

KEPEKAAN EKOSISTEM TERUMBU KARANG TERHADAP PENCEMARAN SAMPAH DI KEPULAUAN KARIMUN JAWA

MUHAMMAD ARKAN ZAKY RAHMAN



**PROGRAM MAGISTER PENGELOLAAN SUMBERDAYA
PESISIR DAN LAUTAN FAKULTAS PERIKANAN DAN
ILMU KELAUTAN INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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 University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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 tesis dengan judul “Kepekaan Ekosistem Terumbu Karang Terhadap Pencemaran Sampah di Kepulauan Karimunjawa” 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 tesis ini.

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

Bogor, Juli 2025

Muhammad Arkan Zaky Rahman
C2502211013



RINGKASAN

MUHAMMAD ARKAN ZAKY RAHMAN. Kepekaan Ekosistem Terumbu Karang Terhadap Pencemaran Sampah di Kepulauan Karimunjawa. Dibimbing oleh GATOT YULIANTO dan FERY KURNIAWAN

Ekosistem terumbu karang di Pulau Karimunjawa memiliki nilai jasa ekosistem yang penting bagi kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Banyaknya aktivitas wisatawan mengakibatkan pencemaran di perairan tersebut mampu mengganggu bahkan merusak keseimbangan ekosistem terumbu karang dan berakhir di laut sehingga indeks tercemarnya laut semakin hari semakin meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk. Tercemarnya laut juga disebabkan oleh faktor alam seperti bencana alam dan mikro organisme. Tingkat pencemaran laut di Indonesia sampai saat ini dikategorikan tinggi dan menjadi perhatian publik. Fenomena sampah ini menjadikan perlu pengkajian lebih lanjut terhadap ekosistem terumbu karang yang merupakan aset dan potensi Kepulauan Karimunjawa sebagai daerah wisata.

Penelitian ini dilakukan untuk memperkirakan dampak pencemaran sampah yang ditimbulkan dan merumuskan strategi pengelolaan yang tepat terhadap pencemaran guna mengatasi permasalahan pencemaran akibat aktivitas Pembuangan sampah dan dampak terhadap terumbu karang. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode deskriptif eksploratif. Metode deskriptif eksploratif merupakan metode penelitian yang bersifat observasi terhadap suatu objek di lingkungan alamnya, tanpa ada perlakuan terhadap objek yang diteliti

Persentase rata-ran kelimpahan karang hidup termasuk dalam kategori sedang sampai dengan sangat baik yaitu berkisar 23,89 % - 77,67%. Kondisi indeks kepekaan lingkungan di Karimunjawa yang termasuk ke dalam status peka memerlukan perhatian khusus untuk kedepannya. Jika semakin hari nilai kepekaannya semakin tinggi, maka nilai kerentanan ekosistem terumbu karangnya akan semakin berbahaya pula. Tinggi dan padatnya aktivitas di area tersebut menjadi faktor utama kepekaan lingkungan

Kata kunci: Karimunjawa, Sampah, Terumbu Karang

SUMMARY

MUHAMMAD ARKAN ZAKY RAHMAN Coral Reef Ecosystem Sensitivity Study to Karimunjawa Islands Regency. Supervised by GATOT YULIANTO And FERY KURNIAWAN

The coral reef ecosystem on Karimunjawa Island provides vital ecosystem services for the socio-economic well-being of the community. The high volume of tourist activity results in pollution in these waters, disrupting and even destroying the balance of the coral reef ecosystem, ultimately leading to the ocean's pollution index, which continues to increase with population growth. Marine pollution is also caused by natural factors such as natural disasters and microorganisms. The level of marine pollution in Indonesia is currently considered high and has attracted global public attention. This waste phenomenon necessitates further study of the coral reef ecosystem, which represents an asset and potential for the Karimunjawa Islands as a tourist destination.

This research was conducted to estimate the impact of waste pollution and formulate appropriate management strategies to address the pollution problems caused by waste disposal activities and their impact on coral reefs. The method used in this research was a descriptive exploration method. The descriptive exploratory method is a research method that is observational of an object in its natural environment, without any treatment of the object being studied.

