

STRATEGI PENGELOLAAN HABITAT TIRAM (*Saccostrea*) BERKELANJUTAN DI PERAIRAN KRUENG CUNDA KOTA LHOKSEUMAWE

EKAMAIDA



ILMU PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@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 DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Strategi Pengelolaan Habitat Tiram (*Saccostrea*) Berkelanjutan di Perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 disertasi ini.

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

Bogor, September 2025

Ekamaida P0602201007

- 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.



RINGKASAN

EKAMAIDA. Strategi Pengelolaan habitat tiram (*Saccostrea*) Berkelanjutan di Perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe Dibimbing oleh CECEP KUSMANA, SIGID HARIYADI, MALA NURILMALA, MAJARIANA KRISANTI.

Salah satu hasil laut Indonesia golongan bivalvia yang sangat digemari oleh masyarakat luas adalah tiram atau dalam bahasa Aceh disebut "tirom" dan dalam bahasa Inggris disebut *oyster* (Handayani *et al.* 2018). Tiram merupakan salah satu komoditi ekonomis di Provinsi Aceh sebagai penambah cita rasa makanan khas Aceh yaitu mie Aceh. Tiram adalah makanan dari hewan laut yang sangat lezat; kandungan air, protein, lemak, karbohidrat dan abu di dalam tubuhnya mencapai 82,64%, 9,41%, 3,25%, 3,20% dan 1,01%, kemudian di dalam tubuh tiram juga terdapat unsur-unsur makro-mineral dan trace element yang tinggi terutama selenium (Asha *et al.* 2014; Idris, 2006; Octavina *et al.* 2014).

Berdasarkan kondisi tersebut, secara umum penelitian bertujuan untuk merumuskan strategi pengelolaan habitat tiram yang berkelanjutan di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe dengan tahapan penelitian menganalisa kondisi eksisting biofisik lingkungan tiram, menganalisa bioekologi tiram bioekologi tiram dan kandungan nutrisi serta keamanan konsumsi tiram. Menentukan status keberlanjutan pengelolaan habitat tiram di perairan Krueng Cunda mengidentifikasi peran *stakeholder* dalam mendukung pengelolaan habitat tiram berkelanjutan di perairan Krueng Cunda dan merancang strategi pengelolaan habitat tiram yang berkelanjutan di perairan Krueng Cunda.

Penelitian tahap pertama bertujuan untuk menganalisa kondisi eksisting biofisik habitat tiram di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe. Penelitian menggunakan metode deskriptif untuk kondisi lingkungan perairan Krueng Cunda berdasarkan baku mutu PP Nomor 22 Tahun 2021 pada Lampiran VIII, analisis dan kandungan logam berat pada air, sedimen dan tiram menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Selanjutnya perbandingan konsentrasi logam berat di perairan, sedimen dan biota dianalisis dengan menggunakan *Nilai Bioconcentration Factor* (BCF) serta analisis vegetasi mangrove. Hasil yang diperoleh dari kondisi biofisik lingkungan tiram Kota Lhokseumawe untuk kondisi perairan berdasarkan sifat fisik dan kimia mendukung pertumbuhan tiram. Konsentrasi Pb dalam jaringan tiram terdeteksi hampir di seluruh stasiun dalam nilai masih dibawah baku mutu menurut (SNI 7387:2009) yaitu $< 1,5$ mg/kg. Distribusi kerapatan mangrove di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe memiliki pola penyebaran yang juga hampir sama dengan penyebaran kepadatan tiram.

Penelitian tahap kedua bertujuan untuk menganalisis data biologi dan ekologi tiram di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe. Penelitian ini melihat struktur biologi tiram meliputi: Kepadatan dan Lebar Relung, Indeks Kondisi, Struktur Demografi, Variasi Morfometrik, Indeks Kondisi, selanjutnya Karakteristik – Keterkaitan Kondisi Tiram dan kondisi Lingkungan Perairan dianalisis dengan *statistik multivariat Principal Component* (PCA) berdasarkan hubungan data yang kompleks antara data ekologi dan biologi.

