

**HUBUNGAN SAMPAH LAUT DAN KONDISI PADANG LAMUN DI
PERAIRAN PULAU BADI**

SKRIPSI

IRMAYANTI AGIAN PASULE



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

MAKASSAR

2023

HUBUNGAN SAMPAH LAUT DAN KONDISI PADANG LAMUN DI PERAIRAN PULAU BADI

IRMAYANTI AGIAN PASULE

L011191149

SKRIPSI

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



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

MAKASSAR

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN SAMPAH LAUT DAN KONDISI PADANG LAMUN DI
PERAIRAN PULAU BADI**

Disusun dan diajukan oleh

Irmayanti Agian Pasule

L011191149

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 Oktober 2023

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si
NIP. 196909131993032004

Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc
NIP. 196708261991032001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc.Stud
NIP. 196907061995121002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irmayanti Aglan Pasule

NIM : L011191149

Program Studi : Ilmu Kelautan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya yang berjudul:

"HUBUNGAN SAMPAH LAUT DAN KONDISI PADANG LAMUN DI PERAIRAN PULAU BADI"

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan pengambil alihan 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 saya tersebut.

Makassar, Oktober 2023



Yang menyatakan,

Irmayanti Aglan Pasule

L011191149

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irmayanti Agian Pasule
NIM : L011191149
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, Oktober 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Khalid Amri, S.T., M.Sc.Stud
NIP: 196907061995121002

Penulis



Irmayanti Agian Pasule
L011191149

ABSTRAK

IRMAYANTI AGIAN PASULE L011 19 1149. Irmayanti Agian Pasule L011191149. “Hubungan Sampah Laut dan Kondisi Padang Lamun Di Perairan Pulau Badi”, dibimbing **Rohani Ambo Rappe** selaku sebagai Pembimbing Utama dan **Shinta Werorilangi** sebagai Pembimbing Anggota.

Sampah laut (*marine debris*) adalah padat persisten, yang sengaja atau tidak sengaja dibuang dan ditinggalkan di lingkungan laut. Berbagai macam jenis dan ukuran sampah ditemukan di perairan, hal ini dapat mengancam kelangsungan dan keberlanjutan hidup biota dan ekosistem laut, salah satunya yaitu ekosistem padang lamun. Padang lamun merupakan ekosistem yang paling dekat dengan pesisir yang memiliki fungsi dan peran penting bagi kehidupan di perairan laut dangkal. Diduga keberadaan sampah laut menyebabkan produktifitas dan keberadaan lamun terganggu sehingga organisme yang hidup di ekosistem tersebut juga terganggu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 di Pulau Badi, Kecamatan Liukkang Tupabbiring Utara, Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis hubungan sampah laut terhadap kondisi lamun di Pulau Badi. Pengambilan data menggunakan transek 2 x 2 m untuk pengambilan data lamun dan juga sampah. Analisis data mencakup kelimpahan berdasarkan jenis dan massa sampah, perhitungan tutupan lamun, tinggi daun kanopi, dan juga hubungan antara sampah dengan kondisi padang lamun. Dari hasil penelitian didapatkan sebanyak 300 potong sampah dengan massa 10.794 gram yang di dominasi oleh sampah plastik sebanyak 201 potong dengan massa 5.077 gram. Lamun yang di temukan sebanyak empat jenis yakni *Thalassia hempricii*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule uninervis* dan *Halodule ovalis* dengan tutupan lamun berkisar antara 19,75% – 46,67%. Hasil korelasi pearson antara sampah laut dan kondisi lamun didapatkan tidak adanya hubungan yang kuat antara sampah terhadap kondisi lamun dengan nilai sig. (2 -tailed) > 0.05. Berdasarkan hasil ini diketahui bahwa sampah yang ada di perairan belum mengakibatkan kondisi buruk pada lamun namun perlu waspada agar sampah tidak semakin bertambah yang dikhawatirkan apabila berlangsung terus menerus dapat menurunkan kondisi padang lamun.

Kata Kunci : Sampah Laut, Padang Lamun, Pulau Badi.

ABSTRACT

Irmayanti Agian Pasule L011191149. “The Relationship between Marine Debris and Seagrass Meadow Conditions in the Waters of Badi Island”, supervised by **Rohani Ambo Rappe** as the Main Supervisor and **Shinta Werorilangi** as Co-Supervisor.