The average abundance of live coral falls into the moderate to excellent category, ranging from 23.89 - 77.67%. Karimunjawa's sensitive status requires special attention going forward. As the sensitivity rating increases, the vulnerability of its coral reef ecosystem will become increasingly dangerous. The high and dense activity in the area is a major factor in environmental sensitivity.

Keywords: Coral Reef, Garbage, Karimunjawa



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.

© Hal Cipta milik IPB, Tahun 2025
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

KEPEKAAN EKOSISTEM TERUMBU KARANG TERHADAP PENCEMARAN SAMPAH DI KEPULAUAN KARIMUNJAWA

MUHAMMAD ARKAN ZAKY RAHMAN

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Magister Sains pada
Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan

**PROGRAM MAGISTER PENGELOLAAN SUMBERDAYA
PESISIR DAN LAUTAN FAKULTAS PERIKANAN DAN
ILMU KELAUTAN INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi M. Phil
2. Dr. Ir. Zairion, M.Sc

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.

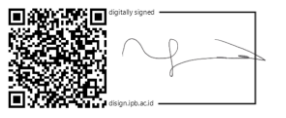
Judul Tesis : Kepekaan Ekosistem Terumbu Karang Terhadap Pencemaran Sampah di Kepulauan Karimunjawa

Nama : Muhammad Arkan Zaky Rahman

NIM : C2502211013

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si



Pembimbing 2:
Dr. Fery Kurniawan, S.Kel, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan

Dr. Ir. Zairion, M.Sc
NIP 19640703 199103 1 003



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:

Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc.
NIP. 196307311988031002



Tanggal Ujian 17 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Kepekaan Ekosistem Terumbu Karang Terhadap Pencemaran Sampah: di Kepulauan Karimunjawa” dilaksanakan pada Bulan Januari 2024. Tesis ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Magister Sains di Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melanjutkan studi di Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan tahun 2021.
2. Kepada Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Dr. Ir. Zairion, M.Sc., selaku Ketua Program Studi SPL, Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Sc., selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Dr. Ir. Fery Kurniawan, M.Si., selaku Anggota Komisi Pembimbing, Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi M.Phil, selaku Penguji Tesis. Terimakasih yang telah memberikan arahan, masukan, saran, dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini. Serta Mba Nur dan Mba Amel yang telah membantu terutama dalam administrasi untuk mempermudah penyelesaian tesis ini.
3. Rasa hormat dan terimakasih yang sedalam-dalamnya bagi penulis sampaikan kepada keluarga (Bapak Prof Fathur Rokhman, Mama Dr Barokah Isdaryanti, dan Adik Firdiana Kamala Rahma, Muhammad Akmal Fahri Rahman) dalam dukungannya selama proses masa studi.
4. Rasa cinta dan terimakasih yang sedalam-dalamnya bagi penulis sampaikan kepada Pacar (Angesti Lintang Pristira).
5. Segenap rekan seperjuangan SPL 2021 atas dukungan selama proses masa studi.

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

Bogor, Juli 2025

Muhammad Arkan Z R

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Kerangka Pikir Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Taman Nasional Karimunjawa	5
2.2 Ekosistem Terumbu Karang	6
2.3 Sampah Laut	7
2.4 Indeks Kepekaan Lingkungan (IKL)	8
2.5 Respon Pengelolaan	11
III MATERI DAN METODE	12
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.2 Materi Penelitian	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pengambilan Data	13
3.4.1 Terumbu Karang	13
3.4.2 Sampah Laut	13
3.4.3 Indeks Kepekaan Lingkungan (IKL)	14
3.4.4 Respon Pengelolaan	15
3.5 Analisis Data	16
3.5.1 Analisis Kondisi dan Status Terumbu Karang	16
3.5.2 Analisis Sampah Laut	17
3.5.3 Analisis Indeks Kepekaan Lingkungan	18
3.5.4 Analisis Respon Pengelolaan	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil	21
4.1.1 Kondisi Terumbu Karang	21
4.1.2 Pencemaran Sampah	25
4.1.3 Indeks Kepekaan Lingkungan (IKL)	37
4.1.4 Respon Pengelolaan	39
4.2 Pembahasan	40
4.2.1 Kondisi Terumbu Karang	40
4.2.2 Pencemaran Sampah	42
4.2.3 Indeks Kepekaan Lingkungan	44
4.2.4 Respon Pengelolaan	50
V SIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Simpulan	57

