89
DO6	2,24	0,019	19,09	117,48	3	0,75	0,006	25,54
Rata-rata	2,49	0,02	16,54	147,59	3	1,17	0,008	17,68
Total DO	65							
Total Timbulan	161,85	1,07	1074,94	150,57	162,50	1,00	0,07	6,62

$$\text{Rata-rata DO 1} = \frac{DO1,1+DO1,2+DO1,3+DO1,4+DO1,5++DO1,6+DO1,7+DO1,8}{8}$$

$$= \frac{1,99+1,08+0,98+2,43+2,99+1,69+0+1,69+1,61}{8}$$

$$= 1,82 \text{ kg/hari}$$

$$\text{Volume (l)} = \frac{DO1,1+DO1,2+DO1,3+DO1,4+DO1,5+DO1,6+DO1,7+DO1,8}{8}$$

$$= \frac{12+18,6+15,2+28+22+22+0+18,8}{8}$$

$$= 15,15 \text{ liter}$$

$$\text{Volume (m}^3\text{)} = \frac{\text{Volume (L)}}{1000}$$

$$= \frac{15,15}{1000}$$

$$= 0,015 \text{ m}^3$$

$$\text{Berat Jenis} = \frac{\text{Berat sampah (kg)}}{\text{Volume sampah (m}^3\text{)}}$$

$$= \frac{1,82}{0,0015}$$

$$= 120,20 \text{ kg/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Timbulan sampah toko oleh-oleh} &= \frac{\text{Berat sampah toko oleh oleh (kg)}}{\text{jumlah karyawan}} \\ &= \frac{1,82}{4} \\ &= 0,46 \text{ kg/karyawan/hari} \end{aligned}$$

hari ke	Tanggal	Berat sampah kg/hari	Volume		Berat Jenis kg/m <sup>3</sup>	Berat Sampah Kg/org/hari	Volume	
			m <sup>3</sup> /hari	l/hari			m <sup>3</sup> /org/hari	l/org/hari
1	11 Juni 2024	244,67	0,86	861,00	284,17	0,86	0,0030	3,02
2	12 Juni 2024	274,65	0,95	953,00	288,26	0,98	0,0034	3,39
3	13 Juni 2024	116,99	0,49	489,60	238,95	0,42	0,0017	1,74
4	14 Juni 2024	119,52	0,57	567,60	210,72	0,43	0,0020	2,02
5	15 Juni 2024	325,73	1,17	1171,20	278,02	1,11	0,0040	4,00
6	16 Juni 2024	412,16	1,37	1370,40	300,80	1,41	0,0047	4,68
7	17 Juni 2024	431,47	1,29	1294,40	333,39	1,47	0,0044	4,42
8	18 Juni 2024	247,13	0,94	944,00	261,85	0,88	0,0034	3,36
Rata-rata		271,54	0,96	956,40	274,52	0,94	0,00	3,33

$$\begin{aligned} \text{Berat sampah} &= \text{DW1}+\text{DW2}+\text{DW3}+\text{DW4}+\text{DW5}+\text{DW6}+\text{DW7}+\text{DW8}+\text{DW9}+\text{DW} \\ &\quad 10+\text{DO1}+\text{DO2}+\text{DO3}+\text{DO4}+\text{DO5}+\text{DO6} \\ &= 83,68+52,49+37,67+30,92+35,06+4,88+2,23+4,88+2,23 \\ &\quad +4,03+2,04+3,60 \\ &= 244,67 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume (l)} &= \text{DW1}+\text{DW2}+\text{DW3}+\text{DW4}+\text{DW5}+\text{DW6}+\text{DW7}+\text{DW8}+\text{DW9}+\text{DW} \\ &\quad 10+\text{DO1}+\text{DO2}+\text{DO3}+\text{DO4}+\text{DO5}+\text{DO6} \\ &= 175,6+114+89,2+148,4+108+23,2+22,4+13,6+26+31,6 \\ &= 861 \text{ liter/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume (m}^3\text{)} &= \frac{\text{Volume (L)}}{1000} \\ &= \frac{861}{1000} \\ &= 0,86 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat Jenis} &= \frac{\text{Berat sampah (kg)}}{\text{Volume sampah (m}^3\text{)}} \\ &= \frac{244,67}{0,86} \\ &= 284,17 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