Marine debris is persistent solid, intentionally or unintentionally discarded and abandoned in the marine environment. Various types and sizes of garbage are found on the sea, which can threaten the survival and sustainability of marine biota and ecosystems, one of which is the seagrass ecosystem. Seagrass beds are the ecosystems closest to the coast that have important functions and roles for life in shallow marine waters. It is suspected that the presence of marine debris causes the productivity and existence of seagrasses to be disrupted so that the organisms living in the ecosystem are also disturbed. This research was conducted in October 2022 on Badi Island, Liukkang Tupabbiring Utara sub-district, Pangkajene Dan Kepulauan Regency, South Sulawesi. The purpose of this study was to analyze the effect of marine debris on seagrass conditions on Badi Island. Data collection uses 2 x 2 m transects for seagrass and garbage data collection. Data analysis includes abundance by waste type and mass, seagrass cover calculation, canopy leaf height, and also the relationship between the influence of trash and the condition of seagrass beds. From the results of the study, 300 pieces of waste with a mass of 10,794 grams were obtained, which were dominated by plastic waste as many as 201 pieces with a mass of 5,077 grams. Four seagrass species were found namely *Thalassia hempricii*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule uninervis* dan *Halodule ovalis* with seagrass cover ranging from 19.75% - 46.67%. Pearson correlation results between marine debris and seagrass conditions found no strong relationship between the influence of garbage on seagrass conditions with a sig value. (2 -tailed) > 0.05. Based on these results, it is known that the garbage in the water has not caused bad conditions in seagrasses, but it is necessary to be vigilant so that the garbage does not increase, which is feared that if it continues, it can reduce the condition of seagrass beds.

Keywords : Marine Debris, Seagrass Meadow, Badi Island.

KATA PENGANTAR

Shalom, Salam Sejahtera dalam Kasih Tuhan Kita Yesus Kristus

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerah-Nya, sehingga skripsi berjudul “**Hubungan Sampah Laut dan Kondisi Padang Lamun di Pulau Badi**” ini dapat terselesaikan dengan baik. Selama penyusunan Skripsi, penulis mengalami banyak kendala, namun percaya bahwa “Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku” Filipi 4:13. Seperti kata mba Taylor ‘*from sprinkler splashes to fireplace ashes, and you’ve got no reason to be afraid*’.

Penulis dapat mengatasi masalah karena adanya dukungan dan dorongan motivasi dari berbagai pihak, baik secara moral maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu penulis, yakni

1. Kepada Kedua Orangtua terkasih dan tercinta, **Alm. Marthen Pasule** cinta pertama saya. Walaupun tidak sempat menemani anak bungsunya menyelesaikan studi hingga mendapat gelar sarjana, namun saya percaya beliau memandang dengan bangga anaknya dari sana. Mama **Agustina Pabalik** terima kasih atas doa, dukungan, omelan, motivasi, dan donasi yang tidak pernah berhenti diberikan kepada penulis, *semoga lama umurmu di sini, melihatku berjuang sampai akhir. Seperti detak jantung yang bertaut, nyawaku nyala karna denganmu*
2. Kepada cinta kasih ketiga saudara-saudari saya, **Mertika Pasule** bersama **Rhoy Palullu**, **Rati Agian** bersama **Amrin**, dan **Restu Agian Pasule** bersama **Feby Anastasya** yang selalu mendukung saya, tidak lupa anak-anak lucu, **abang, atta, nano**, si cantik **yaya dan nena**. Terima kasih atas segala doa, usaha, dan motivasi yang telah diberikan kepada adik terakhir ini
3. Bapak **Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si** selaku pembimbing akademik dan penguji pertama yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam mengarahkan, membimbing, memberi motivasi, dan banyak membantu saya baik secara akademik, maupun non-akademik hingga masa studi saya selesai.
4. **Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si** selaku pembimbing utama, yang telah memberikan segala bentuk perhatiannya sejak awal konsultasi judul, tahap

seminar, turun lapangan, penyusunan skripsi hingga selesainya tugas akhir ini.

