

# IDENTIFIKASI IKAN KARANG EKONOMIS TINGGI MENGUNAKAN METODE GENETIK DI PERAIRAN INDONESIA

**DIVA NABILA SYAHRANI**



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN  
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



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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Identifikasi Ikan Karang Ekonomis Tinggi Menggunakan Metode Genetik Di Perairan Indonesia” 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 Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Diva Nabila Syahrani  
C5401201022

- 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

DIVA NABILA SYAHRANI. Identifikasi Ikan Karang Ekonomis Tinggi Menggunakan Metode Genetik Di Perairan Indonesia. Dibimbing oleh BEGINER SUBHAN dan RITA RACHMAWATI.

Ikan karang merupakan komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi di Indonesia, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor. Identifikasi ikan karang sering terkendala oleh kemiripan morfologi antarspesies, sehingga pendekatan genetik melalui DNA barcoding menjadi solusi untuk meningkatkan keakuratan identifikasi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi ikan karang ekonomis tinggi menggunakan DNA barcoding berbasis gen *Cytochrome Oxidase I (COI)*. Sebanyak 50 sampel ikan dianalisis melalui ekstraksi DNA, amplifikasi dengan primer universal *FishF1-FishR1* menggunakan PCR, elektroforesis, serta sekuensing. Data sekuens dianalisis menggunakan *BLAST* pada *GenBank* (NCBI) dan *BOLD system*, sementara pohon filogeni dibangun dengan model Kimura 2-Parameter (K2P) menggunakan metode *Neighbor-Joining* (NJ) dengan 1000 *bootstrap* melalui MEGA 11. Hasil menunjukkan bahwa 49 sampel berhasil teridentifikasi mencakup 17 spesies, dengan genus *Epinephelus* dan *Lutjanus* mendominasi, serta membentuk tiga klad utama yang mencerminkan hubungan kekerabatan antarspesies. Identifikasi genetik ini memberikan kontribusi dalam pengelolaan sumber daya ikan karang secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Cytochrome Oxidase I (COI)*, DNA barcoding, *Epinephelus*, *Lutjanus*, Pohon Filogeni.

## ABSTRACT

DIVA NABILA SYAHRANI. Identification of High Economic Value Coral Reef Fish Using Genetic Methods in Indonesian waters. Supervised by BEGINER SUBHAN and RITA RACHMAWATI.

Reef fish is a fishery commodity of high economic value in Indonesia, both for domestic consumption and export. The identification of reef fish is often constrained by morphological similarities between species, so the genetic approach through DNA barcoding is a solution to improve the accuracy of identification. This study aims to identify high-economy reef fish using DNA barcoding based on the *Cytochrome Oxidase I (COI)* gene. A total of 50 fish samples were analyzed through DNA extraction, amplification with FishF1-FishR1 universal primer using PCR, electrophoresis, and sequencing. Sequence data was analyzed using BLAST on GenBank (NCBI) and BOLD system, while phylogeny trees were constructed using the Kimura 2-Parameter (K2P) model and the *Neighbor-Joining* (NJ) method with 1000 bootstraps via MEGA 11. The results showed that 49 samples were successfully identified, covering 17 species dominated by *Epinephelus* and *Lutjanus*, and forming three main clades reflecting the kinship relationship between species. This genetic identification contributes to the sustainable management of coral fish resources.

**Keywords:** *Cytochrome Oxidase I (COI)*, DNA barcoding, *Epinephelus*, *Lutjanus*, Phylogenetic tree.

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 apa pun tanpa izin IPB.*

# **IDENTIFIKASI IKAN KARANG EKONOMIS TINGGI MENGUNAKAN METODE GENETIK DI PERAIRAN INDONESIA**

**DIVA NABILA SYAHRANI**

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

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN  
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



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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Adriani, S.Pi., M.Si
- 2 Prof. Dr. Ir. Dietrich Geoffrey Begen D.E.A



*@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.

Judul Skripsi : Identifikasi Ikan Karang Ekonomis Tinggi Menggunakan Metode Genetik di Perairan Indonesia

Nama : Diva Nabila Syahrani

NIM : C5401201022

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:

Rita Rachmawati S.Pi., M.Si., Ph.D.

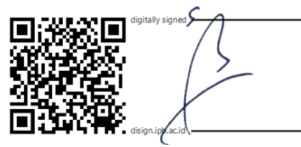


Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan:

Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.