Berdasarkan analisis Struktur Biologi Tiram diperoleh hasil Kepadatan tiram di lokasi penelitian menunjukkan tingkat kepadatan sedang hingga rendah,

dengan kisaran antara 0,80 hingga 25,87 individu/m². Lebar Relung Ekologis: Tiram tergolong spesies generalis, dengan nilai lebar relung > 6,5. Indeks Kondisi: Secara umum, tiram tergolong dalam kondisi kurus, dengan rata-rata indeks kondisi berkisar antara 27,03% hingga 40,09%. Struktur Demografi: Populasi tiram didominasi oleh satu kelompok umur, menunjukkan tidak adanya keberlanjutan generasi. Variasi Morfometrik: Terdapat ketidakaturan dalam bentuk dan ukuran tubuh tiram yang diamati. Hubungan antara kondisi biologis tiram dan kondisi lingkungan perairan dianalisis menggunakan metode statistik multivariat *Principal Component Analysis* (PCA). Hasil analisis menunjukkan (i) Salinitas memiliki hubungan positif yang kuat dengan kepadatan dan indeks kondisi tiram. Semakin tinggi salinitas, maka semakin baik kondisi dan kepadatan tiram. (ii) Kecerahan perairan memiliki pengaruh negatif terhadap kepadatan dan indeks kondisi tiram. Semakin cerah perairan, maka kepadatan dan kondisi tiram (*S. cucullata*) cenderung menurun.

Penelitian tahap ketiga bertujuan untuk menentukan status keberlanjutan pengelolaan habitat tiram di perairan Krueng Cunda. Penelitian ini menggunakan analisis metode *Multidimensional Scaling* (MDS). Hasil analisis menunjukkan hasil dimensi ekonomi, ekologi dan sosial berada pada status cukup berkelanjutan dengan rata-rata nilai indeks >50 %sedangkan dari dimensi kelembagaan dan teknologi nilai indeks < 50 dengan status kurang berkelanjutan (*less sustainable*). Adapun atribut kunci sebagai daya ungkit untuk meningkatkan status dimensi yang kurang berkelanjutan adalah struktur demografi, subsidi pemerintah, lembaga non-formal, tingkat pendidikan dan *presale processing*.

Penelitian tahap keempat bertujuan untuk mengidentifikasi peran *stakeholder* dalam mendukung pengelolaan habitat tiram berkelanjutan di perairan Krueng Cunda. Analisis *stakeholder*, dilakukan menggunakan *Interpretative Structural Modelling* (ISM). Hasil yang diperoleh dari analisis ISM adalah aktor kunci yang memiliki peran utama dalam pengelolaan habitat tiram secara berkelanjutan dibagi menjadi dua tataran yaitu regulator yang terdiri dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Lhokseumawe, Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Lhokseumawe serta akademisi. dan aktor utama praktisi. Sementara untuk tataran aktor utama praktisi terdiri dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dan Dinas Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda).

Penelitian tahap kelima bertujuan merancang strategi pengelolaan habitat tiram yang berkelanjutan di perairan Krueng Cunda. Tahap awal data diperoleh dari hasil analisis skala likert untuk mengetahui kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitar sosial ekonomi masyarakat. Tahapan selanjutnya dilakukan dengan analisis deskriptif menggunakan metode *Force Field Analysis* (FFA). Berdasarkan analisis tersebut diperoleh hasil sebagai berikut : (i) Nilai total faktor pendorong 16,8116 lebih besar dari nilai total faktor penghambat yaitu 13,8053 hal ini mengindikasikan bahwa pengembangan berada ke arah positif yang artinya pengelolaan habitat tiram secara berkelanjutan memiliki potensi yang prospektif untuk dikembangkan (ii) Adapun strategi yang dapat diajukan antara lain: (1) Memperbaiki dan memelihara kondisi ekologis melalui pengendalian pencemaran dan konservasi mangrove, (2) meningkatkan ketrampilan “pembudidayaan” melalui pelatihan, (3) meningkatkan nilai tambah produk (inovasi produk olahan, kemasan), dan (4) menciptakan destinasi kuliner dan/atau ekowisata terkait produk tiram.