5. **Ibu Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc** selaku pembimbing pendamping, yang tidak pernah bosan memberi waktu, bimbingan, arahan dan motivasi, selama penyusunan tugas akhir
6. Bapak **Dr. Supriadi Mashoreng, S.T., M.Si** selaku penguji kedua yang telah memberikan arahan dan saran, serta tidak lupa *jokes* receh yang selalu menghibur setiap kali bertemu
7. **Kak Abdil, Pak Oding, Kak Asdir, Pak Razak, dan Pak Yesi** telah memberikan bantuan demi kelancaran pengurusan dokumen.
8. Seluruh dosen dan staf yang telah memberikan ilmu dan pembinaan yang sangat berharga selama berada di bangku kuliah
9. Teman-teman Ilmu Kelautan 2019 “**Marianas19**”
10. Keluarga Besar **Persekutuan Mahasiswa Kristen Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin** sebagai suplai rohani yang banyak memberi ilmu dan pengalaman baru bagi penulis
11. **KEMA JIK FIKP-UH**, atas dukungan dan kebersamaannya
12. Warga “Tekad Api Konoha” **Kak Ucil, Kak Agung, dan Kak Oni** yang sama-sama berjuang di Pulau Badi sekaligus tim lapangan, **Ruth & Kak Edwin** duo pembimbing tambahan, serta **Arif, Valen** dan **Patra** yang banyak membantu selama proses penelitian.
13. Geng genap yang banyak membantu penyusunan skripsi ini, tekhusus **Kak Diki, Kak Ardin, Kak Fajri, dan Kak Yasin**, atas segala fasilitas, arahan, bimbingan dan ilmu yang boleh di bagikan
14. Kawan Cantik Wacana, **Athila, Nazya** dan **Trisya** atas kebersamaan dan kerecehan serta agenda sejak maba hingga saat ini yang belum jadi juga.
15. Saudara(i) “Keluarga Cemara”, **Ruth, Ima, Feren, Valen, Sherly, Ericha, Viola, Rio, Tomy, Gunawan, Melki, Yoga, Kris, Frengky, Feby, Joshua, dan Eben** terima kasih atas motivasi dan candaan yang boleh penulis rasakan. ‘*Yeah, we're just young, dumb and broke. But we still got love to give*’.
16. Kawan Karib **Liana, Arif, Vicha, Dirga, Azhar Firdaus, Alif Alfiqui, Dito, Uul.**
17. Sahabat penulis “insecta”, **Sherin, Sovhie, Naftha, Telin, Angie, Caesya,** dan **Muliana** yang menemani sejak SMA hingga kini masih selalu menyempatkan untuk bertemu atau bercerita. Saudara dari Sr. There

“Cbkicuks” kabal **Audy, Bella,** dan **Ines** yang mengisi dan menemani saat di asrama hingga hari ini, baik dalam keadaan sadar maupun oleng.

18. Sepupu penulis **Ira, Uni, Viani, dan Rama** yang saling mendukung dalam urusan apapun selama jauh dari Orang tua. **Kakak Atu** yang selalu memberi semangat dari jauh, dan **Epon** yang selalu mendengar keluh kesah, memberi solusi dan selalu sabar.
19. Seluruh pihak tanpa terkecuali yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi
20. Diri saya sendiri, terima kasih karena telah berjuang, bertahan sampai saat ini, dan mampu berada di titik ini. *looks like we made it, look how far we've come. we mighta took the long way we knew we'd get there someday. still going strong.*

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak. Penulis memohon maaf atas keterbatasan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi, oleh sebab itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan. Terima kasih.

Makassar, Oktober 2023

Irmayanti Agian Pasule

BIODATA PENULIS



Irmayanti Agian Pasule dilahirkan di Timika pada tanggal 3 Februari 2002. Anak terakhir dari empat bersaudara. Putri dari pasangan Alm. Marthen Pasule dan Agustina Pabalik. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD YPPK WAONARIPI TIMIKA pada tahun 2013, SMP YPPK Santo Bernardus Timika pada tahun 2016, dan SMA Katolik Rajawali Makassar pada tahun 2019. Selanjutnya, pada tahun 2019, melalui jalur SBMPTN penulis menjadi mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Hasanuddin.

Selama menjalani dunia kemahasiswaan, penulis aktif dalam kegiatan akademik seperti menjadi asisten praktikum mata kuliah Oseanografi Kimia dan Pencemaran Laut, dan penulis pernah mengikuti program “Konsorium Merdeka Belajar” di Universitas Diponegoro.

Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi yakni menjadi anggota KEMA JIK FIKP-UH dan menjadi panitia dalam beberapa kegiatan yang diselenggarakan. Penulis sering mengikuti kepanitiaan dan menjadi pengurus di PERMAKRIS IK-UH yakni anggota divisi Hubungan Masyarakat periode 2020/2021, koordinator divisi Hubungan Masyarakat periode 2021/2022, dan Sekretaris periode 2022/2023, Sekretaris Panitia Natal 2020, dan kepanitiaan yang lain, serta mengikuti Pengabdian Masyarakat Pesisir FIKP.

Pada Juni - Agustus 2022, Penulis telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Gelombang 108, dengan tema “Mitigasi Bencana Abrasi Takalar” di Kabupaten Takalar, sebagai salah satu bentuk dari perwujudan tri dharma perguruan tinggi. Sedangkan, untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Kelautan, penulis melakukan penelitian yang berjudul. “Hubungan Sampah Laut dan Kondisi Padang Lamun di Pulau Badi” pada tahun 2023 dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si dan Dr. Ir. Shinta Werorilangi, M.Sc.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN AUTHORSHIP	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
BIODATA PENULIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Sampah Laut	3
B. Ekosistem Padang Lamun	4
C. Sebaran dan Habitat Lamun	6
D. Dampak Sampah Laut Terhadap Ekosistem Padang Lamun	7
E. Parameter Oseanografi	8
1. Arus	8
III. METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat	9
B. Alat dan Bahan	9
C. Prosedur Kerja	10
1. Tahap Persiapan	10
2. Penentuan Stasiun Penelitian	10
3. Pengambilan Data Lapangan	11
D. Analisis Data	13
IV. HASIL	14
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	14
B. Sampah Laut	14

C.	Lamun	20
D.	Parameter Oseanografi Fisika	23
E.	Hubungan Sampah Laut, Kondisi Padang Lamun	23
V.	PEMBAHASAN	25
A.	Sampah Laut	25
B.	Kondisi Lamun	26
1.	Jenis dan Komposisi Lamun Pulau Badi	26
2.	Persentase Tutupan Lamun	27
3.	Tinggi Kanopi Daun Lamun	28
C.	Hubungan Sampah Laut dan Kondisi Padang Lamun	29
VI.	PENUTUP	31
A.	Kesimpulan	31
B.	Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori Sampah Laut	4
Tabel 2. Karakteristik sampah laut berdasarkan ukuran.	4
Tabel 3. Status Padang Lamun	6
Tabel 4. Alat dan Bahan.....	9
Tabel 5. Jenis-jenis Lamun yang ditemukan pada saat penelitian	20
Tabel 6. Hasil Uji Korelasi Pearson	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian	9
Gambar 2. Sketsa Penentuan Transek Pengambilan Data.....	11
Gambar 3. Foto Estimasi persen tutupan lamun ((McKenzie et al., 2003).	12
Gambar 4. Total perjenis sampah (a) Jumlah (b) Massa	15
Gambar 5. Komposisi Jumlah Jenis Sampah	16
Gambar 6. Rata-rata kelimpahan sampah perstasiun (a) Jumlah (b) Massa	17
Gambar 7. Rata-rata Kelimpahan perjenis Sampah Pada Setiap Stasiun (potong/m ²)	18
Gambar 8. Rata-rata Kelimpahan Massa perjenis Sampah Pada Setiap Stasiun (massa/m ²).....	19
Gambar 9. Komposisi Jenis Lamun.....	21
Gambar 10. Persentase Tutupan Lamun Total.....	22
Gambar 11. Tinggi Kanopi Daun Lamun	23
Gambar 12. Parameter Oseanografi Fisika Kecepatan Arus (Dewanto, 2023)	23

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah laut (*marine debris*) adalah padat persisten, yang sengaja atau tidak sengaja dibuang dan ditinggalkan di lingkungan laut (Johan *et al.*, 2021). Berbagai macam jenis dan ukuran sampah ditemukan di garis pantai dan hal ini memiliki dampak atau mengancam kelangsungan dan keberlanjutan hidup biota laut (Opfer *et al.*, 2012). Sumber sampah laut yang ditemukan di atas perairan pada umumnya berasal dari sektor wisata pantai, pembuangan sampah rumah tangga ke perairan, aktivitas perahu dan limbah industri (Van Cauwenberghe dan Janssen, 2014).

