

TA/TL/2024/1956

TUGAS AKHIR
EVALUASI SAMPAH DI KAWASAN PANTAI
PARANGKUSUMO DAN PANTAI GOA CEMARA,
D.I.YOGYAKARTA

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



UMMI NURUL FITRIA LEWENUSSA
20513045

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

TUGAS AKHIR
EVALUASI SAMPAH DI KAWASAN PANTAI
PARANGKUSUMO DAN PANTAI GOA CEMARA,
D.I.YOGYAKARTA

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat S1 Teknik Lingkungan



Disusun Oleh :

Ummi Nurul Fitria Lewenussa
20513045

Disetujui,

Dosen Pembimbing :

Yebi Yuriandala, S.T., M.Eng

NIK. 135130503

Tanggal : 24 Desember 2024

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Lingkungan FTSP UII,

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL
DAN PERENCANAAN

Any Juliani, S.T., M.Sc.(Res.Eng.), Ph.D.

NIK. 045130401

Tanggal : 27 Desember 2024

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI SAMPAH DI KAWASAN PANTAI PARANGKUSUMO DAN PANTAI GOA CEMARA, D.I.YOGYAKARTA

Telah diterima dan disahkan oleh Tim Penguji

Hari : Selasa

Tanggal : 24 desember 2024

Disusun Oleh :

Umami Nurul Fitria Lewenussa

20513045

Tim Penguji :

Yebi Yuriandala, S.T., M.Eng

()

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

()

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

()

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 Indoonesia maupun diperguruan 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 ain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naska 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. (*apabila menggunakan software khusus*)
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sangsi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sangsi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 24 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



Ummi Nurul Fitria Lewenussa

NIM: 20513045

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul “Evaluasi Sampah di Kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara, D.I.Yogyakarta”. sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program sarjana (S1) Jurusan Teknik Lingkungan.

Dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini, penulis tidak lupa mengucapkan rasa terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membatu, membimbing dan memberikan arahan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan study dan Tugas akhir dengan baik.
2. Bapak Yebi Yuriandala, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Kedua orang tua penulis, Paimen Lewenussa, S.H.I dan Dja Tuarita, yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis bisa penulis bisa sampai ketahap ini.
4. Kakak penulis yaitu Alfiyanti Linda Lewenussa dan kedua Saudara laki-laki kandung penulis serta saudara-saudara penulis yang lainnya, yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis untuk terus berjuang dalam menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir ini.
5. Teman-teman penulis yaitu, Ellyantika, Alya, Meysa dan teman-teman satu bimbingan tugas akhir yang senantiasa bertukar ilmu selama masa perkuliahan dan penyusunan tugas akhir

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun guna menjadi laporan ini lebih baik. Penulis berharap, semoga Laporan tugas akhir ini dapat digunakan sebagaimana mestinya dan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Warahmatulahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 24 Desember 2024

Penyusun



Umami Nurul Fitria Lewenussa

ABSTRACT

Along with the increasing number of tourist visits after the Covid-19 pandemic, waste management at Parangkusumo Beach and Goa Cemara Beach, Bantul Regency, Yogyakarta, has become a major problem. The high volume of waste generated by visitors and ocean currents cause this problem, which requires special attention to maintain environmental sustainability. The purpose of this study was to analyze the composition, generation, and waste management systems used on both beaches. The method used follows SNI 19-3964-1994 and the Clean Oceans through Clean Communities (CLOCC) method, with data collection through taking, measuring and weighing waste samples and interviews for eight days. The results of the study showed that waste management at Goa Cemara Beach and Parangkusumo Beach was not yet efficient, with problems in sorting and transportation. The waste generated from Parangkusumo beach food stalls was ± 31.5 kg/day or ± 884.4 ltr/day. Meanwhile, for Goa Cemara Beach, the total waste generated is ± 89.2 kg/day or ± 485.6 ltr/day. For the total waste generated in both beaches, it is ± 31.5 kg/day or ± 884.4 ltr/day and ± 36420 liters/day or ± 6798.8 kg/day, the beach is dominated by organic and inorganic waste. The largest composition of waste on Parangkusumo Beach and Goa Cemara Beach is coconut shell waste with an average of 91% and 90% of waste. Suboptimal waste sorting and inadequate facilities cause a lot of waste to be dumped carelessly. Recommendations for improvement need to include improving sorting facilities, routine transportation, and educating the public about waste management. Good waste management is very important to reduce negative impacts on the environment and improve the quality of tourist areas.

Keywords: Waste Management, Parangkusumo Beach, Goa Cemara Beach, Tourists, Environment.

ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya kunjungan wisatawan setelah pandemi Covid-19, pengelolaan sampah di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara, Kabupaten Bantul, Yogyakarta, menjadi masalah besar. Tingginya volume sampah yang dihasilkan oleh pengunjung dan arus laut menyebabkan masalah ini, yang memerlukan perhatian khusus untuk menjaga kelestarian lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis komposisi, timbulan, dan sistem pengolahan sampah yang digunakan di kedua pantai. Metode yang digunakan mengikuti SNI 19-3964-1994 dan metode Clean Oceans through Clean Communities (CLOCC), dengan pengumpulan data melalui pengambilan, pengukuran dan penimbangan sampel sampah serta wawancara selama delapan hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Pantai Goa Cemara dan Pantai Parangkusumo belum efisien, dengan masalah dalam pemilahan dan pengangkutan. Hasil timbulan sampah yang dihasilkan dari warung makan pantai Parangkusumo yaitu sebesar ± 234.25 kg/ hari atau ± 884.4 ltr/ hari. Sedangkan untuk Pantai Goa Cemara total timbulan sampah yang dihasilkan yaitu sebesar ± 89.2 kg/ hari atau ± 485.6 ltr/ hari. Untuk timbulan sampah keseluruhan yang didapatkan di kedua Pantai yaitu ± 234.25 kg/ hari atau ± 884.4 ltr/ hari dan 36420 liter/hari atau 6798.8 kg/hari, pantai didominasi oleh limbah organik dan anorganik. Komposisi sampah yang paling banyak di pantai Parangkusumo dan pantai goa cemara yaitu sampah tempurung kelapa dengan rata-rata sampah sebesar 91% dan 90%. Pemilahan sampah yang kurang optimal dan fasilitas yang tidak memadai menyebabkan banyak sampah dibuang sembarangan. Rekomendasi perbaikan perlu mencakup peningkatan fasilitas pemilahan, pengangkutan rutin, dan mengedukasi masyarakat tentang pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah yang baik sangat penting untuk mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan dan meningkatkan kualitas kawasan wisata.

Kata Kunci: Pengelolaan Sampah, Pantai Parangkusumo, Pantai Goa Cemara, Wisatawan, Lingkungan.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
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	5
2.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian Pantai Parangkusumo.....	5
2.1.1 Peta Lokasi.....	5
2.1.2 Profil Pantai Parangkusumo	7
2.1.3 Struktur Organisasi Pengelola.....	8
2.1.4 Fasilitas Pantai	8
2.2 Gambaran Umum Lokasi Penelitian Pantai Goa Cemara	8
2.2.1 Peta Lokasi.....	8

2.2.2 Profil Pantai Goa Cemara.....	10
2.2.3 Struktur Organisasi Pengelola.....	17
2.2.4 Fasilitas Pantai	18
2.3 Sampah.....	18
2.4 Sumber dan Jenis Sampah.....	14
2.5 Timbulan Sampah	15
2.6 Komposisi Sampah	17
2.7 Pengelolaan Sampah	18
2.8 Studi Penelitian Terdahulu.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Kerangka Penelitian	26
3.2 Lokasi Penelitian.....	27
3.3 Studi Literatur	29
3.4 Pengumpulan Data	29
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.6 Analisis Data.....	37
3.7 Tata Cara Sampling.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah	39
4.1.1 Pantai Parangkusumo.....	39

4.2.2 Pantai Goa Cemara	48
4.2 Flowchart Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah	46
4.3 Data Pengunjung.....	46
4.4 Timbulan dan Komposisi Sampah.....	47
4.4.1 Timbulan Sampah.....	47
4.4.2 Perbandingan Hasil Timbulan Sampah Terdahulu	60
4.4.3 Komposisi Sampah	56
4.5 Evaluasi Pengolahan Sampah di pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara	57
4.6 Rekomendasi Pengolahan Sampah di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara	59
4.6.1 Pewadahan Sampah	59
4.6.2 Tempat Penampungan Sementara (TPS)	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR NOTASI

<i>Cm</i>	: Centimeter
<i>Km</i>	: Kilo Meter
<i>ha</i>	: Hektar
<i>m</i>	: Meter
<i>m²</i>	: Meter Persegi
<i>m³</i>	: Meter Kubik
<i>kg</i>	: Kilogram
<i>gr</i>	: Gram
<i>L</i>	: Liter
<i>Kg/o/hari</i>	: Kilogram/Orang/Hari
<i>Kg/m²/hari</i>	: Kilogram/Meter Persegi/Hari
<i>L/o/hari</i>	: Liter/Orang/Hari
<i>L/m²/hari</i>	: Liter/Meter Persegi/Hari
<i>HIC</i>	: High Income Countries
<i>LIC</i>	: Low Income Countries
<i>%</i>	: Persen
<i>V_s</i>	: Volume Sampah
<i>B_s</i>	: Berat Sampah
<i>WIB</i>	: Waktu Indonesia Barat
<i>TPS</i>	: Tempat penampungan Sementara
<i>TPA</i>	: Tempat Pemrosesan Akhir

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Besarnya Timbulan Berdasarkan Sumber.....	17
Tabel 2. 2 Studi Penelitian Terdahulu.....	27
Tabel 3. 1 Tahapan Pengumpulan Data	37
Tabel 4. 1 Data Pengunjung Pantai Goa Cemara Januari-Juli 2024	46
Tabel 4. 2 Berat Sampah Pantai Parangkusumo	47
Tabel 4. 3 Volume Sampah Rata-rata per Warung	48
Tabel 4. 4 Berat Rata-rata Sampah per Warung	56
Tabel 4. 5 Volume Rata-rata Sampah per Warung	57
Tabel 4. 6 Timbulan Sampah Tempurung Kelapa di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara.....	59
Tabel 4. 7 Timbulan Sampah Keseluruhan	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Lokasi Pantai Parangkusumo, Kabupaten Bantul	6
Gambar 2. 2 Peta Lokasi Pantai Goa Cemara, Kabupaten Bantul	9
Gambar 2. 3 Icon Pantai Goa Cemara.....	16
Gambar 2.4 Bagan Struktur Organisasi Pengelola Objek Wisata Pantai Goa Cemara	17
Gambar 3. 1 Diagram alir Kerangka Penelitian	26
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	28
Gambar 3. 3 Sampling Box ukuran 20 cm x 20 cm x 100 cm	32
Gambar 3. 4 Timbangan Gantung.....	39
Gambar 3. 5 Trash Bag	39
Gambar 3. 6 Sarung Tangan latex.....	34
Gambar 3. 7 Masker.....	34
Gambar 3. 8 Logbook	34
Gambar 3. 9 Alat Pengukur Timbulan Sampah	37
Gambar 4 .1 Warung di Pantai Parangkusumo	46
Gambar 4 .2 Pewadahan.....	47
Gambar 4 .3 Alat Pengangkut	47
Gambar 4 .4 TPS Pantai Parangkusumo	48
Gambar 4 .5 Warung di Pantai Goa Cemara.....	49
Gambar 4 .6 Pewadahan Sampah.....	44
Gambar 4 .7 Alat Pengangkut Sampah	45
Gambar 4 .8 TPS Pantai Goa Cemara.....	45
Gambar 4. 9 Flowchart Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah.....	46
Gambar 4. 10 Grafik berat Sampah/hari (kg).....	48
Gambar 4 11 Grafik Volume Rata-rata per Warung	49
Gambar 4. 12 Grafik Timbulan Sampah Pantai Parangkusumo	49
Gambar 4 13 Grafik Berat Rata-rata Warung	56
Gambar 4 .14 Grafik Volume Rata-rata Sampah Per Warung.....	57
Gambar 4. 15 Grafik Timbulan Sampah Pantai Goa Cemara	58

Gambar 4 .16 Grafik Rata-rata Komposisi Sampah di Pantai Parangkusumo.....	56
Gambar 4.17 Grafik Rata-rata Komposisi Sampah di Pantai Goa Cemara	57
Gambar 4.18 Rekomendasi Pewadahan Sampah warung	59
Gambar 4.19 Rekomendasi TPS	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu tempat wisata Indonesia yang paling disukai adalah di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dengan garis pantai sepanjang 110 km dan bersinggungan langsung dengan Samudra Hindia, Daerah Istimewa Yogyakarta terbagi menjadi tiga wilayah pantai: Kulon Progo, Bantul, dan Gunung Kidul. Seluruh wilayah ini memiliki banyak tempat wisata, termasuk potensi wisata pantai. salah satunya adalah Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara yang terletak di Kabupaten Bantul. Jarak dari kota Yogyakarta ke Pantai Parangkusumokurang lebih 30 km dan jarak dari Pantai Goa Cemara ke pantai Parangkusumo sekitar 10,8 km. Jumlah kunjungan wisatawan yang berkunjung ke pantai tersebut terus mengalami peningkatan yang cukup besar setiap tahunnya. Akan tetapi, kunjungan wisatawan mengalami penurunan di Pantai pada tahun 2020, hal ini disebabkan oleh adanya Pandemi Covid 19. Pandemi Covid 19 tidak hanya menyerang kesehatan, tetapi juga menghantam sektor ekonomi dan sektor pariwisata (Nasution dkk,2020).

Pantai Parangkusumo terletak di Kecamatan Kretek di pesisir selatan Kota Bantul. Pantai Parangkusumo telah berkembang dan menjadi sebuah tempat berwisata dan memiliki daya tarik tersendiri. Karena keindahan pantainya yang memanjang sepanjang pantai pesisir selatan , Parangkusumo menjadi salah satu destinasi wisata yang harus dikunjungi oleh para wisatawan.

Kawasan wisata Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara adalah pusat berbagai aktivitas, baik dari penduduk lokal hingga pengunjung dan wisatawan. Setiap hari, aktivitas wisatawan dan penduduk lokal menyebabkan timbulnya sampah di daerah tersebut. Jika tidak segera ditangani, hal ini dapat mengancam Pantai Parangkusumos dan Pantai Goa

Cemara tetapi bukan hanya mengancam pantainya saja namun dapat mengancam berbagai macam habitat yang berada di sekitar pantai ataupun di lautan.

Oleh karena itu perlu adanya penelitian terkait evaluasi sampah di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik sampah dan seberapa banyak timbulan serta jenis-jenis sampah yang dihasilkan di kawasan pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara. Untuk melakukan penelitian ini, sistem pengelolaan sampah di Kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara diidentifikasi secara langsung dengan mengacu pada SNI 19-3964-1994.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa timbulan sampah yang dihasilkan dari aktivitas pengunjung dan penjual di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara
2. Bagaimana komposisi sampah yang dihasilkan di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara
3. Bagaimana sistem pengolahan sampah di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara
4. Bagaimana kondisi eksisting pengelolaan sampah di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis banyak timbulan sampah yang dihasilkan di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara.
2. Menganalisis komposisi sampah yang dihasilkan dari aktivitas turis

dan penjual di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara

3. Menganalisis sistem pengolahan sampah di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara.
4. Menganalisis kondisi eksisting pengelolaan sampah di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi mengenai timbulan dan komposisi sampah serta pengelolaan sampah di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara.
2. Memberikan ilmu pengetahuan yang diperoleh peneliti dari mempelajari mata kuliah persampahan.
3. Meningkatkan hubungan yang baik antara Program Studi Teknik Lingkungan dengan Pengelola pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara.

