

DAMPAK SEDIMENTASI TERHADAP TERUMBU KARANG TELUK SALEH KABUPATEN SUMBAWA NUSA TENGGARA BARAT

FRIANSYAH



**PROGRAM SARJANA ILMU DAN TEKNOOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2024**

- 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 mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Dampak Sedimentasi Terhadap Terumbu karang: Teluk Saleh Kabupaten Sumbawa 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 skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada IPB University.

Bogor, Agustus 2024

Friansyah
C5401201102

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.



ABSTRAK

FRIANSYAH. Dampak Sedimentasi Terhadap Terumbu karang Teluk Saleh Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat dibimbing oleh Dr. Syamsul B. Agus, S,Pi, M.Si dan Dr. Taslim Arifin M.Si.

Sedimentasi dapat menyebabkan penghambatan pertumbuhan terumbu karang bahkan dapat menyebabkan kematian. Penelitian ini telah dilakukan di Perairan Teluk Saleh Nusa Tenggara Barat. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pola sebaran spasial luasan padatan tersuspensi serta tutupan terumbu karang melalui data yang diolah menggunakan *cloud computing platform* yaitu *Google Earth Engine* (GEE) dan mengetahui perubahan pada tahun 2000-2023 dengan interval waktu ± 3 tahun. Lalu pengambilan data terumbu karang dengan metode *Underwater Photo Transect* (UPT). Korelasi antara sedimentasi dengan terumbu karang dilakukan dengan metode analisis *Principal Component Analysis* (PCA). Hasil penelitian menunjukkan sebaran nilai sedimentasi di Perairan Teluk Saleh berkisar antara 8 sampai >16 (mg/L). Kondisi terumbu karang di Perairan Teluk Saleh masuk dalam kategori kurang baik hingga baik. Persentase tutupan karang pada stasiun pengamatan berkisar antara 7,33-68,74%. Hasil analisis *Principal Component Analysis* (PCA) menunjukkan bahwa proses sedimentasi memiliki keterkaitan dengan kehidupan terumbu karang di Perairan Teluk Saleh Nusa Tenggara Barat.

Kata kunci: *Google Earth Engine*, sedimentasi, terumbu karang, Teluk Saleh

ABSTRACT

FRIANSYAH. Sedimentation Impact on Coral Reef Saleh Bay Sumbawa Regency West Nusa Tenggara supervised by Dr. Syamsul B. Agus, S,Pi, M.Si and Dr. Taslim Arifin, M.Si

Sedimentation can cause inhibition of coral reef growth and can even cause death. This research has been conducted in the waters of Saleh Bay, West Nusa Tenggara. The purpose of this study is to determine the spatial distribution pattern of suspended solids and coral reef cover through data processed using cloud computing platforms Google Earth Engine and determine changes in 2000-2023 with an interval of ± 3 years. Then the data collection of coral reefs with the Underwater Photo Transect (UPT) method. Correlation between sedimentation and coral reefs was done by *Principal Component Analysis* (PCA) method. The results showed that the distribution of sedimentation values in Saleh Bay Waters ranged from 8 until >16 (mg/L). The condition of coral reefs in the waters of Saleh Bay is categorized as poor to good. The percentage of coral cover at the observation station ranged from 7.33-68.74%. The results of *Principle Component Analysis* (PCA) analysis showed that the sedimentation process has a impact influence on the life of coral reefs in the waters of Saleh Bay, West Nusa Tenggara.

Keywords: coral reefs, *Google Earth Engine*, Saleh Bay, sedimentation

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 2024¹
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.

DAMPAK SEDIMENTASI TERHADAP TERUMBU KARANG TELUK SALEH KABUPATEN SUMBAWA NUSA TENGGARA BARAT

FRIANSYAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kelautan pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**PROGRAM SARJANA ILMU DAN TEKNOOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2024**



@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Riza Aitiando Pasaribu, S.Pi., M.Si**
- 2 Dondy Arafat, S.Pi., M.Si**



Judul Skripsi : Dampak Sedimentasi Terhadap Tutupan Terumbu Karang Teluk Saleh
Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat

Nama : Friansyah
NIM : C5401201102

@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 mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Taslim Arifin, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Ketua Departemen :
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.
NIP 19720726 200501 1 002



Tanggal Ujian:
(Rabu, 31 Juli 2024)

Tanggal Lulus:



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat dari BSiE, silahkan lakukan verifikasi pada dokumen elektronik yang dapat diunduh dengan melakukan scan QR Code



@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga proposal dengan judul “Dampak Sedimentasi Terhadap Terumbu karang: Teluk Saleh Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat” berhasil diselesaikan. Tugas akhir ini menjadi salah satu syarat untuk melakukan penelitian. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membimbing dan mendukung baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian karya ilmiah ini:

1. Kedua orang tua yakni Bapak Andriyana Goestaman (Alm.) dan Ibu Imas Kartika selaku manusia yang paling saya cinta yang telah memberikan dukungan moral dan material dalam kehidupan akademik penulis.
2. Bapak Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing 1 dan Bapak Dr. Taslim Arifin, M.Si selaku pembimbing 2 yang telah memberikan waktu, tenaga, dan bimbingan selama penyusunan karya ilmiah ini.
3. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dan kepada Kepala Pusat Riset Konservasi Sumber Daya Laut dan Perairan Darat, OR KM - BRIN atas perkenaanannya dalam mengizinkan kami untuk mengikuti program kegiatan Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju (RIIM-LPDP) Gelombang II di Teluk Saleh, Provinsi Nusa Tenggara Barat yang diketuai oleh Dr. Taslim Arifin, S.Pi., M.Si .
4. Dr. Rastina, S.T, MT selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dari memasuki fakultas hingga studi akhir.
5. Bapak Riza Aitiando Pasaribu, S.Pi., M.Si. selaku dosen penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM) pada penyusunan skripsi penulis.
6. Bapak Riza Aitiando Pasaribu, S.Pi., M.Si. sebagai tim penguji ujian skripsi.
7. Bapak Mochamad Tri Hartanto, S.Pi., M.Si. selaku dosen moderator pada seminar proposal penulis.
8. Bapak Dondy Arafat, S.Pi., M.Si selaku anggota tim penguji ujian skripsi penulis sebagai perwakilan dari program studi Ilmu dan Teknologi Kelautan dan dosen moderator dalam seminar hasil penelitian penulis
9. Kaka perempuan Dein atas segala dukungannya ketika selama masa kuliah hingga selesai.
10. Adik perempuan Fitriyani atas doa kepada abangnya
11. Azzahra Nurul Aini yang selalu mendukung dan membersamai penulis hingga skripsi ini selesai.
12. Keluarga besar Warga Ilmu dan Teknologi Kelautan Angkatan 57, *Pterapogon kauderni*, yang selalu memberi dukungan moral, tenaga, waktu, dan membersamai selama masa akademik penulis.
13. Seluruh civitas akademika Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, IPB University.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi penelitian selanjutnya dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2024

Friansyah



@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
METODE	3
2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Sedimentasi	9
3.2 Sebaran Terumbu Karang	12
3.3 Hubungan Tutupan Karang dan Padatan Tersuspensi	19
3.4 Analisis <i>Principle component analysis</i> (PCA)	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	35

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 mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Alat dan bahan pengambilan data	4
2	Algoritma Analisis TSS dan Terumbu Karang	6
3	Kriteria penilaian kondisi terumbu karang	7
4	Komponen Bentuk Terumbu Karang dan Substrat Dasar dan Kategori pada Stasiun Penelitian di Perairan Teluk Saleh	15

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian di Teluk Saleh, Sumbawa, Nusa Tenggara Barat	3
2	Diagram alir tahapan penelitian	4
3	Ilustrasi pengambilan data terumbu karang menggunakan Underwater Photo Transect (UPT)	5
4	Sebaran Laju Sedimentasi tahun 2000 – 2023 di Perairan Teluk Saleh, NTB	9
5	Persentase nilai Total Suspended Solid (TSS) Tahun 200-2023	10
6	Sebaran terumbu karang tahun 2000-2023 di Perairan Teluk Saleh	12
7	Luas tutupan karang berdasarkan pengolahan Google Earth Engine (GEE)	13
8	Diagram Batang Data Terumbu Karang	14
9	Dokumentasi pribadi pengambilan data in situ	16
10	Sebaran Sedimentasi dan Tutupan Terumbu Karang menggunakan Google Earth Engine (GEE)	18
11	Komposisi tutupan <i>Acropora</i> dan <i>non-Acropora</i> pada perairan Teluk Saleh	19
12	Hubungan Tutupan Karang dan Padatan Tersuspensi	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Tabel Titik Stasiun dan Koordinat pengambilan data terumbu karang	26
2	Lampiran 2 Citra dan waktu akuisisi data	27
3	Lampiran 3 Algoritma tutupan karang pada <i>Google Earth Engine</i> (GEE)	28
4	Lampiran 4 Algoritma <i>Support Vector Machine</i> (SVM) pada <i>Google Earth Engine</i> (GEE)	30
5	Lampiran 5 Dokumentasi Lifeform pada stasiun transek di Perairan Teluk Saleh	32

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.