Indonesia menjadi negara penghasil sampah laut plastik kedua terbesar di dunia setelah China, berdasarkan studi tahun 2010 yang dilakukan pada 192 negara pesisir oleh Jambeck *et al.*, (2015). Ada beberapa hal yang mempengaruhi yaitu sampah dari masyarakat yang tinggal dan melakukan aktivitas di wilayah pesisir, sampah kiriman dari wilayah daratan atas yang mengalir dari sungai atau selokan yang bermuara ke pesisir dan akhirnya ke laut (Renwarin *et al.*, 2002).

Walau banyak komposisi sampah yang ditemukan, sampah jenis plastik mendominasi jumlah sampah laut hingga 75% dari sampah yang terakumulasi. Kantong plastik, peralatan memancing, wadah makanan dan minuman adalah komponen yang paling umum dan lebih dari 80% terdampar di pantai (Thiel *et al.*, 2013). Sampah lautan dapat diangkut dan didistribusikan oleh arus laut dan angin dari satu tempat ke tempat lainnya, bahkan dapat menempuh jarak yang sangat jauh dari sumbernya. Sehingga sampah laut mengganggu ekosistem seperti halnya padang lamun selain itu kegiatan antropogenik juga mengganggu ekosistem tersebut (Mandasari, 2014).

Padang lamun merupakan ekosistem yang paling dekat dengan pesisir yang memiliki fungsi dan peran penting bagi kehidupan di perairan laut dangkal (Azkab, 1988), tetapi tidak begitu diperhatikan dan sudah banyak kerusakan yang diakibatkan oleh aktivitas di darat (Rani *et al.*, 2007) selain itu lamun juga merupakan peredam arus sehingga kondisi disekitarnya memiliki arus yang tenang sehingga memungkinkan sampah laut tinggal di daerah tersebut. Diduga keberadaan sampah laut menyebabkan produktifitas dan keberadaan lamun terganggu sehingga organisme yang hidup diekosistem tersebut juga terganggu.

Kepulauan Spermonde terdiri dari ±121 pulau, kawasan perairan kepulauan ini meliputi bagian selatan Kabupaten Takalar, Kota Makassar, Kabupaten Pangkep, hingga Kabupaten Barru pada bagian utara pantai Barat Sulawesi Selatan (PPTK, 2001). Pulau Badi adalah salah satu dari banyak pulau di kepulauan spermonde yang

secara administratif merupakan wilayah berpenghuni yang berbentuk pulau di Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan.

Pulau Badi merupakan sebuah pulau dengan jumlah penduduk yang cukup tinggi, yakni 2.906 jiwa, dengan aktivitas sehari-hari di kawasan pesisir, sehingga dapat memberi efek negatif bagi ekosistem lamun. (Tabasaramo *et al.*, 2015). Hasil penelitian Sutra (2015) menunjukkan bahwa masyarakat Pulau Badi umumnya menggunakan plastik sebagai wadah untuk keperluan sehari-hari, namun dalam kesehariannya warga terbiasa untuk membuang sampah ke laut karena menganggap hal itu yang paling efektif, karena sampah akan langsung dibawah oleh ombak dan angin menjauh dari pulau mereka, selain alasan itu, beberapa warga membuang sampah ke laut karena tidak ada lahan untuk membuang sampah dan menjadikan laut sebagai tempat pembuangan akhir (Wahyu *et al.*, 2020). Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan sampah laut terhadap kondisi lamun di Pulau Badi

B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yakni untuk menganalisis hubungan sampah laut terhadap kondisi lamun di Pulau Badi.

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini yakni memberikan informasi untuk masyarakat mengenai hubungan tutupan sampah terhadap kondisi lamun, serta kepada pihak terkait mengenai pengelolaan di wilayah pesisir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sampah Laut

Sampah merupakan sisa pakai dari kemanfaatan oleh kebutuhan manusia. Sampah dipandang sebagai sesuatu yang tidak mempunyai manfaat dan nilai guna. Umumnya, manusia menganggap sampah adalah barang sisa dari aktivitas manusia dan keberadaannya mengganggu estetika atau keindahan lingkungan (Hayat, H., & Zayadi, 2018).

Menurut PP No. 83 Tahun 2018 tentang Penanganan Sampah Laut, dijelaskan bahwa sampah laut adalah sampah yang berasal dari daratan, badan air, dan pesisir yang mengalir ke laut atau sampah yang berasal dari kegiatan di laut. Sampah laut menurut Cheshire *et al.*, (2009) dapat didefinisikan sebagai bahan padat yang sulit terurai, hasil pabrik atau olahan yang dibuang atau dibiarkan di lingkungan laut dan pesisir. Sebagian besar sampah laut berasal dari wisata pantai, aktivitas nelayan, limbah industri dan pembuangan sampah yang tidak tepat dari darat.

Menurut Hetherington *et al.*, (2005), sekitar 14 miliar ton sampah dibuang ke laut setiap tahun, dan umumnya dihasilkan oleh aktivitas manusia, yang secara langsung mengancam ekosistem di laut, kesehatan pada tubuh manusia dan keselamatan navigasi, serta menyebabkan kerugian sosial dan juga kerugian ekonomi yang serius.

Sampah laut menjadi hal yang menarik untuk dikaji karena memiliki efek merugikan bagi kelangsungan hidup kehidupan di laut, dan dapat menyebabkan penyebaran penyakit ke manusia (Isman, 2016). Dampak negatif dari sampah laut juga mempengaruhi mata pencaharian misalnya perikanan dan kesehatan masyarakat, seperti menelan polutan secara tidak langsung melalui konsumsi ikan yang mengkonsumsi sampah laut (Sur *et al.*, 2018). Sejalan dengan itu Rochman *et al.*, (2015) juga menjelaskan bahwa salah satu dampak yang diakibatkan oleh sampah laut bukan hanya mengancam organisme laut namun juga memberikan dampak secara tak langsung pada manusia yang mengonsumsi ikan yang terpapar sampah laut. Penelitian yang dilakukan di Makassar (Indonesia) dan California (Amerika Serikat) tersebut menemukan bahwa ikan konsumsi atau komersial yang dipasarkan secara keseluruhan untuk Indonesia sebanyak 55% mengandung partikel dan/atau filamen plastik yang terdapat pada saluran pencernaannya.

Sampah laut dapat dikategorikan dalam beberapa kelas, seperti plastik, logam, kaca, karet dan bahan organik. Sistem klasifikasi sampah yang direkomendasikan oleh Cheshire *et al.*, (2009) mengidentifikasi sampah laut berdasarkan komposisi bahan dan

jenis. Sistem klasifikasi ini terdiri dari 9 kelas komposisi bahan dan 77 jenis sampah, yaitu:

Tabel 1. Kategori Sampah Laut

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

Sumber: Chesire *et al.*, (2009)

Karakteristik sampah laut juga dibagi berdasarkan ukuran dan lokasi persebarannya seperti yang dikemukakan oleh Lippiatt *et al.*, (2013) ukuran sampah diklasifikasikan menjadi 5 bagian yaitu:

Tabel 2. Karakteristik sampah laut berdasarkan ukuran.

No	Jenis	Skala	Lokasi persebaran
1	Mega	>1 m	laut
2	Makro	>2.5 cm - 1 m	bentik
3	Meso	>5 mm - 2.5 cm	garis pantai
4	Mikro	1 μ m - 5 mm	permukaan air
5	Nano	>1 μ m	tidak terlihat

Sumber : Lippiatt *et al.*, 2013

B. Ekosistem Padang Lamun

Lamun merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang rimpang, daun dan akarnya hidup di laut. Lamun sering membentuk padang-lamun yang luas di dasar lautan, dan membutuhkan sinar matahari yang cukup yang masih dapat mencapai hamparan ini, untuk mendorong pertumbuhannya (Bengen, 2002).

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem yang ada di laut dangkal yang paling produktif, yakni sebagai produsen primer, sebagai habitat biota serta perangkap

sedimen dan nutrisi. Oleh sebab itu, padang lamun memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang kehidupan dan perkembangan organisme laut dangkal. (Romimohtarto dan Juwana, 2001).

Ekosistem padang lamun juga dapat berperan untuk mencegah erosi dan meredam arus, ini dikarena vegetasi lamun yang lebat dapat memperlambat pergerakan arus dan gelombang, hal ini pula yang menyebabkan perairan disekitarnya menjadi tenang sehingga sampah laut tertinggal di daerah tersebut. (Hutomo & Azkab, 1987).