Kata kunci: *filter-feeder*, logam berat, bioekologi, kondisi eksisting, *Stakeholder*,

@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.

SUMMARY

EKAMAIDA. Oyster Habitat Management Strategy (*Saccostrea*) Sustainable in the Waters of Krueng Cunda, Lhokseumawe City Supervised by CECEP KUSMANA, SIGID HARIYADI, MALA NURILMALA, MAJARIANA KRISANTI.

One of the Indonesian sea products from the bivalve group that is very popular among the general public is oysters or in Acehnese called "tirom" and in English called oyster (Handayani *et al.* 2018). Oysters are one of the economic commodities in Aceh Province as an additional flavor to Aceh's typical food, namely Aceh noodles. Oysters are a very delicious food from marine animals; the content of water, protein, fat, carbohydrates and ash in their bodies reaches 82.64%, 9.41%, 3.25%, 3.20% and 1.01%, then in the body of oysters there are also high macro-mineral and trace elements, especially selenium (Asha *et al.* 2014; Idris, 2006; Octavina *et al.* 2014).

Based on these conditions, in general the research aims to formulate a strategy for sustainable oyster habitat management in the waters of Krueng Cunda, Lhokseumawe City with research stages analyzing the existing biophysical conditions of the oyster environment, analyzing oyster bioecology. Oyster bioecology and nutritional content and safety of oyster consumption. Determining the sustainability status of oyster habitat management in Krueng Cunda waters and identifying the role of stakeholder in supporting sustainable oyster habitat management in Krueng Cunda waters and designing sustainable oyster habitat management strategies in Krueng Cunda waters.

The first phase of the study aimed to analyze the existing biophysical conditions of oyster habitat in the waters of Krueng Cunda, Lhokseumawe City. The study used a descriptive method for the environmental conditions of Krueng Cunda waters based on the quality standards of Government Regulation Number 22 of 2021 in Appendix VIII. The analysis and heavy metal content in water, sediment, and oysters were conducted using *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Furthermore, the comparison of heavy metal concentrations in water, sediment and biota was analyzed using *Nilai Bioconcentration Factor* (BCF) and mangrove vegetation analysis. The results obtained from the biophysical conditions of the oyster environment in Lhokseumawe City for water conditions based on physical and chemical properties support oyster growth. Pb concentrations in oyster tissue were detected at almost all stations at values still below the quality standards according to (SNI 7387:2009) i.e. < 1.5 mg/kg. The distribution of mangrove density in the Krueng Cunda waters of Lhokseumawe City is nearly identical to the distribution of oyster density.

The second phase of research aims to analyze the biological and ecological data of oysters in the waters of Krueng Cunda, Lhokseumawe City. This study examines the biological structure of oysters, including: Density and Niche Width, Condition Index, Demographic Structure, Morphometric Variation, Condition Index, and then the Characteristics and Relationships of Oyster Conditions and Aquatic Environmental Conditions are analyzed using multivariate *Principal*

Component statistics (PCA) based on complex data relationships between ecological and biological data.

Based on the analysis of the Oyster Biological Structure, the results obtained show that oyster density at the research location shows a moderate to low density level, with a range of 0.80 to 25.87 individuals/m². Ecological Niche Width: Oysters are classified as generalist species, with a niche width value of > 6.5. Condition Index: In general, oysters are classified as thin, with an average condition index ranging from 27.03% to 40.09%. Demographic Structure: Oyster populations are dominated by one age group, indicating a lack of generational continuity. Morphometric Variation: There are irregularities in the shape and size of the oyster body observed. The relationship between the biological condition of oysters and the condition of the aquatic environment was analyzed using multivariate statistical methods. Principal Component Analysis (PCA). The analysis results show (i) Salinity has a strong positive relationship with oyster density and condition index. The higher the salinity, the better the oyster condition and density. (ii) Water clarity has a negative effect on oyster density and condition index. The clearer the water, the lower the oyster density and condition (*S. cucullata*).

