

**PENILAIAN RESILIENSI EKOLOGI EKOSISTEM LAMUN
BERDASARKAN VARIASI AKTIVITAS ANTROPOGENIK DI
PULAU TIDUNG, KEPULAUAN SERIBU**

MUHAMMAD PRASETYO ALI



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@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.

Perpustakaan 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.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Penilaian Resiliensi Ekologi Ekosistem Lamun Berdasarkan Variasi Aktivitas Antropogenik di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu” 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

Muhammad Prasetyo Ali
C2401221086



ABSTRAK

MUHAMMAD PRASETYO ALI. Penilaian Resiliensi Ekologi Ekosistem Lamun Berdasarkan Variasi Aktivitas Antropogenik di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu. Dibimbing oleh AGUSTINUS MANGARATUA SAMOSIR dan GATOT YULIANTO.

Ekosistem lamun merupakan salah satu komponen penting dalam sistem pesisir yang memiliki produktivitas hayati tinggi serta berperan signifikan dalam menjaga stabilitas lingkungan laut dangkal, tetapi keberadaannya semakin semakin terpengaruh oleh aktivitas antropogenik. Penelitian ini bertujuan untuk menilai resiliensi ekologi ekosistem lamun berdasarkan variasi aktivitas antropogenik di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu. Penilaian resiliensi dilakukan melalui integrasi *Seagrass Ecological Quality Index* (SEQI) dan Indeks Biota (IB) untuk menghasilkan *Seagrass Ecosystem Resilience Index* (SERI). Hubungan antarparameter ekologi dianalisis menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA), sedangkan strategi pengelolaan disusun berdasarkan pendekatan *Driver–Pressure–State–Impact–Response* (DPSIR). Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi tingkat resiliensi ekologi antarstasiun yang berkaitan dengan perbedaan kondisi lingkungan dan tingkat tekanan pada masing-masing lokasi penelitian. Variasi tersebut terlihat pada karakteristik stasiun yang mewakili area wisata, area instalasi pengolahan air limbah (IPAL), area dengan struktur pemecah gelombang (*breakwater*), dan area dengan intervensi antropogenik yang relatif rendah. Kondisi lingkungan seperti kualitas perairan, dinamika oseanografi, dan karakteristik habitat digunakan sebagai faktor pendukung dalam menjelaskan variasi kondisi ekosistem lamun antarstasiun. Pengelolaan adaptif melalui pengendalian sumber tekanan lingkungan, peningkatan edukasi masyarakat, perlindungan habitat, serta pengaturan aktivitas wisata diperlukan untuk mempertahankan dan meningkatkan resiliensi ekologi ekosistem lamun di Pulau Tidung.

Kata kunci: lamun, resiliensi ekologi, SEQI, SERI, aktivitas antropogenik, Pulau Tidung.



ABSTRACT

MUHAMMAD PRASETYO ALI. Assessment of Ecological Resilience of Seagrass Ecosystems Based on Variations in Anthropogenic Activities in Tidung Island, Seribu Islands. Supervised by AGUSTINUS MANGARATUA SAMOSIR and GATOT YULIANTO.

Seagrass ecosystems are important components of coastal systems with high biological productivity and significant roles in maintaining the stability of shallow marine environments. However, their ecological functions are increasingly affected by anthropogenic activities. This study aimed to assess the ecological resilience of seagrass ecosystems based on the variation of anthropogenic activities in Pulau Tidung, Seribu Islands. The resilience assessment was conducted by integrating the Seagrass Ecological Quality Index (SEQI) and Biota Index (IB) to develop the Seagrass Ecosystem Resilience Index (SERI). Relationships among ecological parameters were analyzed using Principal Component Analysis (PCA), while management strategies were formulated using the Driver–Pressure–State–Impact–Response (DPSIR) approach. The results showed variations in ecological resilience levels among sampling stations associated with differences in environmental conditions and pressure levels at each study site. These variations were observed across stations representing tourism areas, wastewater treatment plant (WWTP) areas, breakwater-affected areas, and areas with relatively low anthropogenic intervention. Environmental conditions, including water quality, oceanographic dynamics, and habitat characteristics, were used as supporting factors to explain variations in seagrass ecosystem conditions among stations. Adaptive management through controlling environmental pressure sources, enhancing community education, protecting seagrass habitats, and regulating tourism activities is required to maintain and improve the ecological resilience of seagrass ecosystems in Pulau Tidung.

Keywords: seagrass, ecological resilience, SEQI, SERI, anthropogenic activities, Tidung Island.



@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.

ASSESSMENT OF ECOLOGICAL RESILIENCE OF SEAGRASS ECOSYSTEMS BASED ON VARIATIONS IN ANTHROPOGENIC ACTIVITIES IN TIDUNG ISLAND, SERIBU ISLANDS

MUHAMMAD PRASETYO ALI

Final Report
as one of the requirements for obtaining a
bachelor's degree
in the Aquatic Resources Management Study Program

**DEPARTMENT OF AQUATIC RESOURCES MANAGEMENT
FACULTY OF FISHERIES AND MARINE SCIENCES
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Prof. Dr. Ir. Sulistiono, M.Sc.

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



Judul Laporan : Penilaian Resiliensi Ekologi Ekosistem Lamun Berdasarkan Variasi Aktivitas Antropogenik di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu

Nama : Muhammad Prasetyo Ali
NIM : C2401221086

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Ir. Agustinus M. Samosir, M.Phil.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil.
NIP 19640213 198903 1 014

Tanggal Ujian:
17 Juni 2026

Tanggal Lulus:
17 Juni 2026

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penilaian Resiliensi Ekologi Ekosistem Lamun Berdasarkan Variasi Aktivitas Antropogenik di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. IPB University yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
2. Prof. Dr. Ir. Luky Adrianto, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan di MSP.
3. Ir. Agustinus M. Samosir, M.Phil. selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi serta Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si. selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi yang telah membimbing, memberikan masukan, dan arahan selama proses penyusunan skripsi.
4. Ibunda tercinta, almarhum ayahanda tercinta, kakak, dan seluruh keluarga penulis yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, semangat, doa, serta dukungan yang tiada henti dalam setiap langkah penulis. Terima kasih atas kasih sayang, dukungan moral maupun material, dan nilai-nilai kehidupan yang telah diberikan sehingga menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
5. *Basecamp* O29 Team yang selalu kebersamai penulis sejak masa perkuliahan, penelitian, hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan, yaitu Dava, Azharuddin, Fitrah, Gala, Thoriq, Fajar, Afief, Ghofur, Naufal, dan Julyan yang telah menjadi teman dalam suka maupun duka selama masa perkuliahan.
7. Tim MBKM serta masyarakat pulau yang telah memberikan fasilitas dan membantu dalam penelitian di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu.
8. Seluruh rekan seperjuangan MSP 59 Baskasena yang telah kebersamai perjalanan akademik penulis.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan serta bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Prasetyo Ali



@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.