

**IDENTIFIKASI KEPITING BAKAU ASAL PERAIRAN
PEKALONGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
MORFOLOGI DAN DNA *BARCODING***

SKRIPSI

**ISMAWATI
26010119120009**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**IDENTIFIKASI KEPITING BAKAU ASAL PERAIRAN
PEKALONGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
MORFOLOGI DAN DNA *BARCODING***

**ISMAWATI
26010119120009**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Sumber Daya Akuatik
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Identifikasi Kepiting Bakau Asal Perairan
Pekalongan Menggunakan Pendekatan
Morfologi dan DNA *Barcoding*

Nama Mahasiswa : Ismawati

Nomor Induk Mahasiswa : 26010119120009

Departemen/ Program Studi : Sumber Daya Akuatik/ Manajemen Sumber
Daya Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Aninditia Sabdaningsih, S. Si., M.Si.
NIP. 19900809 201803 2 001

Pembimbing Anggota



Oktavianto Eko Jati, S. Pi., M.Si.
NIP. H.7.19901020 201807 1 001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

Departemen Sumber Daya Akuatik



Dr. Ir. Suryanti, M. Pi.
NIP. 19650706 200212 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

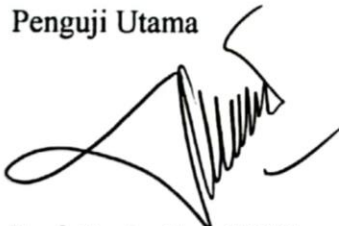
Judul Skripsi : Identifikasi Kepiting Bakau Asal Perairan
Pekalongan Menggunakan Pendekatan
Morfologi dan DNA *Barcoding*
Nama Mahasiswa : Ismawati
Nomor Induk Mahasiswa : 26010119120009
Departemen/ Program Studi : Sumber Daya Akuatik/ Manajemen Sumber
Daya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin, 18 Maret 2024
Tempat : Ruang Sidang Program Studi Manajemen
Sumber Daya Perairan

Mengesahkan,

Penguji Utama



Prof. Dr. Ir. Suradi Wijaya Saputra, M. S.
NIP. 19600516 198703 1 001

Penguji Anggota



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M. S.
NIP. 19620511 198703 1 001

Pembimbing Utama



Dr. Aninditia Sabdaningsih, S. Si., M.Si.
NIP. 19900809 201803 2 001

Pembimbing Anggota



Oktavianto Eko Jati, S. Pi., M.Si.
NIP. H.7.19901020 201807 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Ismawati, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya. Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini merupakan bagian dari penelitian Prof. Ir. Suradi Wijaya Saputra, M. S dan Tim atas pendanaan Riset Publikasi Internasional dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), Universitas Diponegoro dengan nomor kontrak 569-72/UN7.D2/PP/2022.

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 dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Maret 2024

Penulis,



Ismawati

26010119120009

ABSTRAK

(Ismawati. 26010119120009. Identifikasi Kepiting Bakau Asal Perairan Pekalongan Menggunakan Pendekatan Morfologi dan DNA *Barcoding*. Aninditia Sabdaningsih dan Oktavianto Eko Jati).

Kepiting bakau (*Scylla* sp.) merupakan salah satu jenis *Crustacea*. Di Indonesia terdapat empat jenis kepiting bakau, yaitu *S. serrata*, *S. olivacea*, *S. tranquebarica*, dan *S. paramamosain*. Secara morfologi keempatnya memiliki banyak kemiripan. Kemiripan tersebut dapat menyebabkan kemungkinan kesalahan dalam identifikasi spesies apabila hanya dilihat secara morfologi saja. Kesalahan identifikasi dapat disebabkan oleh fenomena *cryptic species*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi spesies kepiting bakau Pekalongan melalui pendekatan morfologi dan DNA *Barcoding* (BLAST dan BOLD), selain itu juga untuk mengetahui karakter molekuler dari kepiting bakau Pekalongan, serta untuk mengetahui jarak genetik kepiting bakau Pekalongan dengan jenis kepiting bakau lainnya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2022 - April 2023. Metode pengambilan sampel yaitu random sampling. Sampel diambil dari pengepul kepiting yang berasal dari tangkapan para nelayan di Perairan Pekalongan dengan menggunakan alat tangkap bubu lipat. Jumlah sampel yang diambil 2 yaitu 1 kepiting jantan dan 1 kepiting betina. Hasil identifikasi secara morfologi dan molekuler (DNA *barcoding*), kepiting bakau Pekalongan merupakan jenis *Scylla paramamosain*. Hasil BLAST dan BOLD untuk kepiting bakau jantan memiliki similaritas 100% dan betina 99,85%. Komposisi basa nukleotida *S. paramamosain* jantan yaitu T (36,91%), C (19,12%), A (26,76%), dan G (17,21%). Sedangkan spesies betina yaitu T (36,98%), C (16,57%), A (27,37%) dan G (16,57%). Rendahnya nilai G dan C menyebabkan tidak dapat melindungi DNA dari degradasi yang diakibatkan oleh panas, sehingga mudah terjadi denaturasi. Jarak genetik terdekat terdapat pada sampel penelitian *S. paramamosain* dengan *S. paramamosain* Jepang dan Cina sebesar 0,0000 atau 0%.