### Lampiran 3 Perhitungan Komposisi Sampah Pantai Drini

Komposisi Secara Umum	Organik			Plastik							Kertas				Logam	Kain	Karet	Kaca	B3	Sabun	Residu
	Jenis Komposisi	Sisa Makanan	Batok Kelapa Muda	Daun dan Ranting	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	Other	Kertas Minyak	Kertas	Kardus							
Satuan	Kg																				
1	18,22	207,78	0,44	3,815	0,11	0	1,33	0,66	1	0,68	1,92	0	0,64	0,33	0,15	0	0,29	0,24	0,16	0,1	0,89
2	16,15	238,28	0,48	1,69	0	0	0,86	1,71	1,50	1,16	3,21	3,69	0,64	1,10	0,08	0	0	0	0,10	0,06	1,39
3	19,24	80,75	0,64	1,32	0	0	2,82	2,07	0,81	0,71	2,15	0,97	3,35	1,03	0,23	0,14	0	0,28	0	0,17	0,41
4	19,24	80,75	0,64	1,32	0	0	2,82	2,07	0,81	0,71	2,15	0,97	3,35	1,03	0,23	0,14	0	0,28	0	0,17	0,41
5	26,13	270,22	0,55	7,62	0,03	0	1,51	1,51	0,97	1,09	2,84	1,84	3,40	0,54	0	0	0,01	0,48	0,01	0,03	0,69
6	28,57	362,65	2,16	3,12	0,02	0	1,42	2,11	1,01	0,83	2,57	1,77	1,23	0,34	0,08	0,00	0,01	0	0	0,53	0,52
7	20,39	392,40	0,62	3,26	0,05	0	0,66	1,81	0,55	0,32	2,29	0,92	0	0,67	0,03	0,09	0	0	0,02	0,12	3,25
8	24,89	189,92	13,17	5,05	0,08	0,08	1,15	1,85	1,06	0,96	2,31	1,65	0,06	0,99	0,14	0,29	0,00	0,54	0	0,01	0,53
Total Komposisi (%)	7,78%	85,45%	0,93%	1,29%	0,01%	0,00%	0,48%	0,57%	0,34%	0,29%	0,85%	0,52%	0,51%	0,24%	0,04%	0,03%	0,02%	0,11%	0,02%	0,05%	0,47%

$$\%Komponen = \frac{\text{Berat Komponen (kg)}}{\text{Berat Total Sampah}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \%Komponen &= \frac{166,62}{2142,04} \times 100\% \\ &= 7,78\% \end{aligned}$$

Lampiran 4 Perhitungan Timbulan Sampah Pantai Watu Kodok

Kode Warung	Berat sampah kg/hari	Volume		Berat Jenis kg/m <sup>3</sup>	Jumlah Kursi	Berat Sampah Kg/kursi/hari	Volume	
		m <sup>3</sup> /hari	l/hari				m <sup>3</sup> /kursi/hari	l/kursi/hari
WK 1	5,33	0,028	28,22	188,80	16	0,33	0,0018	1,76
WK 2	8,05	0,040	39,52	203,64	12	0,67	0,0033	3,29
WK 3	1,50	0,012	11,58	129,63	20	0,08	0,00058	0,58
WK 4	1,45	0,006	6,41	225,97	24	0,06	0,00027	0,27
WK 5	0,45	0,008	8,34	53,49	25	0,02	0,00033	0,33
WK 6	1,31	0,011	10,75	121,74	25	0,05	0,00043	0,43
WK 7	42,98	0,118	117,61	365,45	44	0,98	0,0027	2,67
Rata-rata	8,72	0,03	31,78	184,10	23,71	0,31	0,0013	1,33
Jumlah Warung	55							
Total	479,77	1,75	1747,70	10125,73	1304,29	0,37	0,0013	1,34