1.5 Ruang Lingkup

Berdasarkan rumusan masalah yang diperoleh, maka perlu adanya ruang lingkup ini, yaitu :

1. Penelitian dan lokasi pengambilan sampel hanya dilakukan di warung makan Pantai Parankusumo dan Pantai Goa Cemara
2. Penelitian dilakukan peneliti dengan cara pengkajian data, observasi dan wawancara kepada aktivitas turis dan penjual di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara
3. Penelitian ini meliputi perhitungan timbulan, komposisi dan sistem pengolahan sampah yang berada di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara
4. Timbulan sampah dan komposisi sampah yang diukur berasal dari aktivitas turis dan penjual di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara

5. Pemilahan dapat dilakukan menjadi 3 jenis yaitu organik, anorganik, dan residu.
6. Standar komposisi sampah yang dipilah yaitu, Sampah dapur, Sampah kebun, tempurung kelapa, sampah tulang, Kayu/ranting, Karet/kulit, Kain, Kaca, Kertas, Logam, Sampah B3, Plastik Film, Plastik padat, Elektronik, Styrofoam, dan lainnya.
7. Metode perhitungan jumlah timbulan dan komposisi sampah dengan mengacu pada SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan dan metode Clean Oceans through Clean Communities (CLOCC).

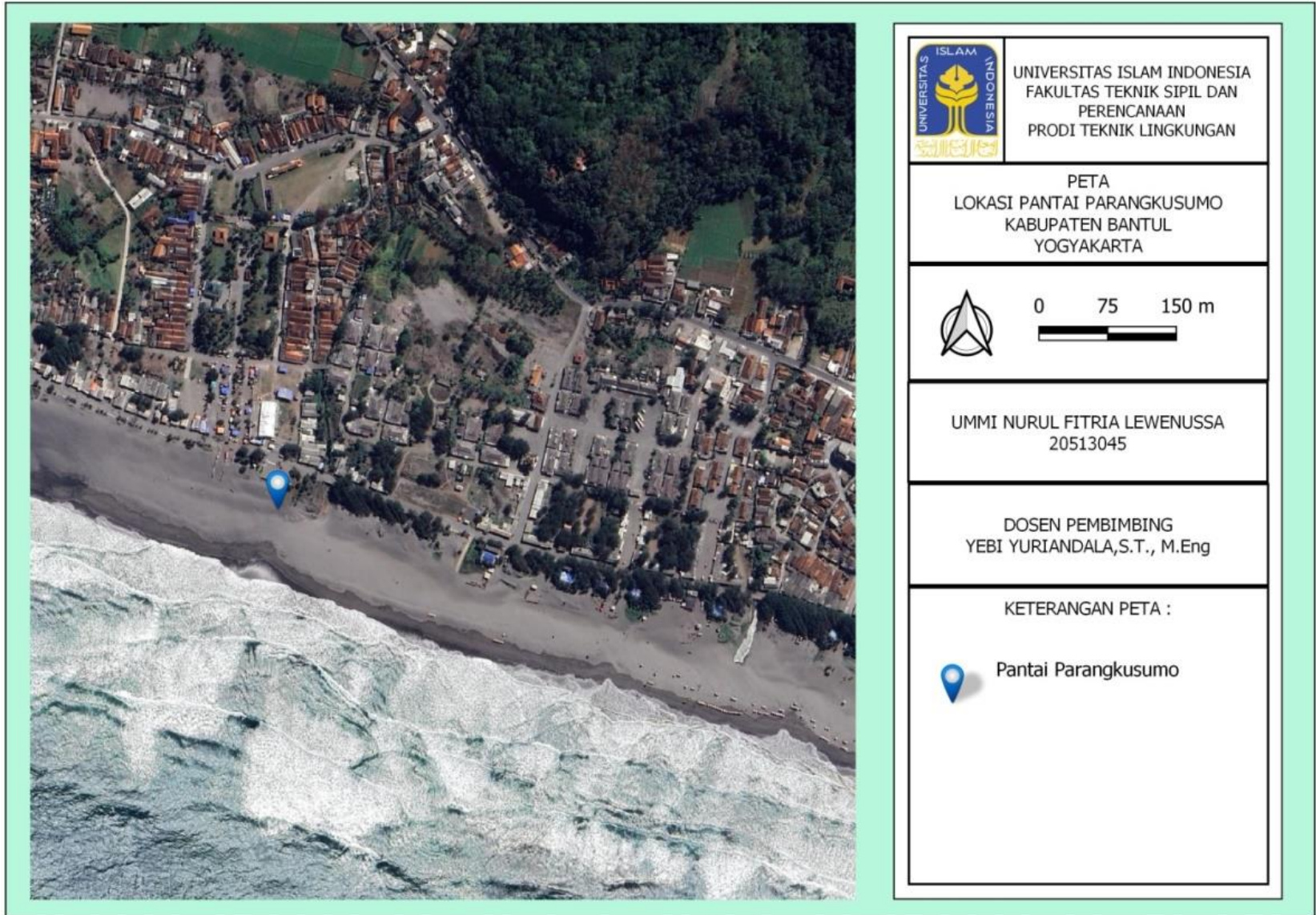
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian Pantai Parangkusumo

2.1.1 Peta Lokasi

Lokasi penelitian dilakukan di Pantai Parangkusumo, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, daerah Istimewah Yogyakarta dengan titik koordinat $-8.022609, 110.328259$ ($- 8^{\circ}1'21.39''$, $+ 110^{\circ}19'41.73''$).



Gambar 2. 1 Peta Lokasi Pantai Parangkusumo, Kabupaten Bantul

2.1.2 Profil Pantai Parangkusumo

Secara administrasi Pantai Parangkusumo ada di Kapanéwon Kretek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. Kurang lebih tiga puluh kilometer di sebelah selatan Kota Yogyakarta. Pantai ini terletak di antara Pantai Depok dan Pantai Parangtritis dan merupakan salah satu tempat wisata terkenal di Yogyakarta. Pantai Parangkusumo memiliki keindahan alam yang sama seperti Pantai Parangtritis. Pantai Parangkusumo memiliki garis pantai yang luas dan pasir hitam. Tak jauh dari pantai terdapat objek wisata Gumuk Pasir Parangkusumo.

Gumuk Pasir adalah pasir yang terbang dibawa angin dan jatuh menjadi gundukan- gundukan pasir yang mirip dengan gurun pasir. Ini adalah alasan mengapa Kabupaten Bantul disebut sebagai "Sahara van Java". Wisatawan dapat dengan leluasa bermain pasir atau bersantai di hamparan lautan luas yang dipenuhi dengan ombak ganas yang khas laut selatan. Tidak disarankan bagi pengunjung untuk berenang di pantai ini karena ombak yang besar. Wisatawan juga dapat menyewa ATV untuk menyusuri panjang pantai yang berdekatan dengan Pantai Parangtritis dan Pantai Depok. Wisatawan tidak hanya dapat bermain pasir; mereka juga dapat menyewa kereta kuda untuk berkeliling pantai dan menikmati setiap sudut keindahan alam yang ada di sana. Mereka juga dapat melihat pemandangan matahari tenggelam yang indah menjelang senja.

Kawasan wisata ini memiliki banyak fasilitas. Ada banyak pilihan penginapan di sekitar pantai, dengan harga yang beragam. Beberapa di antaranya terletak di atas bukit dengan pemandangan pantai yang sangat indah. Di sekitar pantai juga ada banyak toko souvenir dan oleh-oleh khas Jogjakarta (Bantul), toko makanan, dan restoran. Untuk tiket masuk ke kawasan wisata Pantai Parangkusumo sebesar Rp 10.000 per orang. Tarif ini didasarkan pada Peraturan Bupati Bantul Nomor 106 Tahun 2022 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pemungutan Retribusi Tempat Rekreasi dan Olahraga Pada Tempat Rekreasi dari Pihak Pariwisata. untuk tempat parkir mobil

dikenakan taris Rp 5.000 dan parkir motor sekitar Rp. 2.000. Di Pantai Parangkusumo juga dapat menyewa andong sekitar Rp. 20.000 per putaran, dan sewa ATV adalah sekitar Rp 50.000,- hingga Rp 100.000 per jam.

2.1.3 Struktur Organisasi Pengelola

Tujuan dari organisasi pengelola Pantai Parangkusumo adalah untuk meningkatkan dan mempertahankan potensi wisata pantai ini, yang merupakan salah satu destinasi bahari unggulan di Kabupaten Bantul. Pengelolaan wisata pantai adalah jenis manajemen wisata yang bertujuan untuk melayani wisatawan dan menyeimbangkan pendapatan daerah dan masyarakat dengan melayani wisatawan.

2.1.4 Fasilitas Pantai

Pantai Parangkusumo memiliki beberapa fasilitas yang berada di lokasi tersebut. Fasilitasnya dapat meliputi tempat loket tiket, tempat parkir mobil, motor, dan bus, serta memiliki fasilitas motor ATV, kuda, delman untuk berkeliling di Pantai Parangkusumo, gazebo pantai, warung makan, toilet umum, mushola dan penginapan untuk wisatawan yang ingin menginap.

2.2 Gambaran Umum Lokasi Penelitian Pantai Goa Cemara

2.2.1 Peta Lokasi

Penelitian dilakukan di Pantai Goa Cemara, yang terletak di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan titik koordinat ada pada -7.999062, 110.248921. Pantai Goa Cemara berbatasan langsung dengan :

- Sebelah Utara : Desa Caturharjo
- Sebelah Selatan : Desa Murtigading dan Desa Gadingharjo
- Sebelah Timur : Desa Poncosari
- Sebelah Barat : Samudera Hindia



Gambar 2. 2 Peta Lokasi Pantai Goa Cemara, Kabupaten Bantul

2.2.2 Profil Pantai Goa Cemara

Pantai Goa Cemara berada di Desa Gadingsari, yang terletak di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Itu sekitar 30 km dari Yogyakarta. Pantai Samas dan Pantai Pandansari berada di dekat pantai Goa Cemara. Pantai Goa Cemara memiliki panjang 1,4 km dan luas 10 ha. Pemandangan pantai ini didominasi oleh rimbunnya pohon cemara udang dan memiliki karakteristik pantai yang pasirnya hitam. Pohon cemara di pantai ini seluas 500 m² ini awalnya ditanam sebagai pendamping pohon akasia untuk mencegah abrasi.

Namun, masyarakat sekarang memilih untuk menanam pohon cemara udang sebagai ciri khas untuk menghindari angin laut yang membawa rasa asam dan dapat merusak tanaman petani. Adanya pohon cemara udang ini membuat pantai menjadi tempat yang unik yang menjadi tempat wisata.

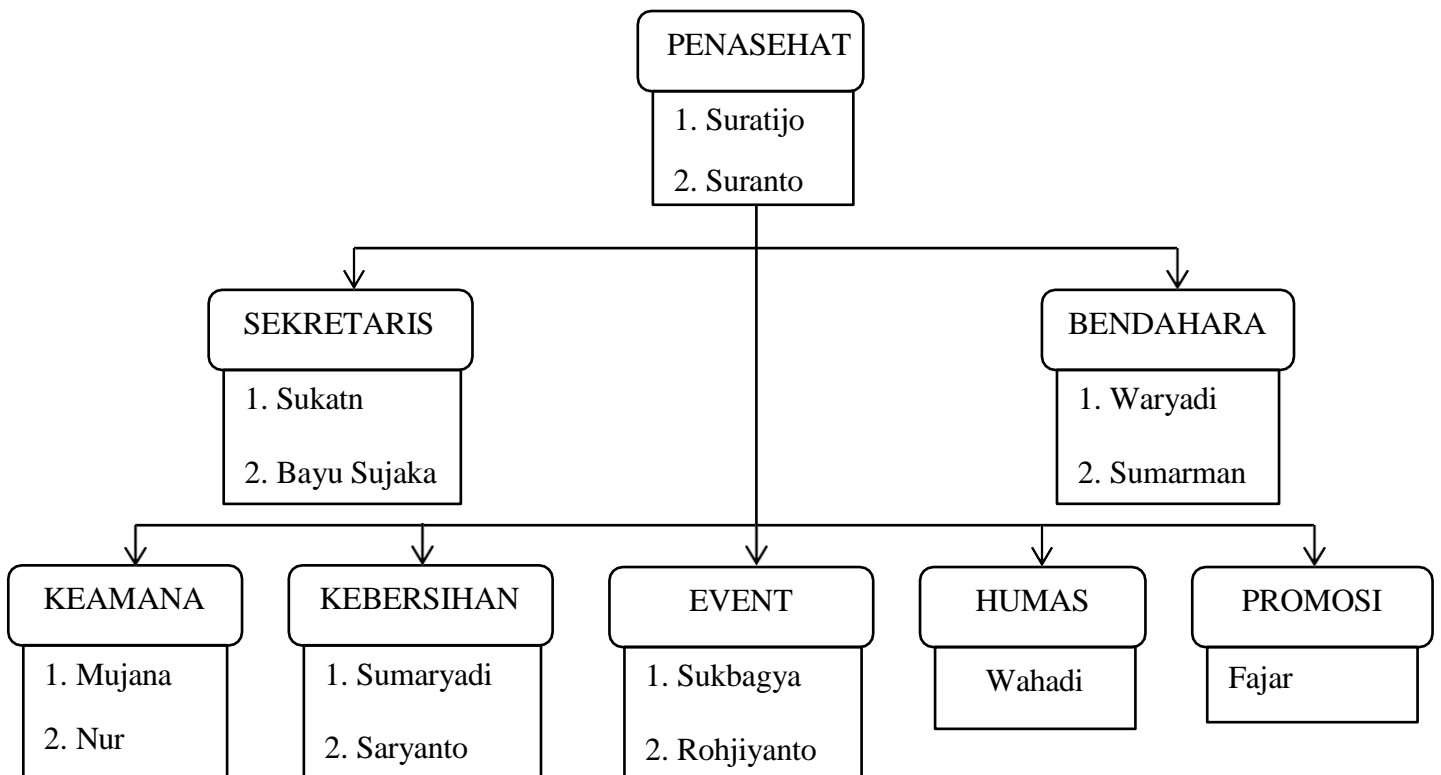


Gambar 2. 3 Icon Pantai Goa Cemara

Sumber : <https://gadingsari.bantulkab.go.id/first/artikel/404-Pantai-Goa-Cemara>

2.2.3 Struktur Organisasi Pengelola

Tujuan dari organisasi pengelola Pantai Goa Cemara adalah untuk meningkatkan dan mempertahankan potensi wisata pantai ini, yang merupakan salah satu destinasi bahari unggulan di Kabupaten Bantul. Kelompok Sadar Wisata Pariwisata (Pokdarwis) adalah kelompok pengelola pantai yang difasilitasi oleh Dinas Pariwisata, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bantul. Adapun struktur manajemen Pantai Goa Cemara adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 4 Bagan Struktur Organisasi Pengelola Objek Wisata Pantai Goa Cemara

2.2.4 Fasilitas Pantai

Pantai Goa Cemara memiliki beberapa fasilitas yang berada di lokasi tersebut. Fasilitasnya dapat meliputi tempat loket tiket, tempat parkir mobil, motor, dan bus, serta memiliki lapangan perkemahan, pasar tradisional, mushola, pendopo pagelaran kesenian dan budaya, toilet, tempat sampah, bangunan TPS, Warung makan, peta jalur evakuasi, peta kawasan objek wisata, pusat informasi pengelola, dan pusat keamanan pantai.