The third stage of research aims to determine the sustainability status of oyster habitat management in Krueng Cunda waters. This research uses analytical methods Multidimensional Scaling (MDS). The results of the analysis show that the economic, ecological and social dimensions are in a fairly sustainable status with an average index value of >50%, while the institutional and technological dimensions have an average index value of >50%.<50 with less sustainable status (less sustainable). As for Key attributes as leverage to improve the status of less sustainable dimensions are demographic structure, government subsidies, non-formal institutions, education level and presale processing.

The fourth stage of research aims to identify the role stakeholder in supporting sustainable oyster habitat management in Krueng Cunda waters. Analysis Stakeholder, done using Interpretative Structural Modelling (ISM). The results obtained from the ISM analysis show that key actors who have a major role in sustainable oyster habitat management are divided into two levels: regulators consisting of the Lhokseumawe City Environmental Agency, the Lhokseumawe City Maritime Affairs and Fisheries Agency, and academics. and key practitioners. Meanwhile, the main practitioners consist of the Public Works and Public Housing Agency (PUPR) and the Regional Development Planning Agency (Bappeda).

The fifth phase of the research aims to design a sustainable oyster habitat management strategy in the waters of Krueng Cunda. The initial data was obtained from a Likert scale analysis to determine the socioeconomic conditions of the surrounding community. The next phase involved descriptive analysis using the method Force Field Analysis (FFA). Based on the analysis, the following results were obtained: (i) The total value of the driving factors is 16.8116, which is greater than the total value of the inhibiting factors, which is 13.8053. This indicates that development is in a positive direction, which means that sustainable management of oyster habitats has prospective potential for development. (ii) The strategies that can be proposed include: (1) Improving and maintaining ecological conditions through pollution control and mangrove conservation, (2) Enhancing

aquaculture skills through training programs, (3) Increasing product added value through innovation in processing and packaging, and (4) Developing culinary destinations and/or ecotourism related to oyster products.

Keywords: *filter-feeder*, heavy metals, bioecology, existing conditions, *Stakeholder*,

@Hak cipta milik IPB University

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.



- 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 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 apapun tanpa izin IPB.

STRATEGI PENGELOLAAN HABITAT TIRAM (*Saccostrea*) BERKELANJUTAN DI PERAIRAN KRUENG CUNDA KOTA LHOKSEUMAWE

EKAMAIDA

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor pada
Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

**ILMU PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCA SARJANA
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 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 Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

1. Prof.Dr. Ir. Widiatmaka, DAA, IPU
2. Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc

Promotor Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

1. Prof.Dr. Ir. Widiatmaka, DAA, IPU
2. Dr. Rudi Alek Wahyudi

Judul Disertasi : Strategi Pengelolaan Habitat Tiram (*Saccostrea*) Berkelanjutan
di Perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe

Nama : Ekamaida
NIM : P0602201007

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, MS



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Sigid Hariyadi, M.Sc



Pembimbing 3:
Prof. Dr. Mala Nurilmala, S.Pi, M.Si



Pembimbing 4:
Dr. Majariana Krisanti, S.Pi, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut., M.Sc.F.Trop
NIP. 197311261998022001



Dekan Sekolah Pascasarjana:
Prof. Dr. Ir. Dodik Ridho Nurrochmat, M.Sc.F.Trop., IPU.
NIP. 197003291996081001