Rata – rata WK 1

$$= \frac{WK1,1+WK1,2+WK1,3+WK1,4+WK1,5+WK1,6+WK1,7+WK1,8}{8}$$

$$= \frac{0,39+6,6+4,48+2,01+13,54+2,66+6,76+6,19}{8}$$

$$= 83,68 \text{ kg/hari}$$

$$\text{Volume (l)} = \frac{WK1,1+WK1,2+WK1,3+WK1,4+WK1,5+WK1,6+WK1,7+WK1,8}{8}$$

$$= \frac{8+38+40+18,8+63,2+22+29,6+33,2}{8}$$

$$= 28,22 \text{ liter}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume (m}^3\text{)} &= \frac{\text{Volume (L)}}{1000} \\ &= \frac{28,22}{1000} \\ &= 0,028 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Berat jenis} = \frac{\text{Berat sampah (kg)}}{\text{Volume sampah (m}^3\text{)}}$$

$$= \frac{5,33}{0,028}$$

$$= 188,8 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Timbulan sampah warung makan} = \frac{83,68 \text{ kg/hari}}{42}$$

$$= 1,99 \text{ kg/kursi/hari}$$

hari ke	Tanggal	Berat sampah kg/hari	Volume		Berat Jenis kg/m <sup>3</sup>	Berat Sampah Kg/kursi/hari	Volume	
			m <sup>3</sup> /hari	l/hari			m <sup>3</sup> /kursi/hari	l/kursi/hari
1	11 Juni 2024	24,57	0,11	106,80	230,06	0,14	0,0006	0,61
2	12 Juni 2024	27,53	0,12	122,80	224,19	0,16	0,0007	0,71
3	13 Juni 2024	31,23	0,15	152,00	205,46	1,21	0,0009	0,87
4	14 Juni 2024	139,82	0,48	477,20	293,00	0,80	0,0027	2,74
5	15 Juni 2024	86,64	0,30	304,00	285,00	0,50	0,0017	1,75
6	16 Juni 2024	72,13	0,31	310,80	232,08	0,41	0,0018	1,79
7	17 Juni 2024	41,89	0,24	241,20	173,67	0,24	0,0014	1,39
8	18 Juni 2024	64,68	0,25	252,80	255,85	0,37	0,0015	1,45
Rata -rata		61,06	0,25	245,95	237,41	0,48	0,0014	1,41

$$\text{Berat sampah} = \text{WK1} + \text{WK2} + \text{WK3} + \text{WK4} + \text{WK5} + \text{WK6} + \text{WK7}$$

$$= 0,39 + 10,88 + 0 + 2,35 + 1 + 9,63$$

$$= 24,57 \text{ kg/hari}$$

$$\text{Volume (l)} = \text{WK1} + \text{WK2} + \text{WK3} + \text{WK4} + \text{WK5} + \text{WK6} + \text{WK7}$$

$$= 8 + 39 + 0 + 14,4 + 2 + 10 + 34,4$$

$$= 106,8 \text{ liter/hari}$$

$$\text{Volume (m}^3\text{)} = \frac{\text{Volume (L)}}{1000}$$

$$= \frac{106,8}{1000}$$

$$= 0,11 \text{ m}^3$$

$$\text{Berat Jenis} = \frac{\text{Berat sampah (kg)}}{\text{Volume sampah (m}^3\text{)}}$$