Kata kunci: DNA *Barcoding*, Kepiting Bakau, Morfologi, Pekalongan, *Scylla paramamosain*

ABSTRACT

(Ismawati. 26010119120009. Identification of Mangrove Crabs from Pekalongan Waters Using Morphological and DNA Barcoding Approaches. Aninditia Sabdaningsih and Oktavianto Eko Jati).

Mangrove crab (*Scylla* sp.) is one type of crustacean. In Indonesia there are four types of mangrove crabs, namely *S. serrata*, *S. olivacea*, *S. tranquebarica*, and *S. paramamosain*. Morphologically, the four have many similarities. Such similarities can lead to possible errors in species identification if only viewed morphologically. Misidentification can be caused by the phenomenon of cryptic species. The purpose of this study is to identify Pekalongan mangrove crab species through morphology and DNA Barcoding approaches (BLAST and BOLD), in addition to knowing the molecular characters of Pekalongan mangrove crabs, as well as to determine the genetic distance of Pekalongan mangrove crabs with other types of mangrove crabs. This research will be conducted in September 2022 - April 2023. The sampling method is random sampling. Samples were taken from crab collectors who came from fishermen's catches in Pekalongan waters using folding bubu fishing gear. The number of samples taken was 2, namely 1 male crab and 1 female crab. The results of morphological and molecular identification (DNA barcoding), Pekalongan mangrove crab is a type of *Scylla paramamosain*. BLAST and BOLD results for male mangrove crabs have 100% similarity and females 99,85%. The nucleotide base composition of male *S. paramamosain* is T (36,91%), C (19,12%), A (26,76%), and G (17,21%). While the female species are T (36,98%), C (16,57%), A (27,37%) and G (16,57%). Low G and C values cause it cannot protect DNA from degradation caused by heat, so denaturation is easy. The closest genetic distance was found in the study samples of *S. paramamosain* with Japanese and Chinese *S. paramamosain* of 0,0000 or 0%.

Keywords: DNA Barcoding, Mangrove Crab, Morphology, Pekalongan, *Scylla paramamosain*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi dengan judul “Identifikasi Kepiting Bakau Asal Perairan Pekalongan Menggunakan Pendekatan Morfologi dan DNA *Barcoding*” ini mampu terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak; oleh karena itu, dalam kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Aninditia Sabdaningsih, S. Si., M.Si, dan bapak Oktavianto Eko Jati, S. Pi., M. Si, selaku dosen pembimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M. Sc, selaku dosen wali dan Ibu Dr. Ir. Suryanti, M. Pi, selaku Ketua Departemen Sumber Daya Akuatik;
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Suradi Wijaya Saputra, M. S dan Tim atas pendanaan Riset Publikasi Internasional dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), Universitas Diponegoro dengan nomor kontrak 569-72/UN7.D2/PP/2022;
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Suradi Wijaya Saputra, M. S dan bapak Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M. S, selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang diberikan;
5. Keluarga dan rekan dekat penulis yang selalu memberikan dukungan;
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang diberikan akan menjadi evaluasi bagi penulis. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak.

Semarang, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.2 Manfaat.....	4
1.4 Waktu dan Tempat.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kepiting Bakau	5
2.2 Morfologi Kepiting Bakau.....	6
2.3. DNA <i>Barcoding</i>	9
2.3.1. Ekstraksi	9
2.3.2 <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR).....	11
2.3.3 Elektroforesis.....	12
2.3.4 BLAST	13
2.3.5 BOLD	14
3. MATERI DAN METODE.....	15
3.1 Materi.....	15

3.1.1. Alat	15
3.1.2. Bahan	15
3.2 Metode Penelitian	15
3.2.1. Pengambilan Sampel	15
3.2.2. Identifikasi Kepiting Bakau	16
3.2.2.1. Identifikasi Morfologi	16
3.2.2.2. Identifikasi Molekuler	17
a. Preparasi Sampel	17
b. Ekstraksi DNA	17
c. PCR	19
d. Elektroforesis	19
e. Sekuensing	20
3.2.3. Jarak Genetik Kepiting Bakau dengan Jenis Lainnya	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.1.1. Identifikasi Morfologi	22
4.1.1.1. Dorsal	22
4.1.1.2. Ventral	25
4.1.1.3. Duri	26
4.1.2. Identifikasi Molekuler (BLAST dan BOLD)	27
4.1.2.1. Hasil Elektroforesis	27
4.1.2.2. Hasil Sekuensing DNA	28
4.1.2.3. