

**IDENTIFIKASI SAMPAH LAUT (*MARINE DEBRIS*) DI PANTAI
WISATA KABUPATEN BULUKUMBA**

SKRIPSI

IQBAL SUSALI



PEMBIMBING

Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc.

Dr. Ir. Abd. Rasyid J, M.Si.

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

**IDENTIFIKASI SAMPAH LAUT (*MARINE DEBRIS*) DI PANTAI
WISATA KABUPATEN BULUKUMBA**

IQBAL SUSALI

L11115007

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Identifikasi Sampah Laut (*Marine Debris*) Di Pantai Wisata Kabupaten Bulukumba

Disusun dan diajukan oleh

IQBAL SUSALI

L11115007

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu
Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

Pada tanggal Desember 2022

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

an.



Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc.

NIP. 19670826 199103 2 001



Dr. Ir. Abd. Rasyid J., M.Si.

NIP. 19650303 199103 1 004

Ketua Departemen,



Dr. Khairul Amri, ST, M.Sc.Stud.

NIP. 19690706 199512 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iqbal Susali
NIM : L11115007
Program Studi : Ilmu Kelautan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

**"Identifikasi Sampah Laut (*Marine Debris*) Di Pantai Wisata Kabupaten
Bulukumba"**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, Desember 2022

Yang Menyatakan



Iqbal Susali

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iqbal Susali

NIM : L11115007

Program Studi: Ilmu Kelautan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, Desember 2022

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amn, ST, M.Sc.Stud.

NIP. 19690706 199512 1 002

Penulis,



Iqbal Susali

NIM: L11115007

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya penulisan skripsi dengan judul “**Identifikasi Sampah Laut (Marine Debris) di Pantai Wisata Kabupaten Bulukumba**” dapat terselesaikan. Serta tidak lupa pula ucapan shalawat serta salam dicurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membimbing kita dari zaman jahiliah menjadi zaman islamiah seperti sekarang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis mengalami banyak kendala, namun dibalik kendala yang dihadapi penulis mendapat banyak dukungan, semangat, dan dorongan motivasi dari berbagai pihak. Atas hal tersebut penulis menyampaikan ucapan maaf, penghargaan, serta terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, ibu **Sitti Sutiah** dan bapak **H. Sanneru** yang senantiasa sabar, ikhlas sepenuh hati dan kasih sayang merawat, mendo'akan, mendidik, dan mengarahkan serta menjadi penyemangat bagi penulis. Demikian pula kepada keenam saudara kandung **Lenni, Kurniyawan Susali, Lisdawati Susali, Lilis Susali, Akbar Susali, dan Nur Alisa Susali**, juga ketiga ipar **Rismayadi, Muh. Ilyas, dan Fitria** serta seluruh keluarga penulis yang senantiasa ada dalam segala hal dan keadaan.
2. **Dr. Ahmad Bahar, ST., M.Si.** selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing, menasehati, dan mengarahkan penulis selama melaksanakan studi di Universitas Hasanuddin.
3. **Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc.** dan **Dr. Ir. Abd. Rasyid J, M.Si.** selaku pembimbing utama dan pembimbing pendamping yang dengan sabarnya memberi arahan, bimbingan serta motivasi selama penulis menyusun skripsi.
4. **Dr. Ahmad Faizal, ST., M.Si.** dan **Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si.** selaku penguji penelitian atas waktu, saran-saran, dan masukan yang membangun.
5. Seluruh Dosen Departemen Ilmu Kelautan yang telah memberikan ilmu terbaiknya dan menjadi tauladan akademik.
6. Kak Abdil, Ibu Nastiar, Kak Iqbal selaku staf Departemen Ilmu Kelautan. Pak Esi, Pak Aca, Kak Asdir dan Pak Aci selaku staf Kasubag Pendidikan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah memberikan bantuan demi kelancaran berkas dokumen-dokumen yang berkaitan dengan tugas akhir.
7. Teman-teman team lapangan **Indra, Ilo, Eka, Dide, Devi, Sita, Mita** yang telah ikhlas meluangkan waktu dan tenaga serta membantu penulis berfikir saat pengambilan data.
8. Saudara **Arul dan Zein** yang telah memberikan dengan ikhlas tenaga dan tempat

tinggal selama penulis melakukan penelitian di Kabupaten Bulukumba.

9. **Dien** sahabat rasa saudara dari maba hingga nanti yang senantiasa membantu dan bertindak layaknya mentor pribadi yang tidak kenal jarak dan waktu.
10. Team Lab. OFGP **Masita, Eko, Nada, Diver, Opa, Tikur, Yani, Nia, Akmal, Ayi, Fajar** yang berjuang bersama, saling menyemangati, peduli, berbagi, dan menenangkan yang panik.
11. Kak **Lukman Kamal** yang sudah membantu dalam banyak hal.
12. Saudara **Farhan Malik** yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam hal menganalisis data penelitian ini.
13. Saudara **Adil, Sandi, dan Ride** yang senantiasa membantu, menyemangati dan mengingatkan.
14. Keluarga Ogi Laundry, **Eca, Mita, Tulang, Mila, Dien, lin, Dewi, Novi** yang memberi tawa, kebersamaan dan pelajaran mandiri.
15. Saudara Sekret Ilmu Kelautan **Dide, Masita, Devi, Ima, Erna, Farid, Habel, Yusbi, Sube** yang telah memberikan arti persaudaraan dan rasa kekeluargaan yang erat.
16. Ketua angkatan ATLANT'15 **Husni Awal** dan Panglima Angkatan **Djodi Islami Gunawan** yang telah mengawal dan merangkul kami sampai sarjana.
17. Saudara seangkatan Ilmu Kelautan 2015, **ATLANT'15** yang merupakan keluarga kedua penulis yang senantiasa merangkul, menemani, memberi dukungan, kehangatan, kekeluargaan, kepedulian, perhatian, solidaritas, kasih sayang, cinta dan tawa mulai sejak penulis pertama kali merantau ke Makassar untuk kuliah hingga saat ini.
18. Saudara-saudari Klaners **KEMAJIK** yang telah mengajarkan arti kekeluargaan, kebersamaan, saling merangkul, menjaga, berbagi, dan melindungi serta tempat berbagi ilmu selama menjadi keluarga di Koridor Ilmu kelautan. Penulis sangat bersyukur bisa bertemu dan menjadi bagian dari keluarga mahasiswa sehebat dan setangguh ini.
19. Keluarga ASMIL YON ZIPUR 8/SMG yang telah menjadi rumah kedua bagi penulis selama ini.
20. Teman-teman **KKN Barasanji** (Gel. 102 Kab. Bone), **Catur, Inda, Didil, Irma, Kaspar, Amel, Dinda, Dilla**, yang telah memberi sejarah yang sangat indah.
21. Untuk semua pihak yang telah ikut berkontribusi yang tidak disebutkan satu persatu, semoga senantiasa dalam keadaan sehat bersama keluarga dan orang yang dicintai serta dibalas oleh Allah SWT semua bentuk kebaikan dan bantuan yang sangat berarti yang telah diberikan kepada penulis. *Aamiin ya Rabbal Aalamin.*

Akhir kata, meskipun tulisan ini masih jauh dari kata sempurna namun semoga bermanfaat untuk ilmu pengetahuan, oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan, tidak lupa pula penulis berharap skripsi ini dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya dan sebagaimana pentingnya.

Makassar, Desember 2022

Penulis,

Iqbal Susali

RIWAYAT HIDUP



Iqbal Susali, dilahirkan di Jeneponto, 03 Juni 1998 dari pasangan Bapak Alm. H. Sanneru dan Ibu Sitti Sutiah. Penulis merupakan putra keenam dari tujuh bersaudara. Tahun 2009 penulis lulus dari SD Inpres No. 120 Jeneponto, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. Tahun 2012 penulis lulus dari SMP Negeri 2 Binamu, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. Tahun 2015 penulis lulus dari SMA Negeri 2 Binamu, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. Pada tahun yang sama 2015, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama masa studi di Universitas Hasanuddin, penulis merupakan anggota aktif Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK FIKP-UH).

Sebagai salah satu syarat wajib menyelesaikan studi di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) gelombang 102 yang bertempat di Desa Awolagading, Kecamatan Awangpone, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Sebagai syarat akhir untuk penyelesaian studi untuk meraih gelar Sarjana Kelautan, penulis melakukan penelitian yang berjudul “**Identifikasi Sampah Laut (Marine Debris) Di Pantai Wisata Kabupaten Bulukumba**” pada tahun 2021 yang dibimbing oleh Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc. dan Dr. Ir. Abd. Rasyid J., M.Si.

ABSTRAK

IQBAL SUSALI. L11115007. “Identifikasi Sampah Laut (*Marine Debris*) Di Pantai Wisata Kabupaten Bulukumba” dibimbing oleh **Shinta Werorilangi** Sebagai Pembimbing Utama dan **Abd. Rasyid J.** sebagai Pembimbing Anggota.

Sampah laut (*marine debris*) menjadi sumber ancaman yang kompleks di perairan hingga ke ekosistem yang terkait di dalamnya. Terletak di pesisir pantai yang indah dengan banyaknya aktivitas wisata dan masyarakat setempat, membuat Kabupaten Bulukumba tidak terlepas dari adanya sampah laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kelimpahan dan komposisi jenis sampah makro berdasarkan jumlah dan massanya pada saat surut di Pantai Panrangluhu, Pantai Kasuso, dan Pantai Mandala Ria, Kabupaten Bulukumba. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 – Juli 2022. Terdapat 3 stasiun pada penelitian ini yaitu ketiga pantai wisata tersebut. Setiap stasiun dibagi menjadi 3 ulangan yang dipilih berdasarkan keterwakilan sumber sampah pada setiap pantai wisata pengamatan. Penentuan lokasi penelitian merujuk pada Pedoman Pemantauan Sampah Pantai oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2017) yaitu pengambilan sampah laut berdasarkan pada panjang garis pantai minimal 100 m dan tidak terdapat bangunan di sekitar pantai, dermaga maupun aktivitas manusia yang berdekatan pada waktu pengambilan sampel. Daerah sampling yang memiliki panjang garis pantai 100 m tegak lurus dengan garis pantai dibagi menjadi 20 lajur sehingga masing-masing lajur memiliki panjang 5 m dan lebar sesuai garis surut terendah hingga batas sempadan pantai. Analisis statistik menggunakan uji *One Way Anova* untuk melihat perbedaan rata-rata kelimpahan jumlah dan berat sampah laut diantara stasiun. Sampah laut jenis plastik mendominasi dari ketiga lokasi penelitian. Total kelimpahan jumlah sampah laut terbesar ditemukan di Stasiun 1 (Pantai Panrangluhu) dengan nilai 0,22 item/m². Sedangkan kelimpahan berat sampah ditemukan pada Stasiun 2 (Pantai Kasuso), yaitu sebesar 3,33 gram/m².

Kata Kunci: Sampah laut, Identifikasi, Pantai Wisata, Kabupaten Bulukumba

ABSTRACT

IQBAL SUSALI. L11115007. "Identification of Marine Debris at the Tourism Beach of Bulukumba Regency" supervised by **Shinta Werorilangi** as the main supervisor and **Abd. Rasyid J.** as the member advisor.

Marine debris is a source of complex threats in the waters to the marine ecosystems. Located on a beautiful coast with lots of tourism activities and the local community, Bulukumba Regency is inseparable from marine debris. This study aims to determine differences in the abundance and composition of macro-waste types based on their amount and mass at low tide on Panrangluhu Beach, Kasuso Beach, and Mandala Ria Beach, Bulukumba Regency. This research was conducted in October 2021-July 2022. Each station was divided into 3 replicates selected based on the representativeness of the waste source on each observation tourism beach. Determination of the research location referred to the Guideline for Monitoring Beach Garbage by the Ministry of Environment and Forestry (2017), namely collecting marine debris based on a minimum coastline length of 100 m and no buildings around the beach, wharves and human activities that are close together at the time of sampling. The sampling area has a shoreline length of 100 m perpendicular to the shoreline which is divided into 20 lanes so that each lane has a length of 5 m and a width according to the lowest ebb line to beach border. Statistical analysis using the One Way Anova test to see the mean difference in the abundance by number and weight of marine debris between station. Plastic marine debris dominates from the three sampling locations. Total abundance of the largest amount of marine debris found at Station 1 (Panrangluhu Beach) with a value of 0,22 items/m². While the abundance of waste weight was found at Station 2 (Kasuso Beach), which was 3,33 gram/m².

Keywords: Marine debris, Identification, Tourism Beach, Bulukumba Regency

DAFTAR ISI

	HALAMAN
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP	v
KATA PENGANTAR	vi
RIWAYAT HIDUP	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	18
A. Latar Belakang.....	18
B. Tujuan dan Kegunaan.....	19
II. TINJAUAN PUSTAKA	20
A. Sampah Laut (<i>Marine Debris</i>).....	20
B. Karakteristik Sampah Laut.....	21
C. Sumber Sampah di Laut.....	22
D. Jenis-Jenis Sampah Laut.....	23
E. Dampak Sampah Laut.....	23
1. Dampak Ekologi.....	23
2. Dampak pada Biota Laut.....	23
3. Dampak pada Ekonomi dan Manusia.....	24
F. Peran Faktor Oseanografi pada Distribusi Sampah Laut.....	24
1. Arus.....	25
2. Gelombang.....	25
3. Angin.....	25
4. Pasang Surut.....	25
G. Parameter Geomorfologi Pantai.....	26
1. Tipe Pantai.....	26
2. Lebar Pantai.....	26

3.	Kemiringan Pantai	26
III.	METODE PENELITIAN	28
A.	Waktu dan Tempat	28
B.	Alat dan Bahan	28
1.	Alat.....	28
2.	Bahan.....	29
C.	Prosedur Penelitian	29
1.	Tahap Persiapan	29
2.	Penentuan Lokasi Penelitian.....	30
3.	Pengambilan Sampah Laut.....	30
4.	Pengukuran Parameter Oseanografi Fisika.....	31
D.	Pengolahan Data	32
1.	Komposisi Jumlah dan Berat Sampah Laut.....	32
2.	Kelimpahan Sampah Laut.....	32
E.	Analisis Data	33
IV.	HASIL	34
A.	Gambaran Umum Lokasi.....	34
1.	Pantai Panrangluhu.....	34
2.	Pantai Kasuso	35
3.	Pantai Mandala Ria	35
B.	Kelimpahan dan Komposisi Jenis Sampah Laut.....	36
1.	Pantai Panrangluhu.....	36
2.	Pantai Kasuso	38
3.	Pantai Mandala Ria	40
4.	Kelimpahan Sampah Laut	42
5.	Komposisi Sampah Keseluruhan	43
C.	Faktor Oseanografi Fisika	44
1.	Gelombang	44
2.	Kecepatan Arus	45
3.	Pasang Surut.....	46
4.	Angin	46
D.	Uji Korelasi <i>Principal Component Analysis</i> (PCA).....	46
V.	PEMBAHASAN	48
VI.	PENUTUP	53

A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi sampah laut berdasarkan ukuran	21
Tabel 2. Jenis-jenis sampah laut.....	23
Tabel 3. Hubungan antara topografi pantai dengan kemiringan	27
Tabel 4. Jenis alat yang digunakan.....	29
Tabel 5. Jenis bahan yang digunakan.	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Pantai Panrangluhu, Pantai Kasuso dan Pantai Mandala Ria, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan.....	28
Gambar 2. Ilustrasi penentuan titik sampling (Lippiatt et al., 2013)	31
Gambar 3. Lokasi Penelitian Pantai Panrangluhu	34
Gambar 4. Lokasi Penelitian Pantai Kasuso.....	35
Gambar 5. Lokasi Penelitian Pantai Mandala Ria	36
Gambar 6. Total Jumlah (potong) Sampah Pantai Panrangluhu.....	37
Gambar 7. Total Berat (gram) Sampah Pantai Panrangluhu.....	37
Gambar 8. Komposisi Sampah Pantai Panrangluhu	38
Gambar 9. Total Jumlah (potong) Sampah Pantai Kasuso	39
Gambar 10. Total Berat (gram) Sampah Pantai Kasuso	39
Gambar 11. Komposisi Sampah Pantai Kasuso.....	40
Gambar 12. Total Jumlah (potong) Sampah Pantai Mandala Ria.....	41
Gambar 13. Total Berat (gram) Sampah Pantai Mandala Ria.....	41
Gambar 14. Komposisi Sampah Pantai Mandala Ria	42
Gambar 15. Kelimpahan Jumlah (item/m ²) Sampah.....	43
Gambar 16. Kelimpahan Berat (gram/m ²) Sampah	43
Gambar 17. Komposisi Sampah Keseluruhan.....	44
Gambar 18. Grafik Tinggi Gelombang	45
Gambar 19. Grafik Kecepatan Arus	46
Gambar 20. Hasil Uji Korelasi PCA.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kelimpahan Sampah Laut.....	56
Lampiran 2. Total Kelimpahan Jumlah Keseluruhan	56
Lampiran 3. Total Kelimpahan Berat Keseluruhan	56
Lampiran 4. Komposisi Keseluruhan Sampah	56
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik Kelimpahan Jumlah Sampah	57
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik Kelimpahan Berat Sampah	58
Lampiran 7. Data Pasang Surut	59
Lampiran 8. Data Kecepatan dan Arah Angin.....	60
Lampiran 9. Data Arus.....	60
Lampiran 10. Dokumentasi lapangan.....	61

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah laut adalah sampah yang berasal dari kegiatan di laut atau sampah yang berasal dari daratan, badan air, dan pesisir yang mengalir ke laut (Undang-Undang Penanganan Sampah Laut Nomor 83 Tahun 2018) dan menurut Yogiesti *et al.* (2010), sampah laut (*marine debris*) adalah bahan sisa-sisa produk yang ditinggalkan atau dibuang ke laut oleh manusia, baik dengan sengaja maupun tidak sengaja, begitu juga dengan objek-objek yang dialirkan ke laut melalui sungai dan saluran pembuangan limbah rumah tangga dan industri. Secara umum sampah laut merupakan setiap benda yang ada di permukaan laut, dalam laut, dan pantai sebagai dampak dari aktivitas manusia (Dwiyanto, 2011).

Jambeck *et al.* (2015) memperkirakan masuknya sampah plastik tahunan ke laut dari sampah yang dihasilkan oleh populasi pesisir di seluruh dunia. Sekitar 11% (275 juta ton) sampah yang dihasilkan dari total 192 negara adalah plastik. Sampah yang dibuang dan tidak dikelola dengan baik (limbah) akan berakhir di tempat pembuangan di lingkungan terbuka dan tidak terkendali. Kesalahan pengelolaan sampah pada akhirnya memasuki lautan melalui aliran air limbah yang ditransportasi oleh angin atau arus.

Salah satu penyebab persebaran sampah ke wilayah pesisir adalah arus yang dibangkitkan oleh angin. Karena arus diketahui sebagai media yang membantu persebaran material sampah khususnya di permukaan laut. Gerak massa air laut di permukaan dominan dipengaruhi oleh hembusan angin, kemudian menyebabkan perpindahan horizontal dan vertikal massa air atau dapat juga disebabkan oleh karena adanya gerakan gelombang panjang atau pasang surut (Nontji, 1987).

Kabupaten Bulukumba merupakan salah satu daerah dengan pantai yang indah, tak heran jika Kabupaten Bulukumba selalu ramai dikunjungi wisatawan lokal maupun mancanegara. Namun kehadiran wisatawan di daerah tersebut tidak hanya memberi dampak positif untuk perekonomian masyarakat. Sampah dari aktivitas wisata pantai yang tidak ditangani dengan benar akan menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan laut serta ekosistem didalamnya. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Citasari *et al.*, (2012), bahwa akibat adanya sampah laut (*marine debris*) berbagai

masalah akan muncul, antara lain berkurangnya keindahan wilayah pesisir dan wisata pantai dari segi estetika yang disebabkan oleh sampah yang berserakan dan bau, beresiko menimbulkan berbagai macam penyakit, berkurangnya produktifitas ikan, mempengaruhi jejaring makanan, serta mengganggu ekosistem laut.

Oleh sebab itu, setelah melihat uraian permasalahan mengenai sampah laut di atas, maka sangat penting dilakukan identifikasi jumlah dan massa sampah laut kategori makro berdasarkan jenis sampah saat kondisi surut di pesisir Pantai Panrangluhu, Pantai Kasuso dan Pantai Mandala Ria. Ketiga pantai tersebut dipilih karena dianggap memiliki karakteristik dan geomorfologi yang berbeda.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan kelimpahan dan komposisi jenis sampah makro berdasarkan jumlah dan massanya pada saat surut di Pantai Panrangluhu, Pantai Kasuso dan Pantai Mandala Ria, Kabupaten Bulukumba.

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai sumber informasi ilmiah dalam hal penanganan sampah laut di tiga pantai wisata tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sampah Laut (*Marine Debris*)

Sampah laut (*marine debris*) pada umumnya dihasilkan dari kegiatan antropogenik, hal ini merupakan ancaman langsung terhadap habitat laut, kesehatan manusia, dan keselamatan navigasi, sehingga mengakibatkan kerugian aspek sosial ekonomi yang serius. Penyebaran sampah laut sangat memprihatinkan sebab setiap tahunnya sekitar 14 miliar ton sampah dibuang di lautan (Hetherington *et al.*, 2005).

Sampah yang berada di daerah pesisir menjadi salah satu permasalahan kompleks yang dihadapi oleh setiap daerah yang berdekatan dengan pesisir pantai yang terdapat sungai yang alirannya bermuara ke laut (Dewi *et al.*, 2015). Dari semua plastik yang baru diproduksi, ada sekitar 10% akan masuk ke sungai dan berakhir di laut. Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan oleh Jambeck *et al.* (2015), menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negara kedua setelah China yang menyumbang sampah laut terbesar di dunia, yaitu sebanyak 187,2 juta ton per tahunnya.

GESAMP (2019) mendefinisikan bahwa sampah laut adalah bahan padat yang persisten seperti limbah makanan, kertas, kayu, besi, dan plastik (polimer organik sintesis) yang dibuang atau ditinggalkan di lingkungan laut dan pesisir. Selain itu, alat tangkap yang rusak dan tidak digunakan lagi seperti tali, jaring, pelampung, kait dan alat lainnya yang sengaja maupun tidak sengaja dibuang di laut (CSIRO, 2014).

Pergerakan arus sangat mempengaruhi penyebaran sampah laut di wilayah pesisir pantai. Gerakan massa air atau arus tersebut dapat membawa sampah di perairan dengan jarak yang cukup jauh (NOAA, 2016).

Aktivitas manusia di darat yang secara langsung atau tidak langsung dibuang ke laut menjadi sumber sampah laut dan hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan ekologi di laut seperti terjadinya pemutihan karang, tingkat derajat keasaman yang meningkat dan kerusakan-kerusakan ekologi laut lainnya (CBD, 2012). Pada tahun 2025, Jambeck *et al.* (2015) memperkirakan bahwa akan terjadi peningkatan sampah laut jika tidak ditangani secara serius dan hal tersebut disebabkan oleh adanya aktivitas antropogenik.

B. Karakteristik Sampah Laut

Lippiatt *et al.*, (2013) mengemukakan dalam Tabel 1 bahwa pembagian karakteristik sampah laut dilakukan berdasarkan ukuran dan lokasi persebarannya.

Tabel 1. Klasifikasi sampah laut berdasarkan ukuran

No.	Klasifikasi	Ukuran (Panjang)	Lokasi Persebaran
1	Mega	> 1m	Laut
2	Makro	> 2,5 cm - < 1m	Bentik
3	Meso	> 5mm - < 2,5 cm	Garis Pantai
4	Mikro	0,33 mm - < 5mm	Permukaan Air
5	Nano	<1 μ m	Tidak Terlihat

Sumber: Lippiatt *et al.*, (2013)

Ukuran sampah laut diklasifikasikan menjadi 5 bagian, yaitu sebagai berikut:

- a. *Mega-debris* merupakan sampah laut dengan ukuran panjangnya lebih dari 1 meter yang secara umum didapatkan di perairan lepas.
- b. *Macro-debris* merupakan sampah laut dengan ukuran panjangnya berkisar >2,5 cm sampai <1 meter dan pada umumnya sampah kategori ini ditemukan di dasar maupun di permukaan perairan.
- c. *Meso-debris* merupakan ukuran sampah laut yang memiliki panjang >5 mm sampai < 2,5 cm. Sampah laut ini secara umum dapat ditemukan di permukaan perairan ataupun tercampur dengan sedimen.
- d. *Micro-debris*, merupakan kategori sampah laut dengan kisaran ukuran panjang 0,33 sampai 5,0 mm. Sampah laut dengan ukuran tersebut sangat mudah terbawa oleh arus, serta sangat berbahaya bagi biota laut karena dapat dengan mudah masuk ke organ tubuhnya.
- e. *Nano-debris*, merupakan ukuran sampah laut yang panjangnya <1 μ m dan menjadi ukuran sampah laut yang sangat kecil. Sama halnya dengan *micro-debris* sampah kategori *nano-debris* ini juga sangat berbahaya untuk biota laut sebab dapat dengan sangat mudah masuk kedalam organ tubuh organisme secara tidak sengaja.

Secara global, laut Indonesia tercemar oleh sampah, yaitu kisaran 60%-80% dari sampah tersebut adalah sampah plastik dari keseluruhan sampah yang

berada dilaut, dengan adanya sebagian sampah plastik dilaut maka dapat merusak 6 ekosistem laut dan rantai makanan atau biota laut yang dapat dimakan oleh hewan-hewan dilaut.

Sampah yang dapat mencemari laut dapat berasal dari berbagai macam sampah seperti sampah plastik, sampah organik, sampah kayu, sampah logam, dan masih banyak sampah lainnya yang terapat dilaut. Sejak tahun 1820 yaitu ketika dimulainya revolusi industri di Eropa yang berakibat pada produksi plastik yang naik secara signifikan dan digunakan oleh manusia dalam berbagai kebutuhan hidup dan setelah itu tidak akan digunakan lagi dan hanya menjadi sampah.

Contoh umum sampah laut adalah plastik, kayu, logam, kaca, karet, pakaian, kertas, daun, tulang, jaring, ban dan sampah padat lainnya. Walau banyak komposisi sampah yang ditemukan, sampah jenis plastik mendominasi jumlah sampah laut hingga 75% dari sampah yang terakumulasi di garis pantai, permukaan laut dan dasar laut dan jumlah sampah plastik terus meningkat (Ryan *et al.*, 2009).

Hal tersebut dikarenakan Indonesia merupakan Negara pembuang sampah laut plastik kedua terbesar di dunia setelah China, berdasarkan studi tahun 2010 yang dilakukan pada 192 negara pesisir oleh (Jambeck *et al.*, 2015). Indonesia dengan jumlah populasi 187.2 juta jiwa penduduk di pesisir dan kebiasaan masyarakat membuang sampah laut plastik 0.52 kg/orang/hari menjadikan Indonesia penyumbang sampah laut plastik sebesar 3.32 juta metrik ton/tahun (Jambeck *et al.*, 2015).

C. Sumber Sampah di Laut

Pencemaran sampah di laut dapat berasal dari beberapa sumber sampah, seperti sampah plastik, sampah kayu, sampah logam, sampah dari bahan organik, dan terdapat banyak sampah lainnya yang dapat mencemari laut.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dikelilingi oleh laut, yang secara langsung kehidupan manusia akan berlangsung bersamaan dengan kebutuhan dari laut. Permasalahan sampah di laut Indonesia dapat melibatkan beberapa faktor penyebab seperti budaya dan kebijakan pemerintah. Budaya masyarakat yang tidak semuanya sadar akan kelestarian lingkungan akan membuang sampah dengan sembarangan, seperti membuang sampah di sungai

secara langsung yang akan mengakibatkan sampah mencemari air sungai dan akan terus mengalir ke laut dan sampah akan terbawa aliran sungai ke laut.

D. Jenis-Jenis Sampah Laut

Pada prinsipnya sampah dibedakan menjadi sampah padat, cair dan gas. Tetapi pada tabel 2 berikut, Cheshire (2009) telah membagi jenis-jenis sampah laut (*marine debris*) kedalam beberapa jenis/tipe yang telah mewakili semua jenis sampah laut yang sering ditemukan di wilayah perairan atau pantai.

Tabel 2. Jenis-jenis sampah laut

No.	Jenis Sampah Laut
1	Plastik (jala, kantong plastik, tali, botol plastik, pelampung, pipet, korek api)
2	Busa Plastik (gabus pendingin, busa spon, pelampung gabus)
3	Kain (pakain, handuk, sepatu, ransel, topi, kanvas)
4	Kaca dan Keramik (botol kaca, bola lampu)
5	Karet
6	Kertas dan Kardus (koran, kertas, majalah dan buku)
7	Logam/metal (tutup botol, kaleng minuman)
8	Kayu
9	<i>Other</i> (lainnya)

Sumber: Cheshire (2009)

E. Dampak Sampah Laut

1. Dampak Ekologi

Sampah plastik akan berdampak pada lingkungan, misal terumbu karang akan tertimbun oleh sampah plastik yang menyebabkan penetrasi cahaya matahari tidak sampai ke polip karang sehingga karang tidak dapat tumbuh serta berkembang biak dengan baik, atau bahkan dapat mati. Sampah plastik yang menimbun di dasar laut akan menahan air sehingga sulit meresap kedalam tanah dan menyebabkan sirkulasi udara dalam tanah akan terhambat.

2. Dampak pada Biota Laut

Hewan-hewan di laut seperti ikan, penyu, lumba-lumba, dan hewan lainnya, akan ikut tercemar, hal tersebut dapat terjadi karena hewan-hewan laut

menganggap sampah di laut sebagai makanan, sehingga terdapat kemungkinan bahwa sampah plastik yang terbuat dari bahan kimia akan terserap oleh hewan laut dan dapat meracuninya yang mengakibatkan matinya hewan laut tersebut, ketika hewan mati dilaut maka hewan tersebut akan menjadi bangkai yang didalam tubuhnya terdapat sampah seperti sampah plastik yang tidak dapat terurai maka akan meracuni hewan-hewan lainnya. Sehingga kelestarian hewan-hewan laut akan berkurang, bahkan bisa punah, dan berakibat pada hewan-hewan lainnya seperti hewan pengurai maupun hewan-hewan dalam urutan rantai makanan yang dapat berdampak.

3. Dampak pada Ekonomi dan Manusia

Pencemaran air laut tidak hanya berdampak kepada ekosistem laut dan biota didalamnya, tetapi manusia juga dapat terkena dampak pencemaran tersebut, mengingat manusia membutuhkan air bagi kehidupan untuk mencukupi aktivitas sehari-hari, apabila air laut tercemar maka kebutuhan air yang digunakan manusia juga dapat ikut tercemar sehingga dapat menyebabkan penyakit bagi manusia, karena air yang tercemar didalamnya pasti terdapat bakteri atau kandungan berbahaya bagi manusia. Selain itu, jika ekosistem laut seperti biota laut tercemar oleh sampah, maka hewan tersebut akan mengandung penyakit karena terinfeksi pencemaran. Kemudian apabila manusia mengkonsumsi ikan yang terkontaminasi oleh sampah laut tersebut, maka pencemaran yang ada didalam tubuh ikan bisa ikut termakan oleh manusia sehingga sampah dan bakteri ikan yang tidak sehat tersebut akan terakumulasi dalam tubuh manusia. Hal tersebut juga berdampak terhadap kebutuhan makanan manusia, kebutuhan protein hewani seperti mengkonsumsi ikan tidak bisa terpenuhi sebab ikan berkurang oleh pencemaran. Ekosistem ikan juga dapat berkurang karena terumbu karang yang merupakan tempat perkembangbiakan ikan menjadi hilang atau mati karena tertimbun sampah. Kerusakan tersebut juga membuat hasil tangkapan nelayan menjadi berkurang akibatnya berpengaruh terhadap pendapatan.

F. Peran Faktor Oseanografi pada Distribusi Sampah Laut

Faktor fisik yang berperan dalam membawa sampah laut dari satu lokasi ke lokasi lain, menjadi penyebab utama distribusi sampah laut di perairan. Arus dan gelombang merupakan 2 faktor fisik oseanografi yang paling berpengaruh

dalam terdistribusinya sampah di perairan laut, sehingga menyebabkan sampah laut tersebut terakumulasi di suatu area (Isman, 2016). Selain kedua faktor tersebut, parameter oseanografi lain seperti angin dan pasang surut turut andil dalam penyebaran sampah laut.

1. Arus

Menurut Nontji (1987), arus merupakan pergerakan massa air laut secara horizontal dan vertikal yang diakibatkan oleh adanya tiupan angin yang berhembus di permukaan air laut atau dapat juga disebabkan oleh gerakan gelombang yang panjang ataupun disebabkan oleh pasang surut. Terdapat beberapa jenis arus yang umum dikenal yaitu arus pasang surut, arus akibat gelombang (arus sejajar pantai), arus akibat tiupan angin, dan arus yang disebabkan perbedaan densitas air laut (Wabang *et al.*, 2017). Arus menjadi salah satu faktor pendukung berpindahnya sampah laut di perairan dengan jarak yang cukup jauh (NOAA, 2016).

2. Gelombang

Menurut Isman (2016), gelombang air laut pada umumnya terbentuk dan ditimbulkan oleh angin, pasang surut, dan terkadang oleh gempa bumi. Faktor yang mempengaruhi bentuk/besarnya sebuah gelombang yang dibangkitkan oleh angin, yaitu kecepatan angin, lama angin bertiup, kedalaman perairan laut dan luasnya perairan, serta jarak antara terjadinya angin sampai lokasi gelombang tersebut (*fetch*) (Kramadibrata, 1985 dalam Zulkarnaen, 2017).

3. Angin

Angin berperan dalam penyebaran sampah laut kering di tepi pantai. Sampah yang ringan (dedaunan, plastik kemasan dan lainnya) akan mudah tertiuip oleh sembusan angin ke tempat lain sebelum berakhir di perairan laut. Terdapat dua jenis hembusan angin di area pantai yaitu angin darat dan angin laut.

4. Pasang Surut

Pasang surut merupakan suatu fenomena naik turunnya muka air laut yang terjadi secara periodik yang disebabkan oleh gaya gravitasi (tarik menarik) antara bulan dan matahari (Effendi *et al.*, 2017). Dilihat dari pola gerakan muka

lautnya, pasang surut di Indonesia dapat dibagi menjadi empat jenis yakni pasang surut harian tunggal (*diurnal tide*), harian ganda (*semidiurnal tide*), dan campuran dua jenis pasang surut (*mixed tides*) (Nontji, 1987). Adibhusana *et al.*, (2016) mengatakan bahwa sumber datangnya sampah dapat diketahui dengan melakukan penelusuran pergerakan partikel sampah laut. Pergerakan partikel sampah di laut mengikuti pola pergerakan arus. Pola pergerakan arus laut dapat diketahui melalui *hidrodinamika* pasang surut serta arah dan kecepatan arus laut.

G. Parameter Geomorfologi Pantai

1. Tipe Pantai

Secara umum kondisi dan jenis pantai di Indonesia berdasarkan letak, kondisi dan posisinya pantai dapat dikelompokkan menjadi pantai berpasir, pantai berbatu, pantai berlumpur dan pantai berawa (Sugiarto dan Ekariyono, 1996 dalam Mahfudz, 2012). Adapun jenis substrat dari ketiga pantai ini ialah pantai berpasir. Pantai berpasir merupakan pantai yang didominasi oleh hamparan atau dataran pasir, baik yang berupa pasir hitam, abu-abu atau putih. Pantai berpasir tidak menyediakan substrat tetap untuk melekat bagi organisme, karena aksi gelombang secara terus menerus menggerakkan partikel substrat. Parameter utama yang sangat mempengaruhi daerah pantai berpasir adalah pola arus yang dinamis, gelombang yang akan melepaskan energinya di pantai, angin yang juga merupakan pengangkut pasir, kisaran suhu yang luas, kekeringan, partikel yang padat (kekeruhan), dan substrat yang tidak stabil (Hutabarat *et al.*, 2009 dalam Mahfudz, 2012).

2. Lebar Pantai

Pengukuran Lebar pantai dapat diukur dari akhir vegetasi terakhir yang berada di daratan hingga batas surut terendah (Mahmudin, 2015).

3. Kemiringan Pantai

Kemiringan pantai adalah besar sudut kemiringan suatu pantai yang dinyatakan dalam derajat ($^{\circ}$) atau persen (%). Pantai dengan kemiringan yang landai dan dicirikan dengan sedimen pasir halus atau lumpur biasanya berenergi rendah, sedangkan pantai yang terkena energi berkekuatan tinggi biasanya memiliki kemiringan yang terjal dan dicirikan dengan sedimen pasir yang kasar atau berbatu (Kalay *et al.*, 2014). Secara umum menurut bentuknya pantai dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu pantai datar, landai, curam dan pantai

terjal (Yulianda, 2007). Untuk mendapatkan nilai kelandaian maka terlebih dahulu diukur kemiringannya.

Tabel 3. Hubungan antara topografi pantai dengan kemiringan

Parameter	Nilai Sebutan			
Kemiringan (°)	<10	10 - 25	>25 - 45	>45
Topografi Pantai	Datar	Landai	Curam	Terjal

Sumber : Yulianda (2007).