2.3 Sampah

Sampah dapat didefinisikan sebagai bahan, materi, atau segala sesuatu yang tidak diinginkan, baik itu sisa, residu, atau buangan. Namun, menurut UU Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah dapat muncul sebagai hasil dari proses alam yang berbentuk padat. Sebaliknya menurut Rudi Hartono yang berpendapat bahwa sampah tidak muncul sebagai hasil dari proses alam. Dengan kata lain, materi yang muncul sebagai hasil dari proses alam tidaklah disebut sampah karena yang ada hanyalah produk-produk yang tidak bergerak (Rudi Hartono, 2008)

Menurut Kuncoro Sejati yang menggambarkan sampah sebagai bahan yang dibuang atau terbuang, dan merupakan produk dari aktivitas manusia atau alam yang sudah tidak digunakan lagi karena bagian atau fungsi utamanya telah diambil. Tidak peduli seberapa besar atau tidak, timbulan sampah akan tetap ada selama manusia beraktivitas (Kuncoro, 2009).

Sampah dari perspektif lingkungan, dapat menyebabkan pencemaran atau gangguan terhadap lingkungan hidup. Dalam kamus istilah lingkungan hidup, "sampah" didefinisikan sebagai bahan yang tidak berguna, bahan yang tidak berguna untuk tujuan umum, bahan yang rusak, bahan yang rusak saat membuat produk, materi yang berlebihan, atau bahan yang ditolak. Masalah lingkungan telah diperburuk oleh urbanisasi yang cepat dan meningkatnya

penggunaan sumber daya di negara-negara. Sampah makanan, sampah kertas, dan sampah plastik adalah tiga jenis sampah utama yang dibuang oleh keluarga di sebagian besar negara berkembang (D.B. Olawade, dkk., 2024). SNI Tahun 2002 mendefinisikan sampah sebagai limbah padat yang terdiri dari bahan organik dan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan perlu dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan.

Berdasarkan beberapa definisi, sampah didefinisikan sebagai barang atau bahan sisa (baik oleh manusia maupun alam) yang tidak diperlukan, tidak berguna, tidak memiliki nilai, atau tidak berharga yang dibuang atau ditolak. Sampah dapat mengganggu atau membahayakan fungsi lingkungan. Tanpa adanya layanan pengumpulan sampah formal, warga harus membuang sampah rumah tangga tanpa pandang bulu, yang didefinisikan sebagai pembuangan sampah terbuka di jalan, di badan air, dan di halaman belakang, serta pembakaran atau penguburan sampah (Xu, Dafeng., 2024).

Sampah adalah bahan apa pun yang tidak lagi dibutuhkan oleh produsen, pengolah, atau pengguna. Sampah padat mencakup semua sampah organik dan anorganik non-cair yang dihasilkan oleh masyarakat setelah kehilangan nilai aslinya. Sampah padat kota mengacu pada sampah padat heterogen atau homogen yang dihasilkan di daerah perkotaan dan pinggiran kota. Komposisi sampah padat kota selalu bervariasi secara konstan. Namun, sampah yang dikumpulkan dapat dibagi menjadi beberapa jenis berikut: sampah basah, sampah kering, limbah berbahaya domestik, sampah sanitasi, sampah konstruksi dan pembongkaran, dan sampah campuran (Sinduja, dkk., 2024).

Pada tahun 2050, produksi sampah global diperkirakan mencapai sekitar 3,4 miliar metrik ton per tahun. Pertumbuhan produksi sampah sebagian besar disebabkan oleh pertumbuhan populasi, yang menimbulkan kekhawatiran besar bagi keberlanjutan ekologi. Asia menghasilkan sepertiga dari total sampah secara global, sedangkan Tiongkok menghasilkan 0,44–4,3 kg sampah per orang/hari. Dari dua miliar metrik ton sampah yang

diproduksi setiap tahun, 33% tidak dikelola dengan baik. Negara-negara berpendapatan tinggi (HIC) mampu mendaur ulang 51% sampahnya, sementara negara-negara berpendapatan rendah (LIC) hanya mendaur ulang 16% sampahnya. Negara-negara dengan pendapatan rendah (LIC) membuang 93% sampahnya di tempat pembuangan sampah terbuka, sedangkan negara-negara dengan pendapatan tinggi (HIC) hanya membuang 2% sampahnya di tempat pembuangan sampah terbuka, yang menunjukkan kurangnya praktik pengelolaan sampah padat (SWM) yang tepat di negara-negara dengan pendapatan rendah (LIC), yang menimbulkan bahaya tidak hanya bagi kesehatan manusia tetapi juga lingkungan, dan mata pencaharian (S.M. shivon, dkk., 2024).

2.4 Sumber dan Jenis Sampah

Jenis sampah terbagi menjadi tiga Jenis sampah yang dimana meliputi :

- a. Jenis sampah berdasarkan sumbernya yaitu :
 1. Sampah manusia
 2. Sampah alam
 3. Sampah konsumsi
 4. Sampah nuklir atau radioaktif
 5. Sampah industri
 6. Sampah pertambangan
 7. Sampah hewan
- b. Jenis sampah berdasarkan sifatnya:
 1. Sampah organik, yaitu sampah yang dapat diurai atau diolah menjadi pupuk kompos
 2. Sampah anorganik, yaitu sampah yang sulit dibusuk dan tidak dapat diurai

3. Sampah B3 adalah sampah yang berasal dari pengolahan bahan kimia yang berbahaya. Jenis sampah B3 adalah sebagai berikut:
- Sumber tidak spesifik: limbah yang berasal dari perawatan alat, pelarutan perak, mencuci, dan aktivitas lainnya
 - Sumber spesifik: limbah yang berasal dari proses industri (aktivitas utama); dan
 - Sumber lain: limbah yang berasal dari sumber tak terduga seperti produk yang kedaluwarsa, sisa kemasan, dan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.
- c. Berdasarkan bentuknya, sampah dibagi menjadi dua kategori yaitu sampah padat dan sampah cair.

2.5 Timbulan Sampah

Menurut SNI 19-2452-2002 definisi dari timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan. Timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan. Menurut Tchobanoglous (1993) terdapat beberapa faktor yang memengaruhi timbulan sampah, yaitu sebagai berikut :

1) Faktor Alam

- Musim hujan dan musim panas
- Iklim, daerah hujan
- Letak geografis

2) Faktor manusia

- Aktifitas sehari-hari

- Keadaan rumah
- Jenis sampah
- Kondisi ekonom
- Perlakuan terhadap sampah

Satuan berat atau satuan volume dapat digunakan untuk menunjukkan timbulan sampah. Jika menggunakan satuan volume, maka harus memasukkan derajat pewadahan, atau densitas sampah. Oleh karena itu, lebih baik menggunakan satuan berat karena lebih akurat dan tidak perlu memperhatikan derajat pemadatan. Timbulan sampah dinyatakan sebagai:

- Satuan berat: kg/o/hari, kg/m² /hari, kg/bed/hari, dan sebagainya.
- Satuan volume: L/o/hari, L/m² /hari, L/bed/hari, dan sebagainya.

Pentingnya pengaruh timbulan sampah dalam system pengelolaan sampah adalah Penggunaan truk dan karyawan pengangkut sampah serta biaya operasional. Kemudian Monitoring sistem, seperti menilai dampak dari kegiatan pencegahan limbah dan daur ulang.

Sumber sampah dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu sampah yang berasal pemukiman (sampah rumah tangga) dan sampah non pemukiman (sampah yang berasal dari daerah komersil, kawasan industri, institusi dan sebagainya). Kedua jenis sampah tersebut dikenal sebagai sampah domestik. Sedangkan sampah non domestik merupakan sampah atau limbah yang bukan sejenis sampah yang berasal dari rumah tangga, namun sampah yang berasal dari hasil sisa proses industry, lumpur sisa hasil pengolahan air limbah dan lain sebagainya. Sampah dari masing-masing sumber tersebut dapat dikatakan memiliki karakteristik yang berbeda-beda sesuai dengan besaran dan berdasarkan aktivitasnya. Berikut merupakan besaran timbulan sampah berdasarkan dari sumbernya.

Tabel 2. 1 Besarnya Timbulan Berdasarkan Sumber

No	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Volume(L)	Berat (gr)
1.	Rumah Permanen	/orang/hari	2,25 - 2,50	350-400
2.	Rumah Semi Permanen	/orang/hari	2 - 2,25	300 – 350
3.	Rumah Non Permanen	/orang/hari	1,75 – 2	250 – 300
4.	Kantor	/pegawai/hari	0,5 – 0,75	25 – 100
5.	Toko atau Ruko	/petugas/hari	2,5 – 3	150 – 350
6.	Sekolah	/murid/hari	0,1 – 0,15	10 – 20
7.	Jalan	/m/hari	0,1 – 0,15	20 – 100
8.	Pasar	/m ² /hari	0,2 – 0,6	100 – 300

Sumber : SNI 19-3983-1994

2.6 Komposisi Sampah

Komposisi sampah adalah gambaran dari semua bahan yang ada di dalam sampah padat (sampah) dan distribusinya. Komposisi sampah adalah bagian fisik sampah seperti sisa makanan, kertas, karton, kayu, kain, tekstil, karet, kulit, plastik, logam non-besi, kaca, dan bahan berbahaya dan beracun (B3). Sampah biasanya dikategorikan menurut komposisinya, seperti berat atau volume (Damanhuri dan Padmi, 2010). Beberapa faktor memengaruhi komposisi sampah padat yaitu sebagai berikut :

- Sumber Sampah
- Aktivitas Penduduk
- Sistem Pengumpulan dan Pembuangan yang digunakan, apakah

- sampah dibuang sendiri atau dibakar
- Geografi
- Waktu
- Sosial Ekonomi
- Musim dan Iklim
- Kebiasaan Masyarakat, dan
- Teknologi.

Komposisi sampah harus diketahui lebih dahulu untuk perencanaan pengelolaan sampah yang lebih lanjut, seperti pengangkutan, pengumpulan, pembuangan, dan pemusnahan sampah, perlu diketahui jenis sampah di daerah tersebut. Selain itu, dengan mengetahui jenis sampah, dapat diupayakan daur ulang dari bahan-bahan yang masih dapat digunakan, seperti besi, kaca, kertas, plastik, dan lainnya (Sumantri, 2013).

Dengan mengetahui komposisi sampah, dapat menentukan metode pengolahan yang tepat dan paling efisien. Sederhanakan pola hidup masyarakatnya, meningkatkan jumlah sampah organik. Semakin banyak aktivitas yang dilakukan di sebuah kota, semakin kecil jumlah sampah yang berasal dari kegiatan rumah tangga, yang sebagian besar terdiri dari sampah organik.

2.7 Pengelolaan Sampah

Menurut UU NO.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengelolaan limbah adalah salah satu tantangan signifikan terhadap kelestarian lingkungan di negara berkembang dan maju. Tantangan ini juga ditambah dengan pentingnya ekonomi sirkular belakangan ini, yang menyoroti relevansi pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali

sebagai tiga poros fundamental kebijakan lingkungan terkait limbah (Arbulú, dkk., 2024). Sistem pengelolaan sampah adalah proses pengelolaan sampah yang terdiri dari lima elemen atau komponen yang saling mendukung yang bekerja sama untuk mencapai 18 tujuan (Departemen Pekerjaan Umum, SNI 19-2454-2002). Kelima komponen ini mencakup:

- Aspek teknis operasional
- Aspek organisasi dan manajemen
- Aspek hukum dan peraturan
- Aspek pembiayaan
- Aspek peran serta masyarakat

Ada enam hierarki pengendalian sampah modern, antara lain:

1. Pencegahan (pencegahan): mencegah timbulnya sampah dalam setiap tindakan.
2. Pengurangan (pengurangan): menahan atau mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dari setiap tindakan.
3. Penggunaan (penggunaan kembali): menggunakan kembali bagian sampah yang dapat digunakan kembali.
4. Daur ulang (daur ulang): mengubah sampah menjadi produk baru. Ada dua jenis daur ulang yang berbeda. Yang pertama mengubah sampah bernilai rendah menjadi produk bernilai tinggi, seperti kerajinan dari koran bekas. Yang kedua mengubah sampah bernilai rendah menjadi bahan baku bernilai rendah, seperti kabel.
5. Energi pemulihan: memanfaatkan sampah untuk menghasilkan energi alternatif, seperti pembangkit listrik, pembuatan pupuk, gas alam, dll.
6. Pembuatan: membuang sampah ke lokasi tertentu, seperti pengukuran, incinerator atau tungku bakar, membuat grafik, dan solusi akhir lainnya.

Pengelolaan sampah adalah proses yang kompleks dan terpadu yang

melibatkan pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, penampungan, dan pembuangan atau pengolahan.

1. Penampungan sampah: Penampungan sampah adalah proses pertama dalam penanganan sampah yang terkait langsung dengan sumber sampah. Penampungan sampah adalah cara untuk menyimpan sampah sebelum dikumpulkan, dipindahkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pembuangan sementara (TPS). Tujuan dari penampungan sampah adalah untuk menghindari sampah berserakan sehingga tidak mengganggu lingkungan.
2. Pengumpulan sampah: Ini adalah proses mengangkut sampah dari tempat penampungan ke tempat pembuangan sementara.
3. Pemindahan sampah: Ini adalah pemindahan sampah, di mana sampah diangkut ke tempat pembuangan akhir dengan kendaraan pengangkut.
4. Pengangkutan sampah: Pengangkutan sampah mengangkut sampah yang telah dikumpulkan di tempat penampungan sementara atau dari sumber sampah ke tempat pembuangan akhir. Tujuan pengangkutan sampah adalah untuk menjauhkan sampah dari perkotaan ke tempat pembuangan akhir, yang biasanya jauh dari kota atau permukiman.
5. Pembuangan Akhir Sampah: Prinsipnya adalah memusnahkan sampah rumah tangga di suatu lokasi pembuangan akhir, yang digunakan untuk membuang sampah yang diangkut untuk diolah lebih lanjut.

2.8 Studi Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Studi Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Azzahra, R (2021)	Evaluasi Pengelolaan Sampah Di Kawasan Pantai Kabupaten Batul. D.I.Yogyakarta.	- SNI 19-3964 1994 - Pengukuran berat dan volume selama 8 hari berturut turut	Studi ini mengkaji pengelolaan sampah di Pantai Parangtritis, Pantai Depok, dan Pantai Goa Cemara. Hasil menunjukkan bahwa Pantai Parangtritis menghasilkan 32,31 kg sampah per hari, sedangkan Pantai Depok menghasilkan 88,06 kg sampah per hari. Sampah tempurung kelapa adalah jenis sampah yang paling umum (85%), diikuti oleh plastik (9%) dan organik (6%). Sangat sedikit sarana dan prasarana untuk mengelola sampah di daerah tersebut, menurut penelitian ini.

2.	Aisha <i>dkk.</i> , (2021)	Analisis timbulan dan komposisi sampah di Kawasan Pantai Goa Cemara, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.	- SNI 19-3964 1994 - pengambilan data sampling dilakukan selama 3 minggu selama 3-4 hari berturut-turut setiap minggunya	Pada Pantai Goa Cemara didapatkan hasil timbulan yang beragam, Jumlah timbulan sampah di Pantai Goa Cemara setiap hari adalah 7,03 m ³ . Dengan demikian, timbulan sampah per hari per orang adalah 2,44 L / hari atau 0,49 kg /hari. Tempurung kelapa (36 %), sisa kayu (18 %), sisa makanan (20 %), plastik (8 %), Styrofoam (13 %), kertas (4 %), dan sampah lainnya (1%).
----	----------------------------------	--	---	--

3.	Citrasari dkk., (2012)	Analisis laju timbunan dan komposisi sampah di permukiman pesisir Kenjeran Surabaya.	SNI 19-3964 1994	<p>Dilakukan penelitian tentang Analisis Laju Timbunan dan Komposisi Sampah Permukiman Pesisir Kenjeran Surabaya. Penelitian ini menunjukkan bahwa Sampah di Permukiman Pesisir Kenjeran Surabaya sudah memperhatikan karena kebiasaan masyarakatnya menumpuk sampah hingga setinggi 1 m di permukaan tanah pesisir. Kebiasaan tersebut dapat berdampak pada pencemaran lingkungan di wilayah tersebut. sehingga Penelitian ini menunjukkan bahwa timbunan sampah sebesar 0,23 kg/orang/hari dengan</p>
----	------------------------	--	------------------	---

				komposisi sampah 76,21%, plastik 10,83%, kertas 5,33%, kaca 0,82%, kayu 1,21%, kain 2,27%, logam 0,44%, busa 0,08%, dan lainnya (tanah, pasir, dan kerikil) 2,58%.
4.	Yunanto <i>dkk.</i> , (2014)	Modeling abundance and control of litter on Kuta Beach, Bali, Indonesia.		Dilakukan penelitian tentang sampah di Pantai Kuta, Bali. Penelitian menunjukkan bahwa sampah di Pantai Kuta berasal dari aktivitas wisatawan dan sampah laut, serta aktivitas pemeliharaan dan wisatawan. Sampah rata-rata per hari sebesar 0,3 liter/orang/hari terdiri dari pembungkus makanan, minuman, koran, ranting, kayu pohon, dan lainnya.

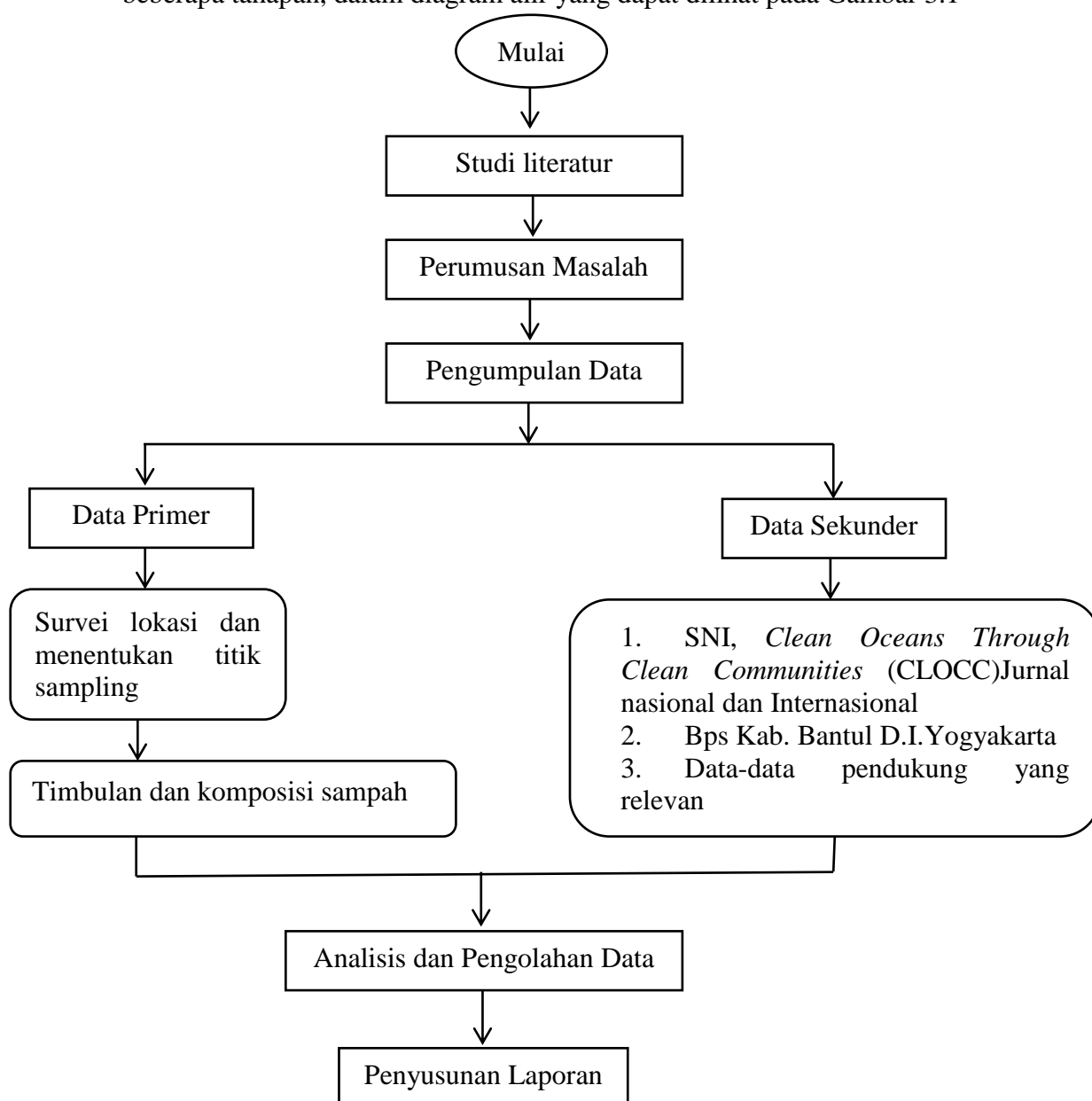
				<p>Jumlah sampah yang dihasilkan oleh kegiatan pariwisata bergantung pada jumlah wisatawan yang datang. Semakin banyak wisatawan yang datang, semakin banyak sampah yang dihasilkan. Jumlah sampah di Pantai Kuta telah meningkat karena banyaknya kegiatan wisata dan keagamaan di pantai. Wisata dan acara keagamaan menyebabkan sampah di pesisir India Mumbai.</p>
--	--	--	--	--

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua data untuk meneliti yaitu data primer dan data sekunder. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, dalam diagram alir yang dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Diagram alir Kerangka Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di dua lokasi pantai yaitu, Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara yang terletak di wilayah Kabupaten Bantul. Jarak dari kota Yogyakarta ke Pantai Parangkusumo sekitar 30 km dan jarak dari Pantai Goa Cemara ke pantai Parangkusumo sekitar 10,8 km. Berikut merupakan gambar lokasi penelitian.



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian

3.3 Studi Literatur

Salah satu cara untuk mendapatkan data dan sumber terkait dengan topik penelitian adalah dengan studi literatur. Literatur dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal, dokumentasi, internet, dan lainnya, yang kemudian akan digunakan sebagai referensi untuk mempermudah dan memperkuat dasar penelitian.

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Dua sumber data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah:

a. Data Sekunder

Data sekunder yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jurnal pengelolaan sampah dan data dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bantul. Data sekunder dapat diperoleh dari pihak yang terkait dengan penelitian, seperti jurnal penelitian sebelumnya, peraturan dan peraturan yang berlaku, serta dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bantul. Penelitian ini akan mengumpulkan data sekunder antara lain :

1. Jumlah pengunjung pantai Kabupaten Bantul
2. Peraturan atau peraturan lain yang berkaitan dengan penelitian
3. Jurnal dan literatur yang berkaitan dengan penelitian

b. Data Primer

Data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti tentang variabel yang relevan untuk tujuan studi tertentu disebut data primer. Penelitian ini akan mengumpulkan data tentang volume dan berat timbulan sampah berdasarkan sampling yang dilakukan selama delapan hari berturut-turut berdasarkan SNI 19-3964-1994 dan Metode *Clean Oceans Through Clean Communities* (CLOCC).

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan metode yang menentukan suatu penelitian tersebut berhasil atau tidak berhasil, sehingga metode pengumpulan data sangat penting bagi peneliti. Metode pengumpulan dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain :

a. Studi Literatur

Mencari dan mempelajari data-data mengenai Pengelolaan Sampah melalui studi pustaka dalam jurnal, browsing internet, buku, dokumentasi, dan lain-lain.

b. Observasi lapangan

Metode ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui bagaimana gambaran keadaan yang berada dilapangan, serta mencari dan mengidentifikasi data terkait jenis sampah, karakteristik sampah, timbulan sampah dengan melakukan pengamatan terhadap sumber sampah, pewadahan, pengangkutan.

c. Sampling

Mengukur jumlah timbulan komposisi sampah yang dihasilkan di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara Yogyakarta sesuai dengan SNI 19-3964-1994 tentang Metode pengambilan dan pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan dan Metode CLOCC.

d. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk pengumpulan data yang diabadikan berupa foto yang nantinya dijadikan bukti dalam pengumpulan data yang relevan.

Setelah melakukan observasi dan sampling untuk mengetahui tentang pengelolaan sampah serta timbulan dan komposisi sampah di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemar, Berikut tahapan analisis untuk mengolah data pada **Tabel 3.1**

Tabel 3. 1 Tahapan Pengumpulan Data

No	Data yang dicari	Jenis Data	Metode
1.	Timbulan Sampah: 1. Volume 2. Berat	Primer	(SNI 19-3964-1994) & (Metode CLOCC). Sampling timbulan sampah selama 8 hari berturut-turut.
2.	Komposisi Sampah : - Berat Sampah perkomposisi	Primer	SNI 19-3964-1994 dan Metode CLOCC. Menghitung persentase komposisi sampah.
3.	Rata-rata volume total sampah	Primer	SNI 19-3964-1994. Menghitung volume (Liter/org/hari)

3.6 Analisis Data

Pendekatan deskriptif kuantitatif akan digunakan dalam penelitian ini untuk menekankan sudut pandang peneliti serta rumusan masalah yang telah ditentukan. Untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas, pendekatan kuantitatif akan menyajikan data dalam bentuk angka dan statistik. Analisis akan berkonsentrasi pada komposisi dan timbulan sampah sisa makanan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan rekomendasi pengelolaan yang efisien yang akan membantu mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan.

3.7 Tata Cara Sampling

Langkah-langkah melakukan pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah menggunakan metode (SNI 19-3964-1994) dan metode *Clean Oceans Through Clean Communities* (CLOCC) antara lain :

a) Lokasi

Lokasi pengambilan sampel dilakukan di kawasan Pantai

Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara dengan jumlah warung yang di sampling adalah 15 warung dari 15 warung di Pantai Parang kusumo dan 15 warung dari 75 warung di Patai Goa Cemara serta masing-masing warung memiliki 16 kapasitas warung per jiwa di Pantai Parangkusumo dan di Pantai Goa Cemara memiliki 8 kapasitas warung per jiwa.

b) Frekuensi

Pengambilan sampel dilakukan dalam 8 hari berturut-turut di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara

c) Jumlah Sampel

Sampel Sampah yang akan diuji sebanyak 15 warung per pantainya.

d) Peralatan dan Perlengkapan

- a. Alat pengukur volume, untuk ukuran kotak menggunakan ukuran 20 cm x 20 cm x 100 cm.



Gambar 3. 3 Sampling Box ukuran 20 cm x 20 cm x 100 cm

b. Timbangan gantung kapasitas 200 kg



Gambar 3. 4 Timbangan Gantung

c. Trash Bag



Gambar 3. 5 Trash Bag

Sumber : https://www.tokopedia.com/toko-benk/kantong-plastik-sampah-trash-bag-ukuran-60-x-100-90x120-18863?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=pdp-seo

d. Sarung tangan



Gambar 3. 6 Sarung Tangan latex

Sumber : <https://shopee.co.id/Sarung-Tangan-Safegloves-Gloves-isi100%28Sarung-Tangan-Latex%29-handscoon-i.8977976.258986877>

e. Masker



Gambar 3. 7 Masker

Sumber : <https://dinkes.madiunkota.go.id/?p=1631>

f. Logbook

No	Ket : Kode Sampel :	Tinggi (cm)	Volume (l/hari)	Berat (kg/hari)	Komposisi (Kg)															Total Berat (Kg)	
					Sampah dapur	Sampah Kebun	Tempurung Kelapa	Sampah Tulang	Kayu/ ranting	Karet/ kulit	Kain	Kaca	Kertas	Loga m	Sampah B3	Plastik film	Plastik Padat	Elektronik	Styrofoam		Lainnya
1	Hari ke - 1 :																				
2	Hari ke - 2 :																				
3	Hari ke - 3 :																				
4	Hari ke - 4 :																				
5	Hari ke - 5 :																				
6	Hari ke - 6 :																				
7	Hari ke - 7 :																				
8	Hari ke - 8 :																				

Gambar 3. 8 Logbook

e) Cara pelaksanaan dan pengambilan sampel antara lain :

1. Menentukan lokasi pengambilan contoh sampel
2. Menentukan jumlah tenaga pelaksana
3. Menyiapkan peralatan
4. Melakukan pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah sebagai berikut :
 - a. Membagikan kantong plastik yang sudah diberikan tanda kepada sumber sampah 1 hari sebelum dikumpulkan sampahnya
 - b. Mencatat jumlah unit masing-masing penghasil sampah
 - c. Mengumpulkan kantong plastik yang sudah terisi sampah
 - d. Mengangkut semua kantong plastik ke tempat pengukuran
 - e. Menimbang kotak pengukur
 - f. Menuangkan secara bergiliran contoh tersebut ke kotak pengukur 40 l
 - g. Menghentakkan 3 kali kotak contoh dengan mengangkat kotak setinggi 20 cm, selanjutnya menjatuhkannya ke tanah.
 - h. Mengukur dan mencatat volume sampah (V_s)
 - i. Menimbang, mengukur dan mencatat berat sampah (B_s)
 - j. Memilah berdasarkan komponen komposisi sampah
 - k. Mengukur dan mencatat berat sampah yang terpilah sesuai jenisnya di logbook

f) Perbedaan sampah arus laut dan sampah pengunjung wisata

Sampah yang berada di lokasi pantai bukan hanya berasal dari para pengunjung pantai tetapi juga berasal dari arus laut atau sampah laut. Sampah laut merupakan ancaman besar bagi lingkungan pesisir. Keberadaan sampah laut dapat membahayakan kehidupan biota laut

seperti ikan dan penyu karena sering disalah artikan sebagai makanan (Yona dkk., 2019; Yona dkk., 2023). Hal tersebut akan berdampak pada kesehatan manusia apabila mengkonsumsi biota yang sudah terkontaminasi oleh mikroplastik. Kehadiran sampah laut di wilayah pesisir juga menimbulkan dampak ekonomi dan sosial, karena polusi sampah mengurangi kegiatan pariwisata dan rekreasi, serta meningkatkan biaya pengelolaan sampah kota (Nevesl dkk., 2022).

Polusi plastik laut saat ini menjadi masalah lingkungan utama di seluruh dunia. Secara keseluruhan, 80 % sampah plastik laut mengalir dari daratan ke lautan, dan 20 % sisanya terdiri dari sampah perikanan. Sebuah studi baru-baru ini memperkirakan bahwa >1000 sungai membawa 80 % sampah plastik sungai global ke lautan (Higuchi dkk., 2024).

Untuk membedakan sampah yang berasal dari pengunjung wisata dan sampah yang berasal dari arus laut yaitu terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan :

- Sumber sampah :

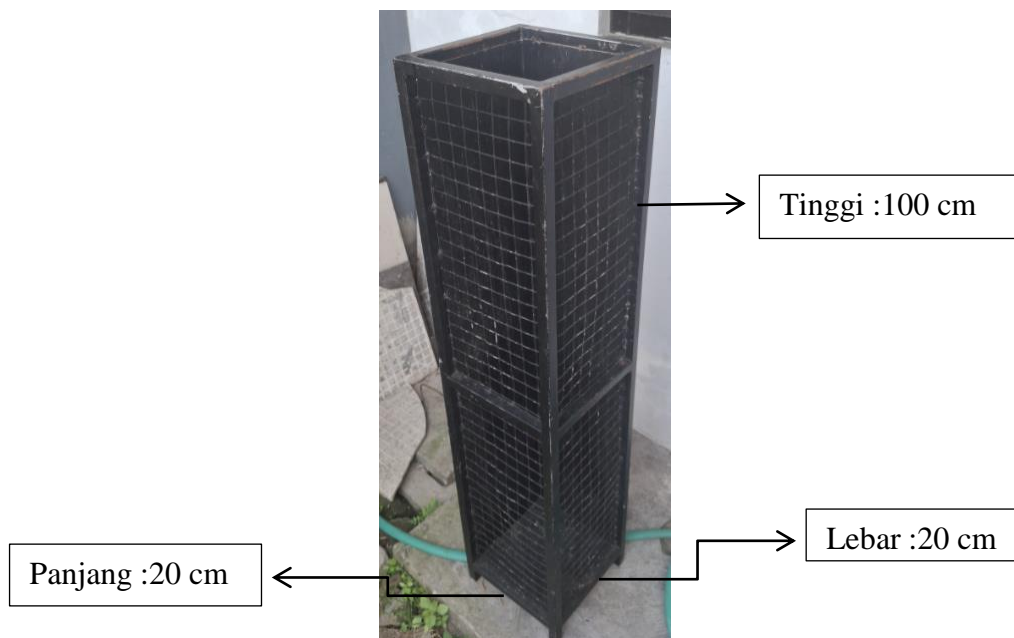
Sampah yang Berasal dari Arus Laut biasanya memiliki bahan-bahan yang lebih ringan dan memiliki massa jenis yang lebih kecil dari pada air laut, sehingga dapat mengapung. Arus laut memainkan peran penting dalam distribusi sampah ini, karena pola arus yang berbeda memengaruhi lokasi dan jenis sampah yang terdampar di pantai. Plastik, kayu, dan jaring ikan adalah contoh jenis sampah yang sering dibawa arus laut. Sedangkan untuk sampah yang berasal dari pengunjung wisata biasanya sampah yang dibawa oleh wisatawan seperti botol plastik, kemasan makanan, dan barang sekali pakai lainnya. Jumlah sampah dapat meningkat karena aktivitas pariwisata, terutama selama musim libur.

- Metode Identifikasi

- Analisis Komposisi Sampah: Peneliti dapat menemukan sumber sampah dengan menganalisis jenis dan komposisinya. Sampah pengunjung lebih homogen dan sering kali terdiri dari kemasan sekali pakai, sedangkan sampah laut cenderung lebih beragam dalam jenis material.
- Pengamatan Lokasi: Sampah yang terakumulasi di dekat tempat wisata, seperti restoran atau area piknik, lebih mungkin berasal dari pengunjung. Sampah yang tersebar secara acak di tempat lain atau permukaan pantai lebih mungkin berasal dari arus lautan biasa.

g) Perhitungan Data

- a. Menghitung timbulan sampah dapat berdasarkan jumlah ritai alat angkut sampah disetiap hari sampling, kemudian sampel diukur dengan menggunakan alat seperti gambar 3.3



Gambar 3. 9 Alat Pengukur Timbulan Sampah

b. Berat komposisi sampah

Saat menimbang semua jenis sampah di lokasi pantai, berat komposisi sampah dihitung. Kemudian, komposisi sampah dihitung untuk mengetahui besar persenan komponennya.

$$\%komponen = \frac{\text{Berat Komponen}}{\text{Berat Total Sampah}} \times 100\%$$

c. Volume Sampah

Banyaknya sampah yang dihasilkan setiap harinya dikenal sebagai volume sampah, yang dapat dihitung dengan menggunakan bak sampah.

Rumus untuk volume bak dapat dilihat pada rumus berikut:

$$\text{Volume Sampah} = \text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{tinggi} = m^3$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah

4.1.1 Pantai Parangkusumo

Pemilahan Sampah di Pantai Parangkusumo belum berjalan secara efisien karena jumlah pengelola yang diperlukan untuk mengelola sampah di pantai Parangkusumo tidak sebanding dengan volume sampah yang besar, sehingga pemilahan sampah di kawasan pantai Parangkusumo belum berjalan dengan baik. Sumber sampah yang berasal dari warung-warung belum memiliki sistem pemilahan sampah, oleh karena itu belum adanya pemilahan sampah yang terlaksanakan dengan maksimal. Salah satu penyebab sampah belum terpilah sesuai dengan jenisnya di warung-warung yaitu kurangnya tempat pembuangan sampah dan kesadaran para pengunjung atau wisatawan. Pengelolaan sampah terdiri dari enam bagian yaitu pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan akhir. Alur pengelolaan sampah Pantai Parangkusumo adalah sebagai berikut:

4.1.1.1 Sumber Sampah

Sumber sampah di Pantai Parangkusumo berasal dari warung makan, aktivitas pengunjung dan pedagang yang dimana terdapat jenis sampah organik dan anorganik. Salah satu contoh sampah organik yang dihasilkan yaitu berupa sisa makanan dari sayur-sayuran, buah-buahan, dan makanan lainnya. Sedangkan untuk sampah anorganik berupa sampah botol plastik, sampah kertas, sampah tempurung kelapa, dan lain-lainnya. Sampel Sampah yang di ambil berada di 15 warung Pantai Parangkusumo.



Gambar 4 .1 Warung di Pantai Parangkusumo

4.1.1.2 Pewadahan

Pewadahan merupakan suatu metode untuk menyimpan sampah sebelum dikumpulkan, dipindahkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pembuangan akhir. Tujuan dari adanya pewadahan yaitu untuk menghindari terjadinya sampah yang berserakan sehingga dapat mengganggu kesehatan, kebersihan dan estetika lingkungan. Memudahkan pengumpulan sampah dan menghindari bahaya bagi petugas pengumpulan sampah, baik dari kota maupun lingkungan setempat. Masalah pewadahan sangat penting dalam operasi pengumpulan sampah. Karena itu, setiap sumber sampah memiliki tempat sampah sendiri. Tempat penyimpanan sampah diperlukan di sumber untuk mencegah sampah tercecer atau berserakan.

Menurut SK SNI T-13-1990-F, bahan pewadahan sampah harus tidak mudah rusak dan kedap air kecuali kantong plastik atau kertas, harus mudah diperbaiki, ekonomis, mudah didapat, dan mudah cepat dikosongkan. Tempat sampah atau pewadahan di Pantai Parangkusumo terbuat dari anyaman plastik, bambu, plastik, kardus bekas, dan Tong sampah biru.

Tempat penempatan wadah sampah di pantai Parangkusumo diletakan di dalam warung-warung(kardus bekas, plastik, dan anyaman palstik atau bambu) seperti **Gambar 4.1**



Gambar 4 .2 Pewadahan

4.1.1.3 Pengangkutan

Pengangkutan merupakan proses mengangkut sampah dari sumber sampah atau pewardahan ke Tempat Penampungan Sementara (TPS). Alat pengangkutan sampah yang digunakan di pantai parangkusumo yaitu gerobak motor, mobil bak terbuka yang dilakukan setiap dua hari sekali dalam seminggu mulai pukul 20.00 WIB.



Gambar 4 .3 Alat Pengangkut

4.1.1.4 Tempat Penampungan Sementara

TPS adalah Tempat yang keberadaannya untuk menampung sampah yang diangkut dari sumber sampah yang ada di pantai Parangkusumo. TPS Pantai Parangkusumo terletak di barat pantai yang berbentuk fisiknya terbuka, akan tetapi sampah di TPS masih berserahkan dan bertumpuk diluar.



Gambar 4 .4 TPS Pantai Parangkusumo

4.1.1.4 Tempat Pemrosesan Akhir

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) merupakan tempat terakhir dari proses pewadahan, pengumpulan, pengangkutan yang diproses lebih lanjut dengan pemusnahan. Setelah itu, sampah dari TPS Pantai Parangkusumo dikirim ke TPA Piyungan, yang terletak di Dusun Ngablak, Desa Situmulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Pengangkutan sampah dari TPS ke TPA tidak terlalu rutin.

4.2.2 Pantai Goa Cemara

Pemilahan sampah di Pantai Goa Cemara belum berjalan secara maksimal karena jumlah pengelola yang diperlukan tidak sebanding dengan volume sampah yang besar. Akibatnya, pemilahan sampah di Pantai Goa Cemara tidak efisien. Sumber sampah di Pantai Goa Cemara berasal dari warung-warung makan dan pengunjung yang datang. Penerapan pemilahan sampah dari warung-warung belum dilakukan secara maksimal. Salah satu penyebab sampah belum terpilah sesuai dengan jenisnya di warung-warung yaitu kurangnya tempat pembuangan sampah dan kesadaran para pengunjung atau wisatawan. Berikut alur pengelolaan sampah di Pantai Goa Cemara :

4.2.2.1 Sumber Sampah

Sumber sampah di Pantai Goa Cemara berasal dari warung-warung dan

aktivitas pengunjung. Jenis sampah yang dihasilkan berupa sampah anorganik yang terdiri dari sampah botol plasti, sampah kertas, sampah tempurung kelapa dan lain-lain. Untuk sampah organik terdapat sampah makanan yang berupa sampah sayur-sayuran, buah-buahan dan lainnya. Total sampel sampah yang di ambil adalah di 15 warung Pantai Goa Cemara. Berikut merupakan salah satu gambar warung yang di ambil sampel sampahnya.



Gambar 4 .5 Warung di Pantai Goa Cemara

4.2.2.2 Pewadahan

Pewadahan sampah atau tempat sampah yang digunakan di pantai goa cemara berupa tempat sampah berbahan anyaman plastik, plastik, bak sampah beton, ban bekas, tong sampah pemilahan sesuai jenisnya. Akan tetapi adanya pewadahan sampah terpilah yang sesuai jenisnya belum memungkinkan kesadaran masyarakat membuang sampah sesuai jenisnya.





Gambar 4 .6 Pewadahan Sampah

4.2.2.3 Pengangkutan

Pengangkutan di Pantai Goa Cemara dilakukan setiap hari pada pagi hari, sore hari dan saat sepi pengunjung. Alat pengangkut sampah menggunakan gerobak motor seperti **Gambar 4.7**



Gambar 4 .7 Alat Pengangkut Sampah

4.2.2.4 Tempat Penampungan Sementara

Tempat Penampungan Sementara (TPS) berbentuk struktur tetap yang terletak dekat dengan pintu masuk Pantai Goa Cemara. Karena ukuran TPS yang kecil, banyak sampah dibuang di luar bangunan TPS dan beberapa jenis sampah dibakar.

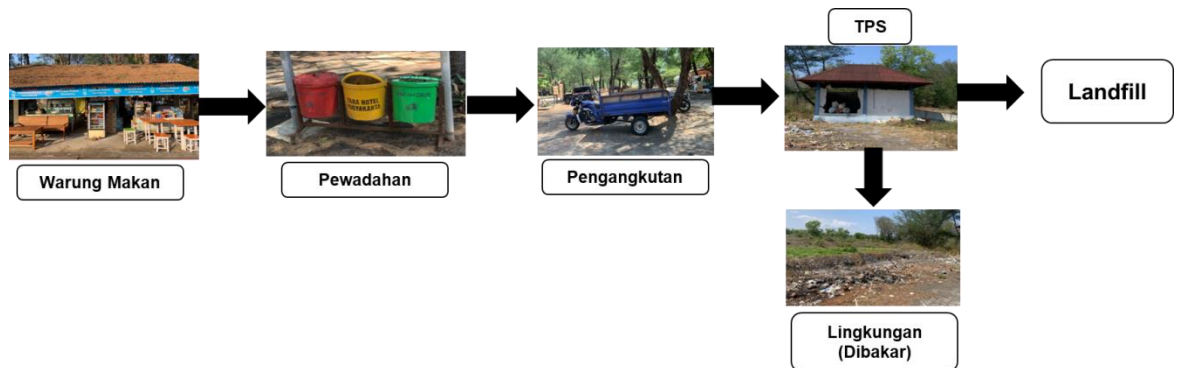


Gambar 4 .8 TPS Pantai Goa Cemara

4.2.2.5 Tempat Pemrosesan Akhir

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) merupakan tempat proses selanjutnya yang dari TPS Pantai Goa Cemara dikirim ke TPA Piyungan, yang terletak di Dusun Ngablak, Desa Situmulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Pengangkutan sampah dari TPS ke TPA tidak terlalu rutin.

4.2 Flowchart Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah



Gambar 4. 9 Flowchart Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah

4.3 Data Pengunjung

Selama ini, pengelola Pantai Goa Cemara dan Pantai Parangkusumo masih menggunakan sistem tiket masuk konvensional, di mana orang harus menggunakan karcis sebagai tanda bahwa mereka telah memasuki Pantai Goa Cemara dan Pantai Parangkusumo. Data pengunjung pada Pantai Parangkusumo dilihat dari berapa banyak karcis yang habis dan kapasitas pengunjung yang datang di tiap warung. Dari 15 warung di Pantai Parangkusumo sebagian besar memiliki tempat parkirnya masing-masing dan ada yang digabungkan. Untuk banyaknya pengunjung yang datang di tiap warung pada hari biasa bisa 10-15 orang dan hari libur bisa lebih dari 15 orang. Data pengunjung Pantai Goa Cemara dapat di lihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Data Pengunjung Pantai Goa Cemara Januari-Juli 2024

No	Bulan	Banyak Kunjungan	Banyak Kunjungan Per hari
1	Januari	35.592	1.186
2	Februari	24.239	0.808
3	Maret	2.394	0.080
4	April	68.064	2.269
5	Mei	42.199	1.407
6	Juni	34.694	1.156
7	Juli	34.705	1.157
Total		241.887	8.063

Sumber : Sekretarian Pantai Goa Cemara

Dari Tabel 4.1 diketahui bahwa pengunjung yang datang pada bulan juli sebanyak 34.705 per orang atau 1.157 orang/hari.

4.4 Timbulan dan Komposisi Sampah

4.4.1 Timbulan Sampah

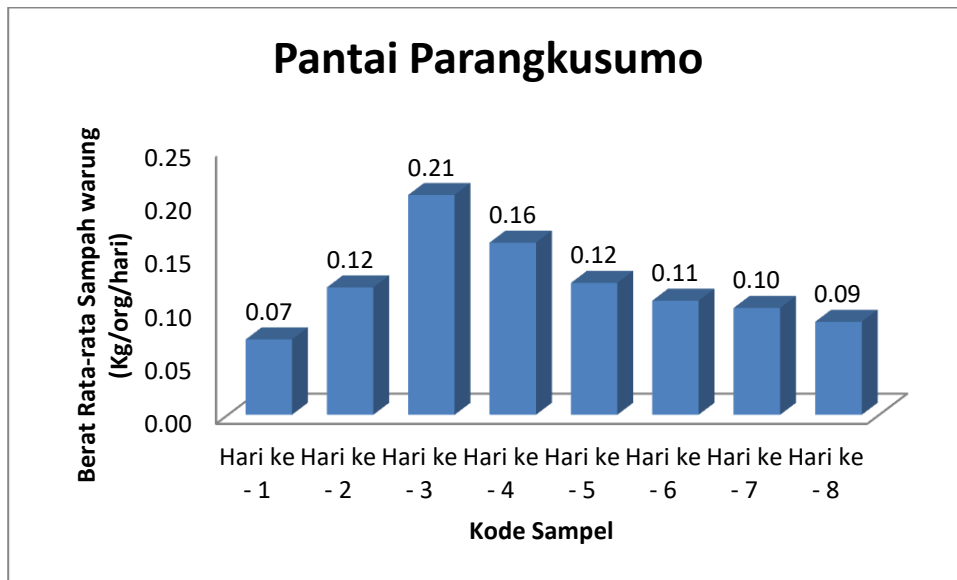
Hasil atau nilai Timbulan sampah dapat diketahui berdasarkan sampling sampah rumah tangga dan sampah non rumah tangga. Sampling timbulan sampah mengacu pada SNI 19-3964-1994 tentang metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah perkotaan.

4.4.1.1 Pantai Parangkusumo

- a. Berat Sampah Rata-rata per warung

Tabel 4. 2 Berat Sampah Pantai Parangkusumo

Berat Rata-rata per Warung					
No	Kode Sampel	Berat (kg/hari)	Kapasitas per warung (jiwa)	Jumlah Warung	Berat Total (kg/org/hari)
1	Hari ke - 1	16.95	16	15	0.07
2	Hari ke - 2	28.7			0.12
3	Hari ke - 3	49.45			0.21
4	Hari ke - 4	38.75			0.16
5	Hari ke - 5	29.7			0.12
6	Hari ke - 6	25.7			0.11
7	Hari ke - 7	24.05			0.10
8	Hari ke - 8	20.95			0.09
Total					0.98



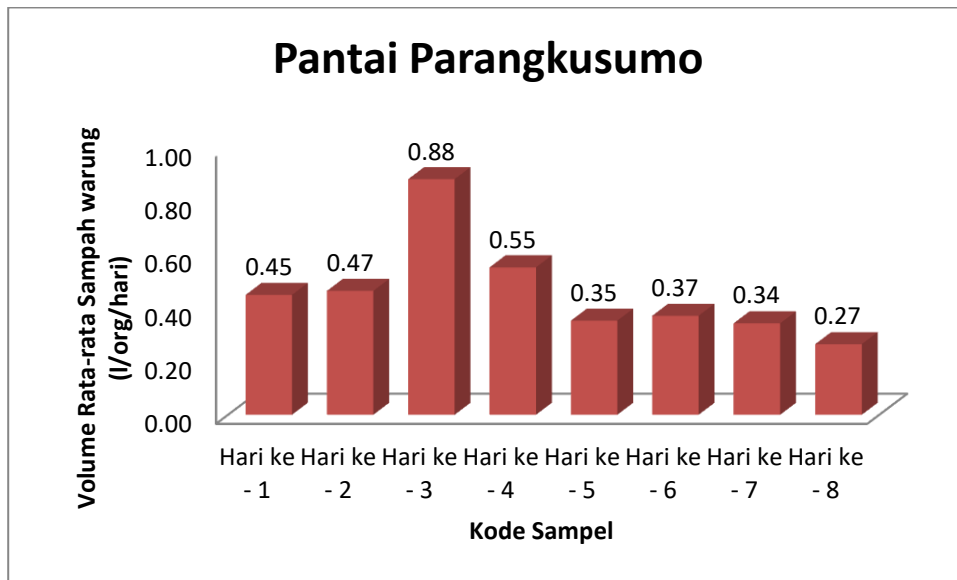
Gambar 4. 10 Grafik berat Sampah/hari (kg)

Berdasarkan tabel 4.1 dan gambar 4.10 dapat diketahui bahwa Berat sampah terbanyak pada hari ke 3 yaitu sebesar 49.45 Kg/Hari dan berat rata-rata sampah warung sebesar 0.21 kg/org/hari.

b. Volume Sampah Rata-rata per warung

Tabel 4. 3 Volume Sampah Rata-rata per Warung

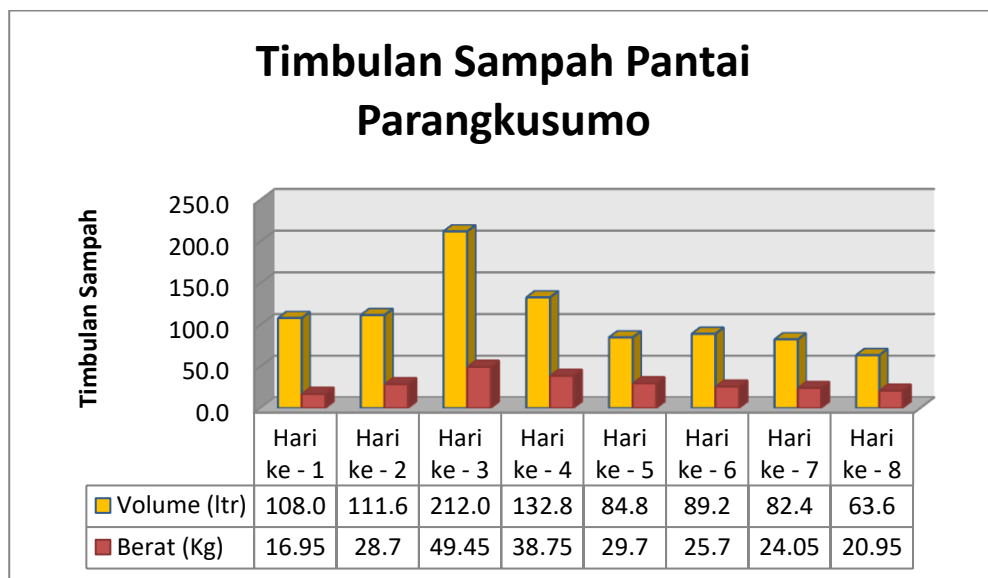
Volume Rata-rata per Warung					
No	Kode Sampel	Volume (ltr)	Kapasitas per warung (jiwa)	Jumlah Warung	VolumeTotal (l/org/hari)
1	Hari ke - 1	108.0	16	15	0.45
2	Hari ke - 2	111.6			0.47
3	Hari ke - 3	212.0			0.88
4	Hari ke - 4	132.8			0.55
5	Hari ke - 5	84.8			0.35
6	Hari ke - 6	89.2			0.37
7	Hari ke - 7	82.4			0.34
8	Hari ke - 8	63.6			0.27
Total					3.69



Gambar 4 11 Grafik Volume Rata-rata per Warung

Berdasarkan tabel 4.2 dan gambar 4.11 dapat diketahui bahwa Volume sampah terbanyak pada hari ke 3 yaitu sebesar 212 ltr/Hari dan total volume rata-rata sampah per warung sebesar 0.88 ltr/org/hari.

c. Timbulan Sampah



Gambar 4. 12 Grafik Timbulan Sampah Pantai Parangkusumo

Dari data pada Gambar 4.12 dapat diketahui bahwa timbulan sampah paling banyak yaitu pada hari ke-3 yang berada pada hari Minggu atau

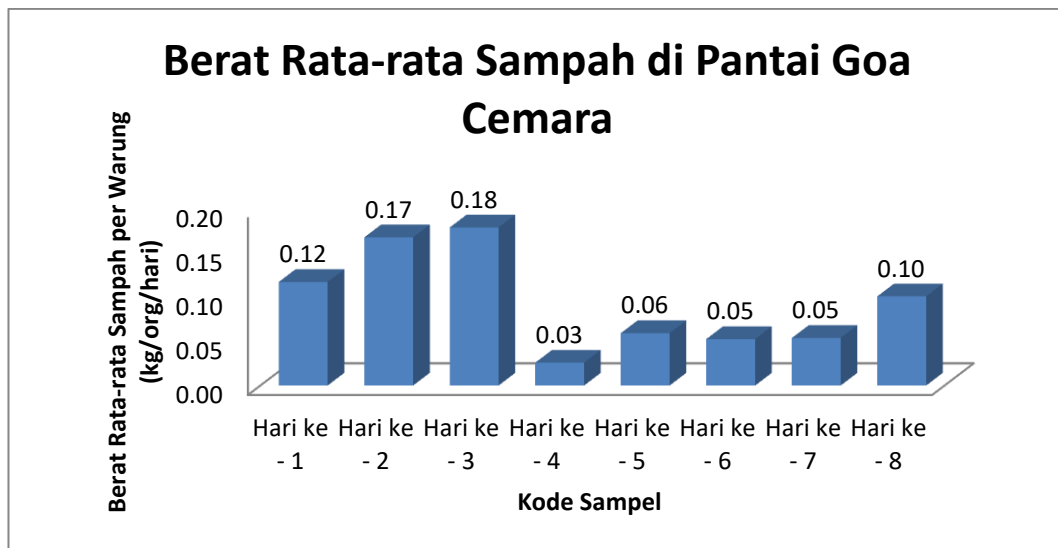
hari libur yaitu Volume (212ltr/hari) dan berat (49.45 kg/hari). untuk rata-rata timbulan sampah keseluruhan pada 15 warung sebesar 844.40 liter/hari atau 234.25 kg/hari.

4.4.1.2 Pantai Goa Cemara

a. Berat Sampah per Warung

Tabel 4. 4 Berat Rata-rata Sampah per Warung

Berat Rata-rata per Warung					
No	Kode Sampel	Berat (kg/hari)	Kapasitas per warung (jiwa)	Jumlah Warung	Berat Total (kg/org/hari)
1	Hari ke - 1	14.05	8	15	0.12
2	Hari ke - 2	20.1			0.17
3	Hari ke - 3	21.45			0.18
4	Hari ke - 4	3.1			0.03
5	Hari ke - 5	7.1			0.06
6	Hari ke - 6	6.3			0.05
7	Hari ke - 7	6.45			0.05
8	Hari ke - 8	12.1			0.10
Total					0.76



Gambar 4 13 Grafik Berat Rata-rata Warung

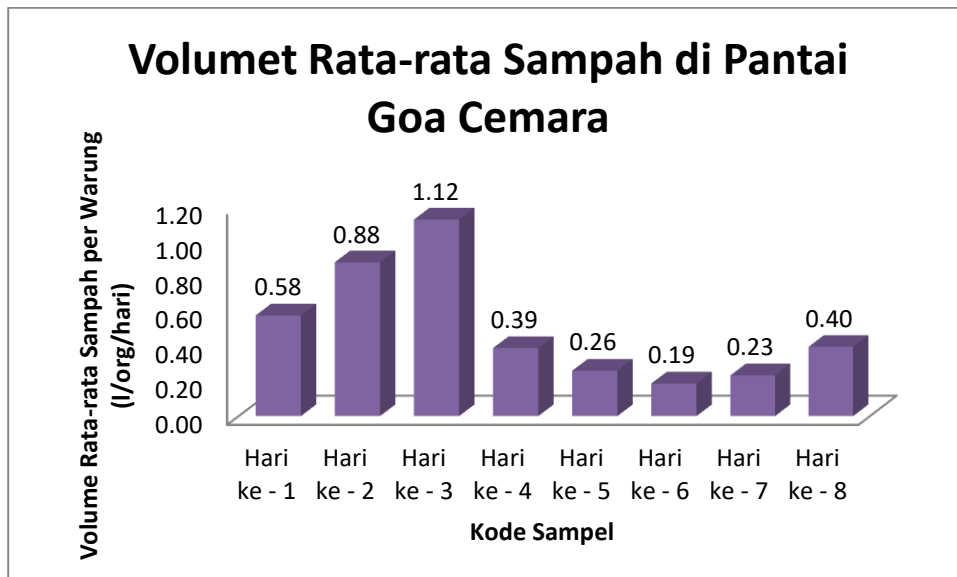
Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.13 dapat diketahui bahwa Berat sampah terbanyak pada hari ke-3 yaitu sebesar 21.45 Kg/Hari dan berat

rata-rata sampah per warung sebesar 0.18 kg/org/hari.

b. Volume Sampah Per Warung

Tabel 4. 5 Volume Rata-rata Sampah per Warung

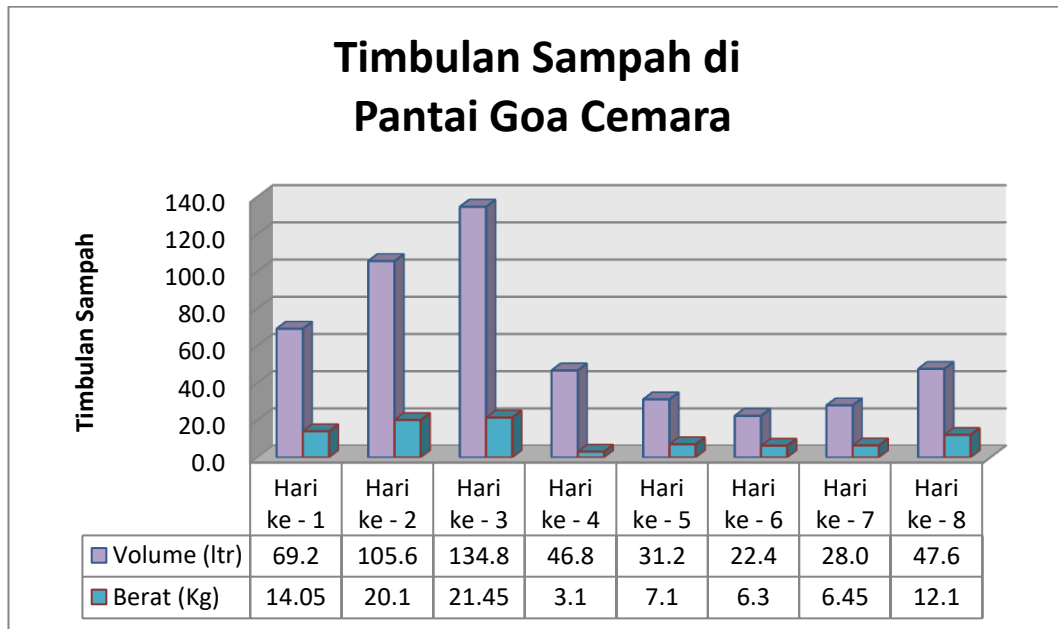
Volume Rata-rata per Warung					
No	Kode Sampel	Volume (ltr/hari)	Kapasitas per warung (jiwa)	Jumlah Warung	Volume Total (ltr/org/hari)
1	Hari ke - 1	69.2	8	15	0.58
2	Hari ke - 2	105.6			0.88
3	Hari ke - 3	134.8			1.12
4	Hari ke - 4	46.8			0.39
5	Hari ke - 5	31.2			0.26
6	Hari ke - 6	22.4			0.19
7	Hari ke - 7	28.0			0.23
8	Hari ke - 8	47.6			0.40
Total					4.05



Gambar 4 .14 Grafik Volume Rata-rata Sampah Per Warung

Berdasarkan tabel 4.4 dan gambar 4.14 dapat diketahui bahwa Volume sampah terbanyak pada hari ke-3 yaitu sebesar 134.8 ltr/Hari dan total volume rata-rata sampah per warung sebesar 1.12 ltr/org/hari.

c. Timbulan Sampah



Gambar 4. 15 Grafik Timbulan Sampah Pantai Goa Cemara

Dari data pada Gambar 4.15 dapat diketahui bahwa timbulan sampah paling banyak yaitu pada hari ke - 3 yang berada pada hari Minggu atau hari libur yaitu Volume (134.8 ltr/hari) dan berat (21.45 kg/hari). Untuk rata-rata timbulan sampah pada 15 warung sebesar 485.6 liter/hari atau 89.2 kg/hari dan timbulan sampah keseluruhan dari 75 warung di Pantai Goa Cemara sebesar 36420 liter/hari atau 6798.8 kg/hari.

Adapun tempurung kelapa yang menjadi bagian dari timbulan sampah warung di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara. Untuk data timbulan sampahnya dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Timbunan Sampah Tempurung Kelapa di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara

Timbunan Sampah Tempurung Kelapa						
Hari ke -	Pantai Parangkusumo			Pantai Goa Cemara		
	Tinggi (cm)	Volume (ltr)	Berat (kg)	Tinggi (cm)	Volume (ltr)	Berat (kg)
1	11.57	4.63	137.7	8.6	3.4	102.0
2	29.43	11.77	350.2	20.0	8.0	238.0
3	30	12.00	357	20.7	8.3	246.5
4	7.57	3.03	90.1	7.9	3.1	76.5
5	7.14	2.86	85	6.4	2.6	76.5
6	8.29	3.31	98.6	5.0	2.0	59.5
7	9.57	3.83	113.9	5.3	2.1	62.9
8	10.00	4.00	119	5.0	2.0	59.5

Dari data Timbunan sampah rata-rata warung dikedua Pantai dapat dilakukan uji *Normality* dan *Correlations* untuk mengetahui data yang ada valid atau tidak valid. Sehingga pengujian dilakukan menggunakan SPSS dan hasil datanya dapat dilihat pada **Lampiran 5 dan Lampiran 10**. Untuk mengetahui data yang diuji dapat dinyatakan valid atau tidak valid dapat diketahui bahwa dasar pengambilan keputusan dalam Uji Normalitas yaitu :

1. Jika nilai signifikan (Sig.) lebih besar dari 0,05 maka data penelitian berdistribusi normal atau valid
2. Sebaliknya, Jika nilai signifikan (Sig.) lebih kecil dari 0,05 maka data penelitian tidak berdistribusi normal atau tidak valid

Dari hasil data yang diuji dapat dilihat pada **Lampiran 5 dan Lampiran 10** dapat disimpulkan bahwa uji *Normality* pada kedua pantai mendapatkan hasil signifikan (sig.) yang valid.

4.4.2 Perbandingan Hasil Timbulan Sampah Terdahulu

Tabel 4. 7 Timbulan Sampah Keseluruhan

Timbulan Sampah Keseluruhan							
No	Kode Sampel	Pantai Parangkusumo			Pantai Goa Cemara		
		Total warung di Pantai Parangkusumo	Berat Rata-rata Keseluruhan (kg/warung/hari)	Volume Rata-rata Keseluruhan (litr/warung/hari)	Total warung di Pantai Goa Cemara	Berat Rata-rata Keseluruhan (kg/warung/hari)	Volume Rata-rata Keseluruhan (litr/warung/hari)
1	Hari ke - 1	15	16.95	108.00	75	1053.8	5190.0
2	Hari ke - 2		28.70	111.60		1507.5	7920.0
3	Hari ke - 3		49.45	212.00		1608.8	10110.0
4	Hari ke - 4		38.75	132.80		232.5	3510.0
5	Hari ke - 5		29.70	84.80		532.5	2340.0
6	Hari ke - 6		25.70	89.20		472.5	1680.0
7	Hari ke - 7		24.05	82.40		483.8	2100.0
8	Hari ke - 8		20.95	63.60		907.5	3570.0
Total			234.25	884.40		6798.8	36420.0

Dari hasil timbulan sampah keseluruhan yang didapatkan di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara rata-rata timbulan sampahnya yaitu sebesar 884.40 liter/warung/hari atau 234.25 kg/warung/hari dan 36420 liter/warung/hari atau 6798.8 kg/warung/hari.

Berdasarkan hasil penelitian Ravyola, Azzahra., (2021) menunjukkan timbulan sampah yang dihasilkan paling tinggi di Pantai Goa Cemara yaitu pada hari minggu tanggal 05/01/2020 sebesar 24,52 kg/hari atau 55 liter/hari. Pantai Parangtritis yaitu pada hari sabtu tanggal 14/12/2019 sebesar 13,36 kg/hari atau 43 liter/hari. Pantai Depok yaitu pada hari selasa tanggal 31/12/2019 sebesar 38,56 kg/hari atau 78 liter/hari.

Beberapa studi menunjukkan perbedaan dalam hasil timbulan sampah. Karena ada banyak variabel yang mempengaruhi timbulan sampah, termasuk variabel sosial-budaya, geografi, dan jenis aktivitas. Menurut studi Liu dkk., (2013), timbulan sampah di Pantai Pulau Cijin di Cina menghasilkan 0,48 kg/orang/hari. Menurut studi ini, Pantai Pulau Cijin memiliki banyak aktivitas di pantai, termasuk pemancingan dan dekat dengan pelabuhan. Sebagian besar timbulan sampah berasal dari sumber land-based source atau dari wilayah pesisir. Karena pengelolaan sampah dan pemilahan sampah telah diterapkan, timbulan

sampah ini cenderung sedikit. Pada tahun 2004, jumlah sampah per hari di pantai ini adalah 0,71 kg/orang/hari.

Berdasarkan hasil penelitian Yunanto dkk., (2014), melakukan penelitian tentang sampah di Pantai Kuta, Bali. Penelitian menunjukkan bahwa sampah di Pantai Kuta berasal dari aktivitas wisatawan dan sampah laut, serta aktivitas pemeliharaan dan wisatawan. Sampah rata-rata per hari sebesar 0,3 liter/orang/hari terdiri dari pembungkus makanan, minuman, koran, ranting, kayu pohon, dan lainnya. Jumlah sampah yang dihasilkan oleh kegiatan pariwisata bergantung pada jumlah wisatawan yang datang. Semakin banyak wisatawan yang datang, semakin banyak sampah yang dihasilkan. Jumlah sampah di Pantai Kuta telah meningkat karena banyaknya kegiatan wisata dan keagamaan di pantai. Wisata dan acara keagamaan menyebabkan sampah di pesisir India Mumbai.

Berdasarkan hasil penelitian Soliveres, dkk., (2024) melakukan penelitian mengenai faktor antropogenik dan lingkungan turut menentukan tingkat, komposisi, dan variasi waktu dari sampah pantai. Akumulasi sampah yang berasal dari manusia di pesisir pantai merupakan fenomena yang semakin meningkat, namun pentingnya dan potensinya interaksi di antara faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya hal ini belum sepenuhnya dipahami. Rata-rata 58 kg dan 803 item/100 m, didominasi oleh barang-barang sekali pakai yang berasal dari darat, dikumpulkan dipantai 881 pantai yang dijadikan sampel.

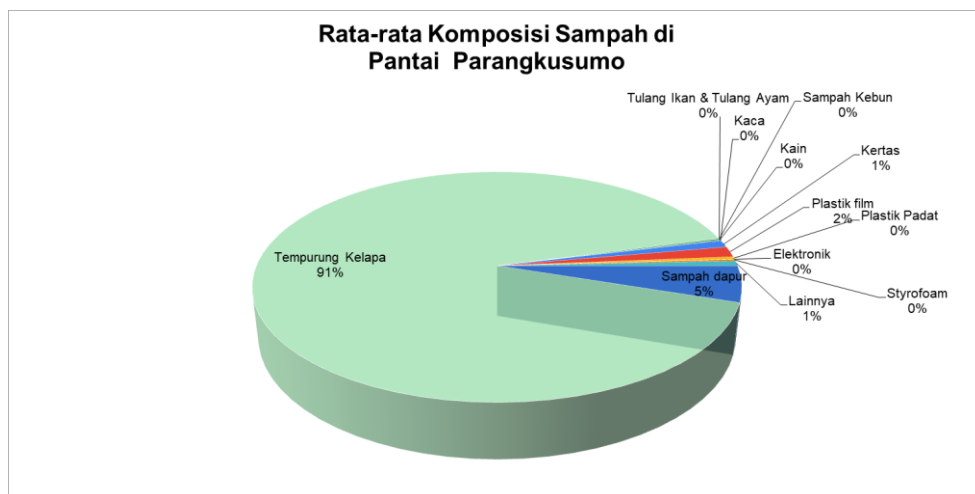
Sedangkan studi Citrasari dkk., (2012), melakukan penelitian tentang Analisis Laju Timbulan dan Komposisi Sampah Permukiman Pesisir Kenjeran Surabaya. Penelitian ini menunjukkan bahwa Sampah di Permukiman Pesisir Kenjeran Surabaya sudah memprihatinkan karena kebiasaan masyarakatnya menumpuk sampah hingga setinggi 1 meter di permukaan tanah pesisir. Kebiasaan tersebut dapat berdampak pada pencemaran lingkungan di wilayah tersebut. Sehingga Penelitian ini menunjukkan bahwa timbulan sampah sebesar 0,23 kg/orang/hari dengan komposisi sampah 76,21%, plastik 10,83%, kertas 5,33%, kaca 0,82%, kayu 1,21%, kain 2,27%, logam 0,44%, busa 0,08%, dan lainnya (tanah, pasir, dan kerikil) 2,58%.

4.4.3 Komposisi Sampah

Komposisi sampah merupakan komponen-komponen sampah yang telah dipilah sesuai dengan jenis sampahnya. Pemilahan sampah merupakan fungsi penting dalam meningkatkan pengelolaan sampah. Pemilahan sampah tidak hanya memfasilitasikan daur ulang dan mengurangi sampah yang dibuang ke tempat pembuangan sampah, namun juga memberikan manfaat bagi lingkungan dan manusia dalam berbagai cara (Kalyanasundaram, dkk., 2023).

Komposisi Sampah yang dihasilkan oleh Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara adalah sebagai berikut :

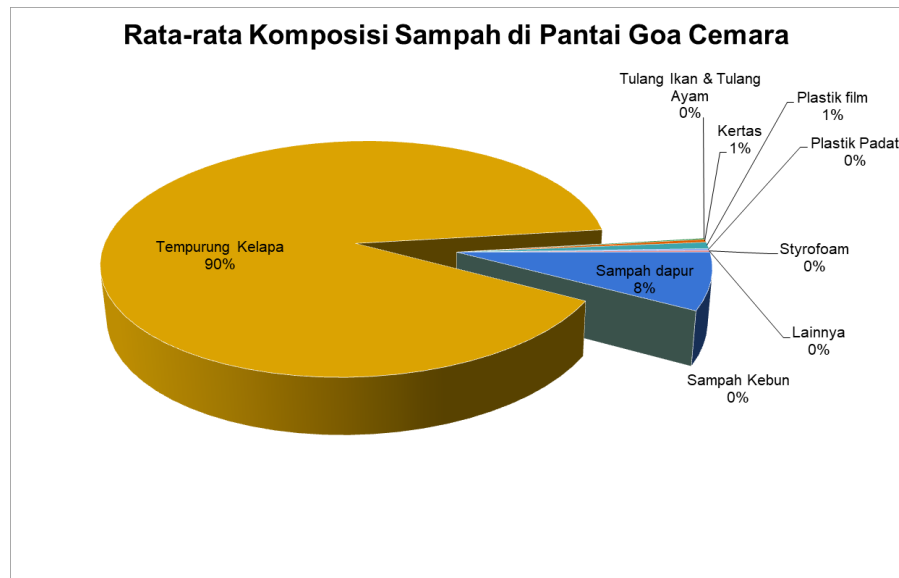
a. Pantai Parangkusumo



Gambar 4 .16 Grafik Rata-rata Komposisi Sampah di Pantai Parangkusumo

Pada gambar 4.16 menunjukkan rata-rata sampah yang paling banyak yaitu sampah tempurung kelapa sebesar 91 % . Hal ini dikarenakan lokasi Pantai Parangkusumo di beberapa warung menjual buah kelapa dan peminatnya juga lumayan banyak. Komposisi sampah kedua yaitu sampah dapur, sebesar 5% . Untuk data lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.16.

b. Pantai Goa Cemara



Gambar 4.17 Grafik Rata-rata Komposisi Sampah di Pantai Goa Cemara

Pada gambar 4.20 menunjukkan rata-rata komposisi sampah yang paling banyak yaitu sampah tempurung kelapa, sebesar 90 %. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa lokasi pengambilan sampel komposisi sampah berada di daerah wisata pantai dengan wisata kuliner paling banyak atau diminati adalah buah kelapa. Komposisi sampah terbanyak kedua yaitu sampah dapur sebesar 8 %.

4.5 Evaluasi Pengolahan Sampah di pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara

Sistem pengelolaan sampah di Pantai Prangkusumo dan Pantai Goa cemara masih belum menerapkan lima aspek yaitu aspek teknis operasional, aspek organisasi dan manajemen, aspek hukum dan peraturan, aspek pembiayaan, dan aspek peran serta masyarakat.

Aspek peran serta masyarakat memiliki peranan penting dalam menjaga kawasan wisata pantai, bentuk peranan masyarakat dalam pengelolaan sampah, yaitu :

3. Menjaga kebersihan lingkungan
4. Aktif dalam kegiatan pengurangan, pengumpulan, pemilahan,

pengangkutan, dan pengolahan sampah

5. Memberikan saran, usul, pengaduan, pertimbangan, dan pendapat dalam upaya peningkatan pengelolaan sampah.

Pantai Goa Cemara memiliki papan informasi larangan membuang sampah sembarangan dan memiliki beberapa wadah sampah yang terpilah. Akan tetapi pengangkutan sampah di pantai Goa Cemara dari sumber ke TPS kembali di satukan atau di campurkan dengan sampah yang lainnya. Sehingga sistem pengelolaan sampah yang lebih baik diperlukan untuk memastikan bahwa sampah yang sudah dipilah tetap terpisah hingga ke tempat pengolahan akhir. Ini dapat mencakup peningkatan koordinasi antara pengelola pantai dan dinas kebersihan setempat, penyediaan fasilitas transportasi yang berbeda untuk setiap jenis sampah, peningkatan pengawasan dan pelatihan bagi petugas pengangkut sampah dan masyarakat umum. Metode ini dapat membantu pelestarian lingkungan pantai Goa Cemara. Pemberian tanda wadah pemilahan sampah masih kategori umum seperti organik dan anorganik.

Pada kondisi eksisting di Pantai Parangkusumo tidak ditemukan simbol-simbol larangan membuang sampah sembarangan, akan tetapi di Pantai Goa Cmara hanya di temukan papan informasi larangan membuang sampah sembarangan. Sarana dan Prasarana di kedua pantai tersebut belum sepenuhnya memadai dalam penataan dan kelayakan masih kurang baik. Karakteristik, jenis, dan masa penggunaan dapat menentukan kelayakan wadah.

Pengetahuan masyarakat tentang persampahan sangat diperlukan untuk sekarang, sehingga masyarakat dapat mengetahui untuk membuang sampah pada tempatnya. Karena membuang sampah sembarangan dapat berdampak pada masyarakat sendiri, sehingga pentingnya pengetahuan tentang persampahan. Akan tetapi pengetahuan masyarakat tentang persampahan masih kurang, sehingga masyarakat belum mampu menangani sampah mereka sendiri. Dan untuk pengangkutan sampah dari TPS ke TPA masih belum rutin dilakukan, sehingga menyebabkan sampah menumpuk.

Ada beberapa Kendala dalam pengambilan data sampah di lapangan atau di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara, yaitu waktu dan sumber data

dimana pengambilan data sampling dilapangan dapat memakan waktu dan memerlukan tenaga kerja yang cukup dalam pengambilan sampel sampah untuk di ambil data samplingnya, sehingga diperlukan beberapa tenaga kerja atau teman dalam membatu mengambil data sampling terutama dilokasi yang memiliki volume sampah yang banyak.

4.6 Rekomendasi Pengolahan Sampah di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara

Setelah evaluasi pengolahan sampah di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara, dan setelah mengetahui jumlah sampah yang ada di warung di setiap pantai, perlu dibuat rekomendasi. Tujuan dari rekomendasi ini adalah untuk meningkatkan pengolahan sampah di kedua pantai dibandingkan dengan yang sebelumnya.

4.6.1 Pewadahan Sampah

Setelah diketahui banyaknya timbulan sampah warung di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara, maka dapat direkomendasikan pewadahan yang nanti dapat digunakan di setiap warung dengan kapasitas 20 liter yang terbuat dari anyaman plastik.



Gambar 4.18 Rekomendasi Pewadahan Sampah warung

4.6.2 Tempat Penampungan Sementara (TPS)

Tempat Penampungan sementara (TPS) memiliki fungsi sebagai tempat dimana sampah dikumpulkan sebelum di angkut ke TPA. Perencanaan TPS dilakukan karena di Pantai Parangkusumo memiliki TPS yang terbuka sehingga di rekomendasikan untuk memiliki TPS yang tertutup. Tujuan perencanaan TPS ini yaitu untuk sampah dapat dikelola dengan baik agar tidak adanya penumpukan sampah diluar TPS, ini juga dapat direncanakan untuk Pantai Goa Cemara karena ada sebagian sampah di goa cemara yang diletakan diluar TPS. TPS ini dapat direncanakan dengan TPS yang memiliki proses pemilahan sampah, sehingga sampah dapat dipilah sesuai dengan jenisnya dan dapat megurangi residu yang ada.