Tanggal Ujian: 16 Juli 2025

Tanggal Lulus: 2025



PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT berkat segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga disertasi ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih ini adalah Strategi Pengelolaan Habitat Tiram (*Saccostrea*) Berkelanjutan di Perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe. Disertasi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi program doktor di Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. Cecep Kusmana, M.S, selaku ketua komisi pembimbing, Dr. Ir. Sigid Hariyadi, M.Sc, Prof. Dr. Mala Nurilmala, S.Pi., M.Si. dan Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si: selaku anggota komisi pembimbing atas segala kearifan dan ketulusan hati telah meluangkan waktu memberikan arahan, bimbingan, motivasi dan perhatian dalam perencanaan serta penyelesaian disertasi ini.
2. Rektor IPB dan Dekan Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Ketua Program Studi Doktoral Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan beserta seluruh jajarannya atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan pada Program Doktor (S3) di Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
3. Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan RI dengan diberikan kesempatan mendapatkan bantuan biaya pendidikan dalam studi doktoral.
4. Seluruh staf administrasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor atas pelayanan administrasi selama penulis mengikuti pendidikan.
5. Rektor beserta Dekan Fakultas Universitas Malikussaleh -Aceh yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melanjutkan studi.
6. Para *Stakeholder* kota Lhokseumawe yang terdiri dari Dinas lingkungan Hidup, Bappeda, Dinas Kelautan dan perikanan, Dinas PUPR, akademisi, para mahasiswa yang terlibat dalam penelitian dan para pencari tiram di perairan Krueng Cunda yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian
7. Keluarga besar Mahyiddin, alm ayahanda tercinta Drs. H. Maimun Mahyiddin, Ibunda tercinta Hj. Darmawati, Suami tercinta Yani Kurniadi S.Kom, Ananda tercinta Fairuz Aiko Chalistania, Adik-adik tersayang Rahmat Hidayat ST, Furqan ST, MM dan Reza syahrival ST. Berikut ipar-ipar tersayang Devi Oktaviana, SE, dr. Silvia Herlena, Silvie de Nanda S.Kep dan juga kepada keponakan-keponakan tercinta yang selalu memberikan doa dan support pada penulis.
8. Teman-teman PSL 2020, atas segala kebersamaan dan support terbaik dari awal studi sampai akhir dalam menyelesaikan studi
9. Sahabat-sahabat karib bapak Syahril SPi, M.Si Bapak Erlangga SPi, Msi, Dr. Ningsie Indahsuary Uar, Dr. Salis Deris, Dr. Cut Dian Nurianty dan Bapak Bimbi Irawan yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian Disertasi

Bogor, Juni 2025

Ekamaida

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Kerangka Pikir	4
1.7 Kebaruan Penelitian (Novelty)	6
II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Potensi Tiram	13
2.2 Kepadatan dan Distribusi Tiram	13
2.3 Logam Berat Pb dan Cd Pada Perairan Estuaria	14
2.4 Bioakumulasi Logam Berat dan Keamanan Konsumsi Tiram	15
2.5 Kondisi Eksisting Biofisik Lingkungan Tiram	16
2.6 Peran Lembaga Dalam Pengelolaan Sumberdaya Pesisir di Aceh	16
2.7 Analisis Tingkat Keberlanjutan	17
2.8 Metode Analisis FFA	19
III METODE	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Jenis dan Sumber Data	22
3.3 Alat yang Digunakan Untuk Pengambilan Data	22
3.4 Analisis Data	22
IV GAMBARAN UMUM KARAKTERISTIK WILAYAH PENELITIAN	26
4.1 Kondisi Fisik	26
4.2 Hidrologi dan Kualitas Air Krueng Cunda	28
4.3 Aktivitas Sosial dan Ekonomi Masyarakat Sekitar Krueng Cunda	29
4.4 Potensi Perikanan dan Budidaya Tiram di Krueng Cunda	30
4.5 Tantangan dan Tekanan Lingkungan di Krueng Cunda	30
V KONDISI EKSISTING BIOFISIK HABITAT TIRAM DI PERAIRAN KRUENG CUNDA KOTA LHOKSEUMAWE	33
5.1 Pendahuluan	33
5.2 Bahan dan Metode	34
5.3 Hasil dan Pembahasan	37
5.4 Biofisik lingkungan tiram	37
5.5 Kesimpulan	47