$$= \frac{24,57}{0,11}$$

$$= 230,06 \text{ kg/m}^3$$

## Lampiran 5 Perhitungan Komposisi Sampah Pantai Watu Kodok

komposisi Secara Umum	Organik			Plastik							Kertas				Logam	Kain	Karet	Kaca	B3	Sabun	Residu
	Sisa Makanan	Batok Kelapa	Daun dan Ranting	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	Other	Kertas Minyak	Kertas	Kardus	Tisu							
Satuan	kg																				
1	5,37	10,14	2,58	1,4	0	0	0,12	0,49	0,32	0,15	0,3	0,01	1,19	0,1	0	0,18	0,02	0	0,01	0,01	0,01
2	0,72	12,915	7,45	0,13	0	0	0,5	0,405	0,055	0,04	0	0,45	0	0	0,01	0,1	0	0	0	0	0,074
3	7,92	14,31	0,79	0,79	0	0,05	0	0,4	0,05	0,01	0,38	0,48	1,9	0,11	0,01	0	0	0	0,1	0	0
4	14,15	115,00	2,15	1,34	0,00	0,00	0,05	0,69	0,18	0,18	0,01	0,45	0,02	0,25	0,05	0,09	0,00	0,00	0,10	0,09	0,15
5	18,32	52,39	7,72	0,57	0	0	0,16	0,24	0,05	0,16	0,46	0,2	0,35	0,07	0	0,105	0,05	0	0,03	0,14	0,05
6	14,57	45,96	4,06	0,63	0,00	0,00	0,17	0,39	0,13	0,91	0,51	0,44	0,20	0,80	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,05	0,55
7	9,00	19,68	6,61	1,09	0,00	0,00	0,17	0,49	0,26	0,41	0,74	0,13	0,35	0,60	0,03	0,26	0,00	0,13	0,02	0,36	0,19
8	7,01	40,53	7,72	0,72	0,04	0,02	0,31	0,68	0,23	0,17	0,5	0,37	0,17	0,58	0,05	0	0	0,64	0	0	0,58
Total Komposisi (%)	16,80%	67,78%	8,52%	1,45%	0,01%	0,02%	0,32%	0,83%	0,28%	0,44%	0,63%	0,55%	0,91%	0,55%	0,03%	0,16%	0,02%	0,17%	0,06%	0,14%	0,35%

$$\begin{aligned}
 \%Komponen &= \frac{\text{Berat Komponen (kg)}}{\text{Berat Total Sampah}} \times 100\% \\
 &= \frac{77,06}{458,7} \times 100\% \\
 &= 16,80\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 6 Hasil Kuesioner Pantai Drini

No	Identitas			Pengetahuan X												Ya	Tidak	Perilaku (Y)								Ya	Tidak	Sarana (Z)									
	Jenis Kelamin	Usia	Pendidikan	Pekerjaan	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11			X12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17	Y18	Y19			Y20	Z21	Z22	Z23	Z24	Z25	Z26	Z27		
1	1	3	4	Wiraswasta	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	8	4	1	1	1	1	1	1	0	7	1	0	0	0	0	1	1	0			
2	2	2	3	Buruh	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	9	3	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	1	1	0			
3	1	4	4	Pedagang	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10	2	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	0	0	1	1	0			
4	2	3	3	Pedagang	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10	2	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	0	0	1	1	0			
5	2	3	2	Pedagang	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	7	5	1	1	1	1	1	0	1	7	1	1	1	1	1	1	0			
6	2	3	3	Pedagang	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4	8	1	1	1	1	1	1	0	1	7	1	1	1	0	0	1	1	0		
7	2	3	3	Pedagang	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	9	3	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1	0	0	0	0	0	1	0		
8	2	1	3	Pedagang	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	10	2	1	0	1	1	1	1	1	7	1	1	1	0	0	0	0	1	0		
9	2	1	3	Pedagang	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	10	2	1	1	1	1	1	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	1	0		
10	2	1	4	Pedagang	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	0	0	0	1	1	0		
11	2	1	4	Pedagang	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	0	0	0	0	1	1	0		
12	2	2	3	Buruh	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	0	1	1	0		
13	2	1	4	Buruh	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	0	1	1	0		
14	2	3	3	Pedagang	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	10	2	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	0	1	1	0		
15	2	2	4	Pedagang	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	0	1	1	0		
16	2	3	3	Pedagang	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4	8	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	0	0	1	0		
17	1	3	4	Pedagang	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5	7	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
18	2	3	3	Pedagang	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	10	2	1	1	1	1	1	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	1	0		
19	2	3	3	Pedagang	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10	2	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
20	2	3	3	Pedagang	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	9	3	1	1	1	1	1	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	1	0		
21	1	2	5	Guru	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	1	1	1	1	1	0	1	1	7	1	0	0	0	0	0	1	0	0		
22	1	3	5	Guru	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	10	2	1	1	1	1	1	0	1	7	1	0	0	0	0	0	1	0	0		
23	2	1	5	Karyawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	1	1	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
24	2	1	5	Karyawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
25	2	1	5	Guru	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	8	4	1	1	0	1	1	1	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0		
26	1	3	5	Guru	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10	2	1	1	1	1	1	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
27	2	1	5	Guru	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	7	5	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	1	1	5	Guru	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
29	1	2	4	mahasiswa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	0	1	0	1	0	5	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
30	1	1	4	Mahasiswa	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	1	1	4	Mahasiswa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
32	1	1	4	Mahasiswa	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	2	1	0	1	1	0	1	0	5	3	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
33	1	1	4	Mahasiswa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	1	0	1	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	1	1	4	Mahasiswa	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	9	3	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
35	1	1	4	Mahasiswa	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
36	2	1	5	Karyawan swast	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	6	6	1	1	1	0	1	1	0	6	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
37	2	1	5	Karyawan swast	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	8	4	1	0	1	1	1	1	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
38	2	2	4	Wiraswasta	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	10	2	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
39	1	3	5	Guru	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	9	3	1	1	0	1	0	1	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
40	2	1	4	Mahasiswa	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
41	2	1	4	Mahasiswa	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	0	1	1	1	1	7	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
42	1	1	4	Mahasiswa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
43	2	3	3	Wiraswasta	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	9	3	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
44	1	3	4	Wiraswasta	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5	7	1	1	1	1	0	1	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
45	2	1	4	Mahasiswa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	0	1	1	1	7	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
46	2	1	4	Mahasiswa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
47	2	1	4	Mahasiswa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	1	1	1	0	7	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
48	2	1	4	Mahasiswa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	1	1	1	1	1	1	1	8	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
49	2	1	5	Karyawan Swasa	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	8	4	1	1	1	0	1	1	1	0	6	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
50	1	1	5	Karyawan Swasa	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	9	3	1	0	1	1	1	1	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Jumlah					Ya	18	17	14	16	20	6	13	17	5	18	20	16			20	19	20	20	20	19	19	9			13	13	1	1	13	20	0	
					Tidak	2	3	6	4	0	14	7	3	15	2	0	4			0	1	0	0	0	1	1	11			7	7	19	19	7	0	20	
					Ya	22	29	29	25	28																											

Saran	sebaiknya pantai drini pengelolaan sampahnya prioritas
	hendaknya pantai drini dikelola lebih maksimal mulai dari pengelolaan sampah, terutama tempat sampah yang kurang
	memberikan arahan kepada pengunjung untuk membuang sampah di tempat sampah dan menyediakan tempat sampah di setiap warung
	menurut saya kurang tempat sampah di titik yang membutuhkan tempat sampah selain dari tempat sampah para penjual
	dizaman sekarang belum terlalu banyak orang yang paham akan pentingnya mengelola sampah serta kurangnya sosialisasi pada masyarakat
	sebaiknya tempat sampah di kasih di setiap rumah makan, dan kamar mandi sebab kalau tidak ada akan menjadi tempat wisata yang kumuh sehingga pemandangannya ketidak dilihat menjadi kurang tidak sedap, bagusnya dikasih pohon cemara agar setiap pantai tidak panas dan silau
	1. banyaknya sampah yang belum terkelola dengan baik, sebaiknya pihak pantai memiliki pengolahan sampah untuk mengurangi timbulan sampah di TPA. Sampah sisa kelapa dapat diolah menjadi bahan bakar masak bahan pengawet dengan metode pengasapan . Dengan pengelolaan sampah yang baik dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan munculnya ide bisnis baru seperti ikan asap dan lain lain. 2. perlunya wadah sampah sesuai pemilahan organik, anorganik dan residu. serta diberi tulisan / penjelasan tiap jenis sampahnya agar mudah dikelola serta diberi tulisan / penjelasan tipa jenis sampahnya agar mudah dikelola. kawasan pantai selatan perlu TPS3R untuk mengelola lebih lanjut dari tiap 5 pantai.
	lebih tingkatan kebersihan dan pengelolaan sampah untuk membuat lingkungan menjadi lebih bersih
	dizaman sekarang belum terlalu banyak orang yang paham akan pentingnya mengelola sampah serta kurangnya sosialisasi pada masyarakat
	diperbanyak tempat sampah dengan penutup terutama di dekat tempat makan
	Buanglah sampah pada tempatnya agar tidak berdampak buruk bagi lingkungan sekitar
	untuk tempat wisata agar disediakan tempat yang memadai
1. belum ada tempat sampah di setiap sumber, 2.pemilahan belum dilakukan di TPS drini, 3.kebersihan lingkungan perlu diperlukan lagi	



