

**IDENTIFIKASI MOLEKULER HASIL TANGKAPAN UDANG
DI PERAIRAN SEKLENTING DAN BABALAN, DEMAK**

SKRIPSI

**ALMAY ATSIL HARITS SYAM
26040118120056**



**PROGAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**IDENTIFIKASI MOLEKULER HASIL TANGKAPAN UDANG
DI PERAIRAN SEKLENTING DAN BABALAN, DEMAK**

**ALMAY ATSIIL HARITS SYAM
26040118120056**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

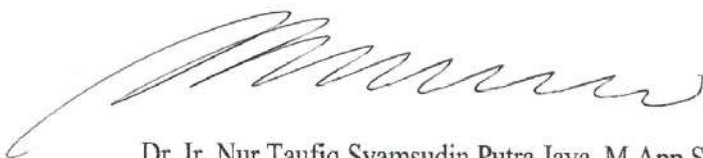
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Identifikasi Molekuler Hasil Tangkapan Udang di
Perairan Seklenting dan Babalan, Demak
Nama Mahasiswa : Almay Atsiil Harits Syam
Nomor Induk Mahasiswa : 26040118120056
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



Dr. Ir. Nur Taufiq Syamsudin Putra Jaya, M.App.Sc.
NIP. 19600418 198703 1 001



Ir. Adi Santoso, M.Sc.
NIP. 19591203 198702 1 001

Dekan

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Departemen Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Lili Winarni Agustini M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001

Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phill.
NIP. 196406051991031004

HALAMAN PENGESAHAN

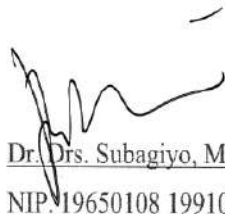
Judul Skripsi : Identifikasi Molekuler Hasil Tangkapan Udang di
Perairan Seklenting dan Babalan, Demak
Nama Mahasiswa : Almay Atsiil Harits Syam
Nomor Induk Mahasiswa : 26040118120056
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 24 November 2023

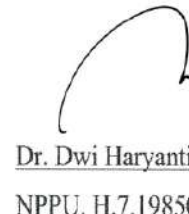
Tempat : Gedung E, FPIK Undip (Ruang E.103)

Penguji Utama



Dr. Drs. Subagiyo, M.Si
NIP. 19650108 199103 1 001

Penguji Anggota



Dr. Dwi Haryanti, S.Kel., M.Sc.
NPPU. H.7.198503292018072001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Nur Taufiq Syamsudin Putra Jaya, M.App.Sc.
NIP. 19600418 198703 1 001

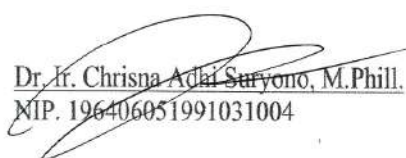
Pembimbing Anggota



Ir. Adi Santoso, M.Sc.
NIP. 19591203 198702 1 001

Ketua

Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phill.
NIP. 196406051991031004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Almay Atsiil Harits Syam, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 22 Januari 2024

Penulis,



Almay Atsiil Harits Syam

NIM. 26040118120056

ABSTRAK

(Almay Atsiil Harits Syam. 260 401 181 200 56. Identifikasi Molekuler Hasil Tangkapan Udang di Perairan Seklenting dan Babalan, Demak. Nur Taufiq Syamsudin Putra jaya dan Adi Santoso).

Spesies udang dari famili penaidae dikenal yang ditemukan di perairan Laut Jawa adalah *Penaeus merguensis* (udang Putih), *Penaeus monodon* (udang Windu), juga ditemukan spesies lain seperti *Penaeus indicus* (udang Dogol), *Penaeus semisulcatus*, *Metapenaeus affinis*, *Metapenaeus dobsonidan*, *Metapenaeus ensis* (udang Barat). Spesies udang komersial utama di Demak adalah udang putih. Meskipun Udang memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap nilai-nilai sosio-ekonomi dan ekologi, terdapat kekurangan dalam bidang ilmiah. Teknik DNA *barcode* merupakan sistem yang dirancang untuk melakukan identifikasi spesies secara cepat dan akurat berdasarkan urutan basa nukleotida dari gen penanda penanda pendek yang telah terstandarisasi yaitu gen *Cytochrome Oxidase Subunit I* (COI). Efektifitas COI telah divalidasi untuk bermacam kelompok fauna dan sebagian besar jenis fauna yang diteliti bisa dibedakan menggunakan DNA barcode. Hasil BLAST menghasilkan terdapatnya 3 spesies yaitu *Penaeus merguensis* sebanyak 39 sampel dengan pesentase (88,39% - 100%), *Metapenaeus brevicornis* sebanyak 1 sampel dengan persentase 88,29%, dan *Metapenaeus monoceros* sebanyak 1 sampel dengan persentase 98,39%. *P. merguensis* dan 2 spesies lainnya memiliki jarak genetik yang hampir sama dengan rata-rata jarak 21% sementara *M. brevicornis* dan *M. monoceros* memiliki jarak genetik 0,1831 atau 18,31%. Berdasarkan hasil penelitian sampel Udang Putih menggunakan gen COI mtDNA didapatkan 3 spesies udang di perairan Sekelenting, yaitu *Penaeus merguensis*, *Metapenaeus brevicornis*, *Metapenaeus monoceros* dan 1 spesies udang di perairan Babalan, yaitu *Penaeus merguensis*. Jarak genetik terdekat yaitu 18% (*M. brevicornis* dan *M. monoceros*) dan jarak genetik terjauh 21% (*M. brevicornis* dan *P. merguensis*).