NIP 197207262005011002



Tanggal Ujian:  
(3 Februari 2025)

Tanggal Lulus:  
(

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.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juni 2024 sampai bulan November 2024 ini ialah identifikasi ikan karang dengan judul “Identifikasi Ikan Karang Ekonomis Tinggi Menggunakan Metode Genetik di Perairan Indonesia”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membimbing dan membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian karya ilmiah ini:

1. Bapak Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing 1 dan Ibu Rita Rachmawati S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu, saran, waktu, dan tenaga selama penyusunan karya ilmiah ini.
2. Abang L Mukhsin Iqbal Sani, S.Kel., M.Si. dan Oceanogen Laboratorium yang telah membantu selama pengumpulan data.
3. Ibu Dr. Adriani, S.Pi., M.Si selaku dosen penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM) sekaligus dosen penguji yang sudah memberikan saran dan dalam penyusunan tugas akhir.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Dietrich Geoffrey Begen D.E.A selaku anggota tim penguji ujian skripsi penulis sebagai perwakilan dari program studi Ilmu dan Teknologi Kelautan.
5. Ibu Dr. Meutia Samira Ismet, S.Si., M.Si., sebagai pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dari awal masuk fakultas hingga akhir studi.
6. Bapak Dr. Ir. Nyoman Metta N. Natih, M.Si. dan Bapak Mochamad Tri Hartanto, S.Pi., M.Si. selaku dosen moderator dalam seminar proposal dan seminar hasil penelitian penulis.
7. Kedua orang tua, Bapak Ii Darmadi, SE., Ibu Betty Dharma Arvita, Kaka Widya Aulianing Pramita, S.I.Kom., Adik Keanu Arga Islami Alfath, dan Adik Wajendra Maher Al-Malik yang telah memberikan dukungan, doa, serta motivasi selama penyelesaian tugas akhir ini.
8. Sahabat-sahabat terbaik, Delfira, Zalfa, Mumtaz, dan Ambar, yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah serta sumber dukungan selama perjalanan kuliah dan penyusunan tugas akhir ini.
9. Teman-teman Ilmu dan Teknologi Kelautan angkatan 57 yang telah memberikan dukungan, berbagi pengalaman dan kenangan selama masa perkuliahan ini.

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

Bogor, Juli 2025

*Diva Nabila Syahrani*



## DAFTAR ISI

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| DAFTAR LAMPIRAN                         | xi |
| I PENDAHULUAN                           | 1  |
| 1.1 Latar Belakang                      | 1  |
| 1.2 Tujuan                              | 1  |
| 1.3 Manfaat                             | 2  |
| II METODE                               | 3  |
| 2.1 Waktu dan Tempat                    | 3  |
| 2.2 Alat dan Bahan                      | 3  |
| 2.3 Analisis Laboratorium               | 3  |
| 2.3.1 Ekstraksi dan Amplifikasi DNA     | 3  |
| 2.3.2 Elektroforesis dan Sekuensing DNA | 3  |
| 2.4 Analisis Bioinformatika Data        | 3  |
| 2.4.1 Identifikasi Spesies              | 4  |
| 2.4.2 Pohon Filogeni                    | 4  |
| 2.4.3 Jarak Genetik                     | 4  |
| III HASIL DAN PEMBAHASAN                | 6  |
| 3.1 Identifikasi Spesies                | 6  |
| 3.2 Pohon Filogeni                      | 8  |
| 3.3 Jarak Genetik                       | 10 |
| IV SIMPULAN DAN SARAN                   | 12 |
| 4.1 Simpulan                            | 12 |
| 4.2 Saran                               | 12 |
| DAFTAR PUSTAKA                          | 13 |
| LAMPIRAN                                | 16 |
| RIWAYAT HIDUP                           | 21 |

## DAFTAR TABEL

|   |                                                                        |    |
|---|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Identifikasi spesies menggunakan analisis BLAST dan BOLD <i>System</i> | 6  |
| 2 | Analisis jarak genetik menggunakan model <i>pairwise distance</i>      | 11 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                                                                          |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Hasil identifikasi spesies ikan karang menggunakan analisis BLAST dan BOLD <i>system</i> | 17 |
| 2 | Gambar ikan kerapu yang berhasil diidentifikasi                                          | 19 |

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.