



HUBUNGAN KARAKTERISTIK *MACRO MARINE DEBRIS* TERHADAP SUBSTRAT DASAR TERUMBU KARANG DI PERAIRAN TAMAN LAUT PANDANAN, LOMBOK UTARA, NUSA TENGGARA BARAT

@Hak cipta milik IPB University

EKA WIDYA UTAMI



PROGRAM MAGISTER ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Hubungan Karakteristik *Macro Marine Debris* Terhadap Substrat Dasar Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Taman Laut Pandanan, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Eka Widya Utami
C5501241003

RINGKASAN

EKA WIDYA UTAMI. Hubungan Karakteristik *Macro Marine Debris* Terhadap Substrat Dasar Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Taman Laut Pandanan, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Dibimbing oleh NEVIATY PUTRI ZAMANI, BEGINER SUBHAN dan NYOMAN METTA NYANAKUMARA NATIH.

Ekosistem terumbu karang saat ini menghadapi berbagai tekanan lingkungan, salah satunya akibat keberadaan sampah laut (*marine debris*), terutama sampah plastik. Indonesia sebagai salah satu negara penyumbang sampah plastik laut terbesar menghadapi permasalahan serius karena sebagian besar sampah tersebut berasal dari aktivitas daratan dan pesisir, termasuk wisata, perikanan, dan aktivitas masyarakat. Di perairan Taman Laut Pandanan, keberadaan *marine debris*, terutama plastik, berpotensi menjadi ancaman bagi ekosistem terumbu karang yang memiliki fungsi ekologis penting sebagai habitat, daerah asuhan, pemijahan, dan mencari makan bagi berbagai biota laut. Meskipun tutupan karang hidup di kawasan ini tergolong sedang, yaitu sekitar 32,7%, tekanan sampah laut tetap dapat menyebabkan kerusakan fisik, menutupi permukaan karang, mengganggu proses pertumbuhan, serta menurunkan kesehatan dan kualitas habitat terumbu karang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji komposisi *macro marine debris* berdasarkan jenis, berat, dan kelimpahannya; mengidentifikasi karakteristik substrat dasar melalui *lifeform* karang; serta menilai hubungan antara rugositas dan karakteristik substrat dasar terhadap kelimpahan *macro marine debris* pada ekosistem terumbu karang di Perairan Taman Laut Pandanan. data diperoleh melalui metode *Underwater Photo Transect*, *Belt Transect*, dan *Chain Intercept Transect* (CIT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perairan Taman Laut Pandanan telah mengalami akumulasi *macro marine debris* dengan total kelimpahan sebesar 107 item/m². Sampah plastik menjadi kategori yang paling dominan, yaitu sebesar 55,7% atau 59 item, dengan kepadatan mencapai 0,118 item/m² dan kontribusi berat sebesar 2.100 gram atau 47,0% dari total berat 4.776 gram. Tingginya keberadaan sampah laut ini diduga berkaitan dengan aktivitas manusia di wilayah pesisir serta dinamika arus yang berperan dalam membawa, menyebarkan, dan mengakumulasi debris di ekosistem perairan. Kondisi terumbu karang di lokasi penelitian menunjukkan tutupan karang hidup sebesar 6,6–43,2% dengan nilai rugositas 1,21–1,50, yang mengindikasikan bahwa struktur habitat karang masih tergolong sederhana. Interaksi antara debris dan karang paling banyak terjadi pada *lifeform* bercabang, terutama oleh sampah plastik sebanyak 9 interaksi, karena bentuk morfologinya lebih mudah memerangkap material asing. Secara keseluruhan, hasil ini menggambarkan bahwa *macro marine debris*, khususnya plastik, berpotensi menjadi tekanan fisik bagi ekosistem terumbu karang sehingga diperlukan pengelolaan sampah pesisir yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Kata kunci : *Macro marine debris*, Sampah plastik, Terumbu karang, Rugositas.

SUMMARY

EKA WIDYA UTAMI. The Relationship Between Macro Marine Debris Characteristics and the Benthic Substrate of Coral Reef Ecosystems in the Waters of Pandanan Marine Park, North Lombok, West Nusa Tenggara. Supervised by NEVIATY PUTRI ZAMANI, BEGINER SUBHAN dan NYOMAN METTA NYANAKUMARA NATIH.

Coral reef ecosystems are currently facing various environmental pressures, one of which is the presence of marine debris, particularly plastic waste. As one of the largest contributors to marine plastic waste, Indonesia faces a serious problem because most of this waste originates from land-based and coastal activities, including tourism, fisheries, and community activities. In the waters of Pandanan Marine Park, the presence of marine debris, particularly plastic, poses a potential threat to the coral reef ecosystem, which serves vital ecological functions as a habitat, nursery, spawning ground, and feeding ground for various marine species. Although live coral cover in this area is moderate, at around 32.7%, the pressure from marine debris can still cause physical damage, cover the coral surface, disrupt growth processes, and reduce the health and quality of the coral reef habitat.