BIOEKOLOGI TIRAM KANDUNGAN NUTRISI DAN KEAMANAN KONSUMSI TIRAM DI PERAIRAN KRUENG CUNDA KOTA LHOKSEUMAWE	49
6.1 Pendahuluan	49
6.2 Bahan dan Metode	50
6.3 Hasil dan Pembahasan	53
6.4 Kesimpulan	69
VII STATUS KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN TIRAM DI PERAIRAN KRUENG CUNDA KOTA LHOKSEUMAWE	71
7.1 Pendahuluan	71
7.2 Bahan dan Metode	72
7.3 Hasil dan Pembahasan	73
7.4 Kesimpulan	84
VIII IDENTIFIKASI PERAN STAKEHOLDER DALAM Mendukung Pengelolaan Tiram Berkelanjutan di Perairan Krueng Cunda	85
8.1 Pendahuluan	85
8.2 Bahan dan Metode	85
8.3 Hasil dan Pembahasan	86
8.4 Kesimpulan	91
IX STRATEGI PENGELOLAAN HABITAT TIRAM BERKELANJUTAN DI PERAIRAN KRUENG CUNDA	93
9.1 Pendahuluan	93
9.2 Bahan dan Metode	93
9.3 Hasil dan Pembahasan	97
9.4 Kesimpulan	108
X PEMBAHASAN UMUM	109
XI KESIMPULAN DAN SARAN	114
11.1 Simpulan	114
11.2 Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	138
RIWAYAT HIDUP	148

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 TABEL

1	Hasil-hasil penelitian terdahulu	6
2	Matriks hubungan tujuan, jenis data, teknik analisis, sumber dan keluaran data	24
3	Pola ruang berdasarkan RTRW Kota Lhokseumawe tahun 2023-2043	31
4	Kondisi perairan pada habitat tiram di perairan Krueng Cunda	41
5	Rataan Konsentrasi dan Nilai SCF/BCF Logam Cd dan Pb (Air, Sedimen, dan Biota) di Perairan Krueng Cunda	47
6	Kepadatan, lebar relung dan indeks kondisi tiram di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	54
7	Pengelompokan tiram <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe berdasarkan metode Bhattacharya (1967)	55
8	Kandungan logam berat pada sedimen dan biora serta komposisi proksimat pada tiram <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda	64
9	Konsumsi Maksimum mingguan tiram <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	65
10	Asam lemak, mineral dan vitamin yang terkandung pada tubuh tiram <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	68
11	Indeks dan status keberlanjutan dimensi hasil analisis MDS	73
12	Nilai indeks keberlanjutan di setiap dimensi dan secara keseluruhan untuk setiap stasiun pengamatan tiram	74
13	Peran pemangku kepentingan dalam mewujudkan pengelolaan habitat tiram berkelanjutan di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	89
14	Jumlah responden pada pelaksanaan FGD	94
15	Perhitungan Analisis skoring	96
16	Karakteristik responden berdasarkan umur	98
17	Biaya, Penerimaan/Pendapatan, Keuntungan dan R/C Rasi	99
18	Persepsi Masyarakat Terhadap Strategi Pengelolaan habitat tiram berkelanjutan di Perairan Krueng Cunda	99
19	Identifikasi faktor pendorong dan faktor penghambat pengelolaan habitat tiram perairan Krueng Cunda	100
20	FKK dalam pengembangan populasi tiram di perairan Krueng Cunda	103
21	Aktivitas dan investasi yang dapat dilaksanakan untuk pengelolaan habitat tiram berkelanjutan di perairan Krueng Cunda	106

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian	5
2	Network visualization	10
3	Overlay visualization	11
4	Density visualisasi	11
5	Tarik menarik antar faktor pendorong dan penghambat dalam <i>Forced Field Analysis</i> (FFA).	20



6	Lokasi penelitian di Krueng Cunda, Kota Lhokseumawe dengan lokasi titik-titik pengamatan, Stasiun 1 – Stasiun 5	21
7	Diagram alur penelitian	23
8	Peta Kota Lhokseumawe	26
9	Peta kemiringan lereng Kota Lhokseumawe	28
10	Peta hidrologi Kota Lhokseumawe	29
11	Gambaran stasiun penelitian	37
12	Nilai parameter kualitas air perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	42
13	Kerapatan dan indeks nilai penting mangrove di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	43
14	Grafik hubungan kerapatan mangrove dan kepadatan tiram di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	43
15	Distribusi kelas DBH tegakan mangrove di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	44
16	Persentase kelas DBH tegakan mangrove di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	44
17	Spesies mangrove dan kelas DBH di perairan Krueng Cunda Kota	44
18	Basal area mangrove berdasarkan stasiun pengamatan di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	45
19	Identifikasi jenis tiram <i>Saccostrea cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	53
20	Pengelompokan tiram <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe berdasarkan metode Bhattacharya	55
21	Variasi morfometrik panjang tubuh <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	56
22	Variasi morfometrik lebar tubuh <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	57
23	Variasi morfometrik berat total tubuh <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	57
24	Variasi morfometrik berat daging <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	58
25	Variasi morfometrik tinggi tubuh <i>S. cucullata</i> di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	58
26	Indeks kondisi tiram <i>S. cucullata</i> di Stasiun 1 perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	59
27	Indeks kondisi tiram <i>S. cucullata</i> di Stasiun 2 perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	60
28	Indeks kondisi tiram <i>S. cucullata</i> di Stasiun 3 perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	61
29	Indeks kondisi tiram <i>S. cucullata</i> di Stasiun 4 perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	61
30	Indeks kondisi tiram <i>S. cucullata</i> di Stasiun 5 perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	62
31	Karakteristik – keterkaitan kondisi tiram <i>S. cucullata</i> dan kualitas lingkungan perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	63
32	Grafik kepadatan tiram di setiap stasiun	63
33	Ordinasi atribut pada dimensi ekologi	74

34	Ordinasi atribut pada dimensi ekonomi	75
35	Ordinasi atribut pada dimensi sosial	76
36	Ordinasi atribut pada dimensi kelembagaan	77
37	Ordinasi atribut pada dimensi teknologi	77
38	Diagram layang keberlanjutan dimensi di setiap stasiun pengamatan di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	78
39	Diagram layang keberlanjutan stasiun di setiap dimensi pengelolaan habitat tiram keberlanjutan di Perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe	79
40	Diagram layang-layang status keberlanjutan seluruh dimensi pada pengelolaan habitat tiram berkelanjutan di Perairan Krueng Cunda	80
41	Hasil analisis Monte Carlo	81
42	Hasil analisis Leverage setiap dimensi	82
43	Kelompok aktor dalam pengelolaan tiram berkelanjutan di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe berdasarkan matriks driver power – dependence	87
44	Struktur hirarki hubungan antar aktor dalam pengelolaan habitat tiram berkelanjutan di perairan Krueng Cunda Kota Lhokseumawe.	89
45	Ilustrasi tarik menarik antara faktor pendorong dan faktor penghambat pengelolaan habitat tiram di perairan Krueng Cunda	102

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kuesioner penelitian	140
2	Atribut dimensi ekonomi, sosial, lingkungan dan kelembagaan yang digunakan dalam indikator dan kriteria skor keberlanjutan pengelolaan tiram	142
3	Data curah hujan informasi dari BMKG Kota Lhokseumawe	146