Lampiran 8 Pengambilan Sampel di Pantai Drini



Pengukuran volume Sampah Pantai Drini



Pemilahan Sampah Pantai Drini



Quesioner Pedagang Drini



Questioner Pengunjung Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW1) Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW2) Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW3) Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW4) Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW5) Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW6) Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW7) Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW8) Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW9) Pantai Drini



Kondisi Kursi Warung Makan (DW10) Pantai Drini



Toko Oleh-Oleh Pantai Drini (DO1)



Toko Oleh Oleh Pantai Drini (DO2)



Toko Oleh Oleh Pantai Drini (DO3)



Toko Oleh Oleh Pantai Drini (DO4)



Toko Oleh Oleh Pantai Drini (DO5)



Toko Oleh Oleh Pantai Drini (DO6)

Lampiran 9 Pengambilan Data Timbulan Sampah Pantai Watu Kodok



Pembagian Trاسبag Pantai Watu Kodok



Pengukuran Volume Sampah Pantai Watu Kodok



Pemilahan Sampah di Pantai Watu Kodok



Pengambilan Data Quesioner Pedagang Pantai Watu Kodok



Kondisi Kursi Warung Makan (WK1) Pantai Watu Kodok



Kondisi Kursi Warung Makan (WK2) Pantai Watu Kodok



Kondisi Kursi Warung Makan (WK3) Pantai Watu Kodok



Kondisi Kursi Warung Makan (WK4) Pantai Watu Kodok



Kondisi Kursi Warung Makan (WK5) Pantai Watu Kodok



Kondisi Kursi Warung Makan (WK6) Pantai Watu Kodok



Kondisi Kursi Warung Makan (WK7) Pantai Watu Kodok

Lampiran 10 Uji validitas dan Konsistensi Data

**Uji normalitas data sampah Pantai Watu Kodok**

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berat	.334	56	.000	.439	56	.000
Volume	.288	56	.000	.556	56	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**Correlation data sampah Pantai Watu Kodok**

**Correlations**

			Berat	Volume
Spearman's rho	Berat	Correlation Coefficient	1.000	.928**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	56	56
	Volume	Correlation Coefficient	.928**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	56	56

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Uji Reliability / Uji Konsistensi Pantai Watu Kodok**

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	56	98.2
	Excluded <sup>a</sup>	1	1.8
	Total	57	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.763	2

### Uji normalitas data sampah Pantai Drini

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berat	.310	128	.000	.574	128	.000
Volume	.284	128	.000	.634	128	.000

### Uji Validitas data sampah Pantai Drini

#### Correlations

			Volume	Total
Spearman's rho	Volume	Correlation Coefficient	1.000	.996**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	128	128
	Total	Correlation Coefficient	.996**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	128	128

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Uji Reliability / Uji Konsistensi Pantai Drini

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	128	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	128	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.796	2