Sebagai penunjang kehidupan di bawah laut, lamun harus mampu hidup berkoloni, tahan terhadap salinitas tinggi, dapat mempertahankan akarnya pada substrat, dan mampu berkompetisi dengan organisme lain. (Azkab, 2000)

Menurut Hutomo dan Azkab (1987) padang lamun berfungsi:

- a) Sebagai produsen primer, lamun menjadi sumber makanan alami bagi ikan herbivora lain, seperti dugong. Proses dekomposisi daun lamun dapat dikonsumsi langsung oleh hewan pemakan serasah.
- b) Sebagai habitat biota, padang lamun memberikan perlindungan dan tempat menempel berbagai hewan dan tumbuhan. Lamun dapat juga berfungsi sebagai daerah perlindungan.
- c) Sebagai tempat perkembangbiakan (*spawning ground*), pengasuhan (*nursery ground*), serta tempat mencari makanan (*feeding ground*) bagi biota-biota perairan.
- d) Sebagai penangkap sedimen, komunitas lamun yang lebat dapat memperlambat gerakan air yang disebabkan oleh arus dan ombak dan menyebabkan perairan tenang. Rimpang dan akar lamun menangkap dan menggabungkan sedimen di padang lamun sehingga meningkatkan stabilitas permukaan di bawahnya dan menjadikan air lebih jernih.
- e) Sebagai pendaur zat hara, lamun memegang peranan yang penting dalam mendaur ulang material organik dan elemen-elemen langka di lingkungan laut.
- f) Sebagai makanan dan kebutuhan lain lamun dapat dipergunakan sebagai makanan yang dikonsumsi secara langsung. Buah *Enhalus* di Kepulauan Seribu sering dicampur dengan kelapa atau di Australia sering dimakan setelah dimasak, beberapa jenis lamun dapat dipergunakan sebagai makanan tetap di Papua Nugini, *Zostera* dalam beberapa percobaan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kertas.
- g) Mampu menjadi bioindikator bagi limbah-limbah logam berat. Hilangnya padang lamun dapat mengubah aliran bahan-bahan organik, siklus nutrisi dan jaringan-jaringan makanan seluruh ekosistem pantai dan ekosistem terdekat tempat padang

lamun itu berada dimana lamun menyumbang sebagian bahan organiknya maupun nutrisi (Kenworthy *et al.*, 2006).

C. Sebaran dan Habitat Lamun

Tumbuhan lamun hidup dan berkembang biak pada lingkungan perairan laut dangkal, muara sungai, daerah pesisir yang selalu mendapat genangan air atau terbuka ketika saat air surut dan tumbuh pada substrat pasir, pasir berlumpur, lumpur, dan kerikil karang bahkan ada jenis lamun yang mampu hidup pada dasar batu karang. Mereka dijumpai pada daerah pasang surut sampai dengan kedalaman 40 m (Kiswara, 1997).

Tumbuhan lamun biasanya ditemukan dalam jumlah yang melimpah dan sering membentuk padang yang lebat dan luas. Hal ini menunjukkan fungsi biologi dan fisik pada tumbuhan lamun, dan sifat-sifat lingkungan pantai terutama dekat estuaria cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan lamun (Romimohtarto, 1991).

Ada sekitar 50 jenis lamun yang ditemukan di dunia yang tumbuh pada perairan laut dangkal yang berdasar lumpur atau pasir. Lamun ini terdiri dari 2 suku (famili) yaitu suku *Potamogetonaceae* (9 marga, 35 jenis) dan suku *Hydrochoraticeae* (3 marga, 15 jenis). (Den Hartog 1970; Philips & Menez 1988). Dari 50 jenis lamun tersebut, ada 12 jenis yang telah ditemukan di Indonesia yaitu *Syringodium isoetifolium*, *Halophila ovalis*, *Halophila spinulosa*, *Halophila minor*, *Halophila decipiens*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Thalassodendron ciliatum*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*. Diantara ke dua belas jenis lamun tersebut. *Thalassodendron ciliatum* mempunyai sebaran yang terbatas, sedangkan *Halophila spinulosa* tercatat di daerah Riau, Anyer, Baluran, Irian Jaya, Belitung dan Lombok. Begitu pula *Halophila decipiens* baru ditemukan di Teluk Jakarta, Teluk Moti-moti dan Kepulauan Aru. (Hartog, 1970).

Persentase penutupan lamun digunakan untuk menentukan status padang lamun di lokasi penelitian. Kriteria status padang lamun Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Status Padang Lamun

	Kondisi	Penutupan (%)
Baik	Kaya / Sehat	≥60
Rusak	Kurang kaya / kurang sehat	30 – 59.9
	Miskin	≤29.9

Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup (2004)

D. Dampak Sampah Laut Terhadap Ekosistem Padang Lamun

Kesadaran masyarakat yang hidup di daratan tentang sampah berdampak buruk terhadap ekosistem laut perlu ditingkatkan, karena sumber utama penyebaran berasal dari daratan dan aktifitas manusia (Andrades *et al.*, 2016).

Menurut Waycott *et al.*, (2004), distribusi padang lamun telah menurun sekitar 29% sejak abad ke-19, hal ini disebabkan oleh faktor alam atau akibat aktivitas manusia, terutama di lingkungan pesisir. Faktor alam tersebut antara lain gelombang dan arus yang kuat, badai, gempa bumi dan tsunami. Sementara itu, aktivitas manusia yang menyebabkan berkurangnya luas padang lamun adalah konversi wilayah pesisir menjadi kawasan industri, reklamasi pantai, pengerukan dan penambangan pasir, serta pencemaran.

Pembuangan sampah organik ke laut mengakibatkan penurunan kadar oksigen terlarut bagi lamun dan biota yang berasosiasi (Pariwono, 1996). Sedangkan pembuangan sampah anorganik menimbulkan dampak terhadap tumbuhan lamun seperti mengakibatkan tertutupnya lamun oleh sampah yang akan mengurangi intensitas cahaya yang diterima lamun untuk berfotosintesis (Amri *et al.*, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian Mandasari (2014) bahwa tertutupnya lamun oleh sampah dapat menyebabkan penetrasi sinar matahari sulit mencapai permukaan daun lamun, sehingga lamun sulit berfotosintesis dan mengakibatkan perubahan warna daun, morfomertik daun lamun dan kematian pada lamun.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nobu (2015) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tutupan sampah dan karang, dimana karang yang diberi perlakuan dengan ditutupi sampah sehingga mendapat cahaya matahari yang terbatas ditemukan mengalami *bleaching* bahkan kematian, hal ini dikaitkan juga dengan berkurangnya kerapatan lamun saat melimpahnya sampah yang menutupi permukaan lamun. Selain itu, banyaknya sampah yang menutupi padang lamun juga akan berdampak pada hewan laut di perairan dangkal (Bonanno & Orlando, 2020). Akan tetapi untuk lamun yang berukuran besar seperti *Enhalus acoroides* sampah yang menutupi lamun mengakibatkan perubahan morfometrik daun lamun. Hal ini dikarenakan lamun jenis *Enhalus acoroides* memiliki ukuran besar sehingga sulit tertutupi sampah dan hanya mengakibatkan posisi daun lamun menjadi melengkung sehingga mengakibatkan perubahan morfometrik daun lamun (Mandasari, 2014).

Sampah plastik yang tertimbun di bagian dasar laut akan menahan air untuk meresap kedalam hal ini mengakibatkan sirkulasi udara di dalam tanah menjadi terhambat. Selain itu juga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan terumbu karang yang memiliki banyak peran (Sunarti *et al.*, 2020).

Sampah di laut bukan hanya menyebabkan kerusakan bagi ekosistem akan tetapi dapat berdampak pada sektor pariwisata, keselamatan pelayaran dan juga kesehatan manusia (Lippiat *et al.*, 2013).

E. Parameter Oseanografi

Faktor fisik oseanografi berperan dalam distribusi atau perpindahan sampah di perairan, hal ini dikarenakan sampah dapat terbawa dari satu lokasi ke lokasi yang lain, sehingga menimbulkan terakumulasinya sampah tersebut pada suatu tempat.

1. Arus

Arus laut merupakan salah satu faktor yang mendukung pergerakan sampah laut dengan jarak jauh di dalam air (NOAA, 2016). Pergerakan massa laut disebabkan oleh adanya hembusan angin di permukaan air dan juga oleh pergerakan gelombang panjang yang disebabkan oleh pasang surut (Nontji, 1987).

Pergerakan massa air dapat membawa sampah dari tepi pantai ke laut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hutabarat dan Evans (1986) bahwa aliran air merupakan peristiwa pergerakan massa air yang dipengaruhi oleh tegangan di permukaan, angin dan beberapa faktor lain atau perpindahan massa air secara horizontal maupun vertikal. Mason (1981) mengelompokkan kecepatan arus menjadi 5 bagian, diantaranya; Arus sangat cepat (>1 m/s), cepat (0,5 - 1 m/s), sedang (0,25 – 0,5 m/s), lambat (0,01 – 0,25 m/s), dan sangat lambat (<0.01 m/s).