5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	64
RIWAYAT HIDUP	76



DAFTAR TABEL

1	Jumlah Penduduk Karimunjawa pada Tahun 2017	5
2	Kategori Sampah	8
3	Komponen jasa ekosistem dari berbagai sumber	11
4	Variabel Indeks Kepekaan Lingkungan	15
5	Kriteria Penilaian Kondisi Terumbu Karang	17
6	Nilai CCI	18
7	Tingkat Kepekaan Ekosistem Pesisir Berdasarkan Skor IKL	18
8	Kepadatan Jumlah Sampah Pesisir	35
9	Kepadatan Relatif Jumlah Sampah Pesisir	35
10	Kepadatan Berat Sampah Pesisir	36
11	Kepadatan Relatif Berat Sampah Pesisir	36
12	Kepadatan jumlah Sampah di Terumbu Karang	37
13	Kepadatan relatif jumlah Sampah di Terumbu Karang	37
14	Indeks Kepekaan Lingkungan	38

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka Penelitian	4
2	Sebaran dan Kondisi Terumbu Karang Indonesia	6
3	Skema Pendekatan Studi Penyusunan IKL	9
4	Lokasi Penelitian	12
5	Ilustrasi Metode Pengambilan Data dengan Metode UPT	13
6	Ilustrasi Metode Pengambilan Data dengan Metode UPT	14
7	Permasalahan dengan Pendekatan DPSIR	16
8	Analisis Permasalahan dengan Pendekatan DPSIR	19
9	Kondisi Terumbu Karang Tanjung Gelam	21
10	Kondisi Terumbu Karang di Lokasi Karimunjawa	22
11	Kondisi Terumbu Karang di Lokasi Batulawang	23
12	Kondisi Terumbu Karang Sintok	23
13	Perbandingan Kondisi Terumbu Karang Vertikal	24
14	Perbandingan Kondisi Terumbu Karang Horizontal	25
15	Jumlah Sampah Pesisir di Lokasi Tanjung Gelam	26
16	Perbandingan Jumlah Sampah Terumbu Karang Tanjung Gelam	26
17	Berat Sampah Pesisir di Lokasi Tanjung Gelam	26
18	Jumlah Sampah Pesisir di Lokasi Karimunjawa	27
19	Perbandingan Sampah Terumbu karang di Lokasi Karimunjawa	28
20	Berat Sampah di Lokasi Tanjung Gelam	28
21	Jumlah Sampah Pesisir di Lokasi Batulawang	29
22	Perbandingan Sampah Terumbu Karang di Lokasi Batulawang	29
23	Berat Sampah di Lokasi Batulawang	30
24	Jumlah Sampah Pesisir di Lokasi Sintok	30
25	Perbandingan Jumlah Sampah Terumbu Karang di Sintok	31
26	Berat Sampah di Lokasi Sintok	31

27	Perbandingan Total Jumlah sampah di Pesisir	32
28	Total Kategori Sampah yang Ditemukan Daerah Pesisir	32
29	Perbandingan total sampah di Terumbu Karang	33
30	Perbandinga total kategori jumlah sampah di Terumbu Karang	33
31	Perbandingan berat sampah di Pesisir	34
32	Perbandingan kategori berat sampah di Pesisir	34

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi Lokasi Penelitian	65
2	Dokumentasi Pengambilan Data Penelitian	66
3	Kuisisioner Penelitian	67
4	Analisis Data	72