Gambar 4.19 Rekomendasi TPS

Sumber : <https://i.ytimg.com/vi/vlsQBm3aXBk/sddefault.jpg>

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil timbulan sampah yang dihasilkan dari warung makan pantai Parangkusumo yaitu sebesar ± 234.3 kg/ hari atau ± 884.4 ltr/ hari. Sedangkan untuk Pantai Goa Cemara total timbulan sampah yang dihasilkan yaitu sebesar ± 89.2 kg/ hari atau ± 485.6 ltr/ hari. Untuk timbulan sampah keseluruhan yang didapatkan di kedua Pantai yaitu sebesar 884.4 liter/hari atau 234.25 kg/hari dan 36420 liter/hari atau 6798.8 kg/hari.
2. Jenis komposisi sampah yang dihasilkan di Pantai Parangkusumo selama 8 hari berturut-turut, yaitu berupa tempurung kelapa (91%), Sampah Dapur (5%), Sampah Kebun (0%), Kaca (0%), Kertas (0%), Plastik Film (2%), Plastik Padat (0%), Styrofoam (0%), dan Lainnya (1%). Sedangkan untuk Pantai Goa Cemara, berupa tempurung kelapa (90%), Sampah Dapur (8%), Sampah Tulang (0%), Kertas (1%), Plastik Film (1%), Plastik Padat (0%), Styrofoam (0%), dan Lainnya (0%).
3. Sistem Pengelolaan Sampah yang meliputi lima aspek/komponen yaitu aspek teknis operasional, aspek organisasi dan manajemen, aspek hukum dan peraturan, aspek pembiayaan, dan aspek peran serta masyarakat belum di terapkan di kedua Pantai.
4. Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah yang terdiri dari Sumber, Sumber sampah di kedua Pantai berasal dari warung makan, aktivitas pengunjung dan pedagang . Pewadahan, Kedua Pantai sudah memiliki tepat pewadahan sampah akan tetapi untuk Pantai Parangkusumo belum memiliki pewadahan sampah yang tepilah, untuk Pantai Goa cemara sudah memiliki pewadahan sampah terpilah. Akan tetapi untuk pewadahan di kedua pantai tersebut lebih dominan pewadahan kardus, plastik, dan pewadahan anyaman. Pengangkutan, untuk pengangkutan di kedua pantai menggunakan gerobak

motor . TPS Di kedua Pantai memiliki TPSnya masing-masing, akan tetapi masih ada sampah yang diletakan diluar TPS dikarenakan banyak sampah yang ada atau kecilnya tempat TPS tersebut. Pengangkutan sampah dari sumber ke TPS di pantai di lakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu dan untuk Pantai Goa Cemara di angkut setiap hari baik di pagi hari maupun sore hari. Sampah yang diangkut dari sumber ke TPS dan menuju ke TPA Piyungan belum terlalu rutin dilakukan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, maka adanya saran guna mengoptimalkan pengelolaan sampah di kawasan Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara sebagai berikut :

1. Penelitian lanjutan dapat menambahkan Penjaminan Mutu Sampling, Faktor Eksternal, dan Perencanaan Pengolahan Sampah.
2. Diperlukan beberapa pewadahan terpilah yang menarik, diharapkan mampu memotivasi pengunjung dan masyarakat untuk menjaga lingkungan
3. Menerapkan lima aspek/komponen di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara .
4. Mengoptimalkan pengelolaan sampah dan kepengurusan di Pantai Parangkusumo dan Pantai Goa Cemara
5. Menerapkan konsep 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) di kedua pantai agar tidak terdapat lagi beberapa sampah yang dibakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, Ravyola. "Evaluasi Pengelolaan Sampah Di Kawasan Pantai Kabupaten Bantul, DI Yogyakarta." (2021).
- Kahfi, Ashabul. "Tinjauan terhadap pengelolaan sampah." *Jurisprudentie: Jurusan Ilmu Hukum Fakultas Syariah dan Hukum* 4.1 (2017): 12-25.
- Nurdiana, Juli, and Hana Fera Indriana. "Analisis Pengelolaan Sampah Berdasarkan Komposisi Sampah Perumahan Di Wilayah Samarinda." *Jurnal Teknologi Lingkungan UNMUL* 1.1 (2017).
- Ernawaty, Ernawaty. "Manajemen Pengelolaan Sampah Di Kota Pekanbaru." (2019).
- SNI 19-3964-1994 Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan
- SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- Citrasari, Nita, Nur Indradewi Oktavitri, and Nuril A. Aniwindira. "Analisis laju timbunan dan komposisi sampah di permukiman pesisir Kenjeran Surabaya." *Berkala Penelitian Hayati* 18.1 (2012): 83-85.
- Aisha, Rifka, Yebi Yuriandala, and Hijrah Purnama. "Analisis timbulan dan komposisi sampah di Kawasan Pantai Goa Cemara, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta." *Open Science and Technology* 1.2 (2021): 196-207.
- Yunanto, A., et al. "Modeling abundance and control of litter on Kuta Beach, Bali, Indonesia." *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research* 15.1 (2014): 708-729.
- Putri, Sisylia Eka Narriyah, et al. "Analisis Kualitas Pantai Berdasarkan Keberadaan Sampah di Pantai Wisata Bahak, Probolinggo." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 22.4 (2024): 1009-1016.
- Johan, Yar. "Identifikasi Jenis Sampah Laut (Marine Debris) Pantai Lentera

- Merah Kota Bengkulu Provinsi Bengkulu." *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan* 10.1 (2021).
- Neves, Raquel AF, et al. "Impacts of the COVID-19 pandemic restrictions on solid waste pollution in the worldwide iconic Copacabana Beach (Rio de Janeiro, Brazil)." *Marine Pollution Bulletin* 181 (2022): 113865.
- Xu, Dafeng. "Tracking the Adoption of Sustainable Trash Disposal Practices: Evidence from Benin's Waste Management amid Urbanization." *Urban Governance* (2024).
- Higuchi, Chisa, and Atsuhiko Isobe. "Reduction scenarios of plastic waste emission guided by the probability distribution model to avoid additional ocean plastic pollution by 2050s." *Marine Pollution Bulletin* 207 (2024): 116791.
- Arbulú, Italo, Javier Rey-Maqueira, and Francesc Sastre. "The impact of TOURISM and seasonality on different types of municipal solid waste (MSW) generation: The case of Ibiza." *Heliyon* 10.13 (2024).
- Sinduja, B., and Tarun Kumar. "An Intelligent App-based System for Waste Segregation and Collection." *Procedia Computer Science* 235 (2024): 2843-2856.
- Kalyanasundaram, Madhanraj, et al. "Composition analysis (pick analysis) of waste generated from household: A pilot study in Ujjain city, India." *Heliyon* 9.9 (2023).
- Soliveres, Santiago, et al. "Anthropogenic and environmental factors partly co-determine the level, composition and temporal variation of beach debris." *Journal of Hazardous Materials* 468 (2024): 133843.
- Olawade, David B., et al. "Trends of solid waste generation during COVID-19 pandemic: A review." *Waste Management Bulletin* (2023).
- Shovon, Shaik Muntasir, et al. "Strategies of managing solid waste and energy recovery for a developing country—A review." *Heliyon* (2024).

LAMPIRAN

A. Pantai Parangkusumo

Lampiran 1 – Dokumentasi Warung Pantai Parangkusumo



Lampiran 2 - Dokumentasi Kegiatan Pengambilan data sampel di Pantai Parangkusumo



Lampiran 3 - Logbook Pantai Parangkusumo

Pantai Parangkusumo																	
Hari Ke-	Ket	Tinggi (cm)	Volume (ltr)	Berat (Kg)	Komposisi (Kg)												Total Berat (Kg)
	Kode Sampel				Sampah dapur	Tempurung Kelapa	Sampah Tulang	Sampah Kebun	Kain	Kaca	Kertas	Plastik film	Plastik Padat	Elektronik	Styrofoam	Lainnya	
1	5 Juli 2024	270.0	108.0	16.95													
2	6 Juli 2024	279.0	111.6	28.7	8.15	363.65		0.2			1.15	2.4	0.45			0.35	0.85
3	7 Juli 2024	530	212.0	49.45													
4	8 Juli 2024	332.0	132.8	38.75	11.4	108.55		0.5		0.4	2.1	2.85	0.7	0.25	0.3	1.55	128.6
5	9 Juli 2024	212.0	84.8	29.7													
6	10 Juli 2024	223.0	89.2	25.7	7.65	108.8	0.2	0.25		0.3	1.5	2.45	0.55			0.35	1.25
7	11 Juli 2024	206.0	82.4	24.05													
8	12 Juli 2024	159.0	63.6	20.95	4.25	130.5			0.25		0.95	1.5	0.35			0.35	0.45
Total		2211.0	884.4	234.3	31.5	711.5	0.2	1.0	0.3	0.7	5.7	9.2	2.1	0.3	1.4	4.1	767.7

Lampiran 4 – Perhitungan Komposisi Sampah Warung Pantai Parangkusumo

Pantai Parangkusumo															
Hari Ke-	Ket	Berat (Kg)	Komposisi (Kg)												
	Kode Sampel		Sampah dapur	Tempurung Kelapa	Sampah Tulang	Sampah Kebun	Kain	Kaca	Kertas	Plastik film	Plastik Padat	Elektronik	Styrofoam	Lainnya	
1	5 Juli 2024	16.95													
2	6 Juli 2024	28.7	8.15	13.45		0.2			1.15	2.4	0.45		0.35	0.85	
3	7 Juli 2024	49.45													
4	8 Juli 2024	38.75	11.4	18.45		0.5		0.4	2.1	2.85	0.7	0.25	0.3	1.55	
5	9 Juli 2024	29.7													
6	10 Juli 2024	25.7	7.65	10.2	0.2	0.25		0.3	1.5	2.45	0.55		0.35	1.25	
7	11 Juli 2024	24.05													
8	12 Juli 2024	20.95	4.25	11.5			0.25		0.95	1.5	0.35		0.35	0.45	
Total (Kg)			31.45	53.6	0.2	0.95	0.25	0.7	5.7	9.2	2.05	0.25	1.35	4.1	
Rata-rata dari 4 hari (kg/hari)			7.863	13.400	0.050	0.238	0.063	0.175	1.425	2.300	0.513	0.063	0.338	1.025	
Rata-rata Tiap Warung (kg/hari)			0.524	0.893	0.003	0.016	0.004	0.012	0.095	0.153	0.034	0.004	0.023	0.068	
Komposisi seluruh Warung (15)			7.863	13.400	0.050	0.238	0.063	0.175	1.425	2.300	0.513	0.063	0.338	1.025	

Lampiran 5 – Jaminan Mutu sampling Menggunakan SPSS di Pantai Parangkusumo

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Volumeltr	.241	8	.191	.834	8	.065
BeratKg	.234	8	.200*	.922	8	.450

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Correlations			
		Volumeltr	BeratKg
Volumeltr	Pearson Correlation	1	.860**
	Sig. (2-tailed)		.006
	N	8	8
BeratKg	Pearson Correlation	.860**	1
	Sig. (2-tailed)	.006	
	N	8	8

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

Correlations				
			Volumeltr	BeratKg
Spearman's rho	Volumeltr	Correlation Coefficient	1.000	.667
		Sig. (2-tailed)	.	.071
		N	8	8
	BeratKg	Correlation Coefficient	.667	1.000
		Sig. (2-tailed)	.071	.
		N	8	8

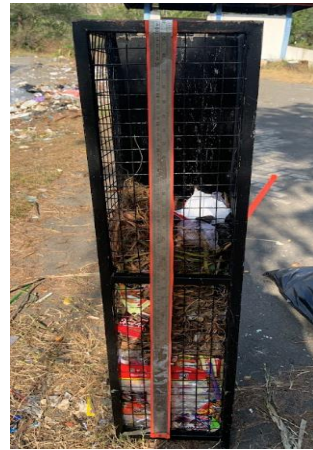
B. Pantai Goa Cemara

Lampiran 6 - Dokumentasi Warung Pantai Goa Cemara





Lampiran 7 - Dokumentasi Kegiatan Pengambilan data sampel di Pantai Goa Cemara



Lampiran 8 – Logbook Pantai Goa Cemara

Pantai Goa Cemara														
Hari Ke-	Ket	Tinggi (cm)	Volume (ltr)	Berat (Kg)	Komposisi (Kg)									Total Berat (Kg)
	Kode Sampel				Sampah dapur	Sampah Kebun	Tempurung Kelapa	Sampah Tulang	Kertas	Plastik film	Plastik Padat	Styrofoam	Lainnya	
1	5 Juli 2024	173.0	69.2	14.05										
2	6 Juli 2024	264.0	105.6	20.1	17.2		238	0.2	0.6	2.8	0.4			259.2
3	7 Juli 2024	337.0	134.8	21.45										
4	8 Juli 2024	117.0	46.8	3.1	1.1		76.5		0.6	0.35	0.2	0.5		79.25
5	9 Juli 2024	78.0	31.2	7.1										
6	10 Juli 2024	56.0	22.4	6.3	4.95		59.5	0.4	0.2	0.7	0.2			65.95
7	11 Juli 2024	70.0	28.0	6.45										
8	12 Juli 2024	119.0	47.6	12.1	10.95		59.5		0.2	0.65	0.2	0.2		71.7
Total		1214.0	485.6	90.7	34.2	0	433.5	0.6	1.6	4.5	1	0.7	0	476.1

Lampiran 9 – Perhitungan Komposisi Sampah Warung Pantai Goa Cemara

Pantai Goa Cemara											
Hari Ke-	Ket	Berat (Kg)	Komposisi (Kg)								
	Kode Sampel		Sampah dapur	Sampah Kebun	Tempurung Kelapa	Sampah Tulang	Kertas	Plastik film	Plastik Padat	Styrofoam	Lainnya
1	5 Juli 2024	14.05									
2	6 Juli 2024	20.1	17.2		238	0.2	0.6	2.8	0.4		
3	7 Juli 2024	21.45									
4	8 Juli 2024	3.1	1.1		76.5		0.6	0.35	0.2	0.5	
5	9 Juli 2024	7.1									
6	10 Juli 2024	6.3	4.95		59.5	0.4	0.2	0.7	0.2		
7	11 Juli 2024	6.45									
8	12 Juli 2024	12.1	10.95		59.5		0.2	0.65	0.2	0.2	
Total (Kg)			34.200		433.500	0.600	1.600	4.500	1.000	0.700	
Rata-rata dari 4 hari (kg/hari)			8.550		108.375	0.150	0.400	1.125	0.250	0.175	
Rata-rata Tiap Warung (kg/hari)			0.570		7.225	0.010	0.027	0.075	0.017	0.012	
Komposisi seluruh Warung (75)			42.750		541.875	0.750	2.000	5.625	1.250	0.875	

Lampiran 10 – Jaminan Mutu sampling Menggunakan SPSS di Pantai Goa Cemara

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Volume (ltr)	.253	8	.142	.868	8	.144
Berat (Kg)	.217	8	.200*	.928	8	.498
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Correlations			
		Volume (ltr)	Berat (Kg)
Volume (ltr)	Pearson Correlation	1	.889**
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	8	8
Berat (Kg)	Pearson Correlation	.889**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	8	8
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

Correlations				
		Volume (ltr)	Berat (Kg)	
Spearman's rho	Volume (ltr)	Correlation Coefficient	1.000	.857**
		Sig. (2-tailed)	.	.007
		N	8	8
	Berat (Kg)	Correlation Coefficient	.857**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.007	.
		N	8	8
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				