Kata kunci : COI, DNA barcode, Udang Putih

ABSTRACT

(Almay Atsiil Harits Syam. 260 401 181 200 56. *Molecular Identification of Shrimp Catches in Seklenting and Babalan Waters, Demak. Nur Taufiq Syamsudin Putra jaya and Adi Santoso*).

Species of shrimp from the family penaidae known to be found in the Java Sea are P.merguiensis (White Shrimp), P.monodon (Windu Shrimp), also found other species such as P.indicus (Dogol Shrimp), M.affinis, P.semisulcatus, M.dobsonidan and M.ensis. (udang Barat). The main commercial species of shrimp in Demak is white shrimps. Although Udang has a huge contribution to socio-economic and ecological values, there are shortcomings in the scientific field. The DNA barcode technique is a system designed to identify species quickly and accurately based on the nucleotide base sequence of a standardized short marker gene, the Cytochrome Oxidase Subunit I gene. (COI). The effectiveness of the COI has been validated for various fauna groups and most of the species studied can be distinguished using barcode DNA. The BLAST resulted in the existence of 3 species: Penaeus merguensis with 39 samples with a percentage (88.39% - 100%), Metapenaeus brevicornis with 1 sample with 88.29%, and Metopenaeus monoceros with a sample of 98.39%. P. merguiensis and 2 other species have a genetic distance that is almost equal to the average distance of 21% while M. brevicornius and M. monoceros have a genetical distance of 0.1831 or 18.31%. According to the results of the study of samples of White shrimp using the COI mtDNA gene, three species of shrimps in the waters of Sekelenting have been obtained, namely Penaeus merguiensiensis, Metapeneus breviornis, Metapeeus mono-ceros and 1 species in the Babalan waters, that is Peñaeus mercuensis. The nearest genetic distance is 18% (M. brevicornis and M. monoceros) and the most distant 21% (M. brevicornis dan P. merguiensis).

Keywords : COI, DNA barcode, White Shrimp

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Identifikasi Molekuler Hasil Tangkapan Udang Di Perairan Seklenting Dan Babalan, Demak” ini dapat diselesaikan. Selama penulisan skripsi, banyak pihak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Nur Taufiq Syamsudin Putra Jaya, M.App.Sc selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penelitian dan penyusunan skripsi
2. Ir. Adi Santoso, M. Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penelitian dan penyusunan skripsi
3. Dr. Ir. Ita Widowati, DEA selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan;
4. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan dan motivasi;
5. Prof. Dr. Ir. Diah Permata Wijayanti, M.Sc. dan P.T. Cassanatama Naturindo yang telah membantu dalam penelitian ini
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu selama proses penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan, akademisi maupun bagi masyarakat.

Semarang, 22 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Udang Putih	5
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Udang Putih.....	5
2.1.2. Distribusi dan Habitat Udang Putih.....	6
2.1.3. Siklus Hidup dan Reproduksi Udang Putih.....	7
2.1.4. Fungsi Ekologi.....	7
2.1.5. Fungsi Ekonomi.....	8
2.2. Identifikasi Molekuler.....	8
2.3. DNA Barcoding.....	9
2.4. DNA Mitokondria (mtDNA).....	9
2.5. Pohon Filogenetik	10
3. MATERI DAN METODE	11
3.1. Materi Penelitian	11

3.1.1. Alat dan Bahan Penelitian	11
3.2. Metode Penelitian	13
3.2.1. Lokasi Penelitian	13
3.2.2. Pengambilan Sampel	13
3.2.3. Ekstraksi DNA.....	13
3.2.4. Amplifikasi DNA	13
3.2.5. Elektroforesis.....	14
3.2.6. Sekuensing.....	15
3.2.7. Analisis Data	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil Penelitian	17
4.1.1. Identifikasi Morfologi.....	17
4.1.2. Hasil BLAST	18
4.1.3. Analisis Filogenetik dan Jarak Genetik	19
4.2. Pembahasan	22
4.2.1. Identifikasi Morfologi.....	22
4.2.2. Identifikasi Molekuler	23
4.2.3. Analisis Filogenetik dan Jarak Genetik.....	25
5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan.....	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	36
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1. Udang Putih (Mulya, 2012).	5
Gambar 4.1.1. Identifikasi Morfologi Udang <i>Penaeus merguensis</i> (A) Rostrum atas, (B) Peliopod, (C) Abdomen, (D) Periopod, (E) Telson	17
Gambar 4.1.3. Pohon Filogenetik Sampel Udang <i>P.merguensis</i> , <i>M.monoceros</i> , <i>M.brevicornis</i> (Metode <i>Neighbor-joining tree</i> , model <i>Kimura 2-parameter</i> metode bootstrap 1000 pengulangan).	21

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat Pengambilan Sambil di Lapangan	11
Tabel 3.2. Alat Penelitian Laboratorium	11
Tabel 3.3. Bahan Penelitian	12
Tabel 3.4. Konsentrasi Bahan pada Protokol PCR	14
Tabel 4.1.1. Hasil Identifikasi Morfologi Udang Pada Perairan Seklenting dan Babalan.....	17
Tabel 4.1. Hasil BLAST Sampel Udang Putih	18
Tabel 4.2. Ingroup dan Outgroup pada Pohon Filogenetik	19
Tabel 4.3. Jarak Genetik Intra Spesies (Genetic Distance Within Group)	20
Tabel 4.4. Jarak Genetik Antar Spesies (Genetic Distance Between Group).....	20

DAFTAR LAMPIRAN

DOKUMENTASI	37
--------------------------	-----------