This study aims to examine the composition of macro marine debris based on type, weight, and abundance; identify seabed substrate characteristics through coral lifeforms; and assess the relationship between seabed roughness and substrate characteristics on the abundance of macro marine debris in the coral reef ecosystem of the Pandanan Marine Park waters. Data were collected using the Underwater Photo Transect, Belt Transect, and Chain Intercept Transect (CIT) methods.

The results of the study indicate that the waters of Pandanan Marine Park have experienced an accumulation of macro marine debris with a total abundance of 107 items/m². Plastic waste was the most dominant category, accounting for 55.7% or 59 items, with a density of 0.118 items/m² and a weight contribution of 2,100 grams or 47.0% of the total weight of 4,776 grams. The high presence of this marine debris is suspected to be related to human activities in coastal areas as well as current dynamics that play a role in transporting, dispersing, and accumulating debris within the aquatic ecosystem. The condition of the coral reefs at the study site showed live coral cover of 6.6–43.2% with a rugosity value of 1.21–1.50, indicating that the coral habitat structure is still relatively simple. Interactions between debris and corals occurred most frequently on branching lifeforms, particularly with plastic debris (9 interactions), as their morphological structure is more prone to trapping foreign materials. Overall, these results suggest that macro marine debris, particularly plastic, has the potential to exert physical stress on coral reef ecosystems, thereby necessitating more effective and sustainable coastal waste management.

Keywords : Macro marine debris, Plastic waste, Coral reef, Rugosity,



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



HUBUNGAN KARAKTERISTIK *MACRO MARINE DEBRIS* TERHADAP SUBSTRAT DASAR TERUMBU KARANG DI PERAIRAN TAMAN LAUT PANDANAN, LOMBOK UTARA, NUSA TENGGARA BARAT

@Hak cipta milik IPB University

EKA WIDYA UTAMI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Kelautan

**PROGRAM MAGISTER ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Adriani, S.Pi, M.Si
2. Dr. Rastina, S.T, MT

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan IPB University



Judul Tesis : Hubungan Karakteristik *Macro Marine Debris* Terhadap Substrat Dasar Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Taman Laut Pandanan, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat

Nama : Eka Widya Utami
NIM : C5501241003

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Neviaty Putri Zamani, M.Sc

Pembimbing 2:
Dr. Beginer Subhan, S.Pi, M.Si

Pembimbing 3:
Dr. Ir. Nyoman Metta N. Natih, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan:
Prof. Dr. Ir. Neviaty Putri Zamani, M.Sc.
NIP. 19641014 198803 2 001

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si.
NIP. 19800118 200501 1 003

Tanggal Ujian: 7 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Hubungan Karakteristik *Macro Marine Debris* Terhadap Substrat Dasar Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Taman Laut Pandanan, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat” dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan penulisan tesis ini. Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Neviaty Putri Zamani, M.Sc., Dr. Beginer Subhan, S.Pi, M.Si., dan Dr. Ir. Nyoman MN Natih, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran.
2. Dr. Adriani, S.Pi., M.Si selaku penguji luar komisi ujian tesis dan Dr. Rastina, S.T., M. T selaku perwakilan program studi pada ujian tesis.
3. Pak Aji Syukur Kepala POKMASWAS dan Masyarakat di Taman Laut Pandanan, yang telah membantu administrasi dan memfasilitasi alat yang kami gunakan saat melakukan penelitian selama dilapangan.
4. Program Beasiswa Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) yang telah memberikan dukungan pembiayaan studi.
5. Ibu saya Siroh, adik Mauliddia Nurul Adzkia dan Agung Prasetyo serta seluruh keluarga yang tercinta atas segala pengorbanan, memberikan dukungan, doa, nasehat dan kasih sayangnya kepada penulis. sehingga selalu ada motivasi mengerjakan dan menyelesaikan hingga akhir.
6. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Fakhri Azyumardi Azra terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam penulisan, baik tenaga, materi maupun waktu. Selalu mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, menyaksikan setiap tangisan sehingga penulis dapat menyelesaikan sampai akhir.
7. Abang paling menyebalkan, Ir. Risandi Dwirama Putra, S.T., M.Eng yang telah banyak membantu, memberi nasihat dan arahan selama perkuliahan.
8. Kepada Sahabat Fajar Dini dan La Arlan, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat sejak PK-226 hingga akhir perkuliahan. Kehadiran kalian telah menjadi bagian berarti dalam perjalanan hidup penulis.
9. Teman-teman Ilmu Kelautan IPB University 2024, khususnya Anggun, Audya, Anjela, dan Asha, terima kasih atas semangat, serta kebersamaan dari awal hingga akhir perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Eka Widya Utami



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Kerangka Penelitian	3
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Pengambilan Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Gambaran Umum Perairan Taman Laut Pandanan	11
3.2 Parameter Kualitas Perairan	11
3.3 Kelimpahan Jenis <i>Macro Marine Debris</i>	13
3.4 Kepadatan dan Berat <i>Macro Marine Debris</i>	17
3.5 Presentase Tutupan Kategori	19
3.6 Keragaman <i>Lifeform</i> Karang	22
IV SIMPULAN DAN SARAN	28
4.1 Simpulan	28
4.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	35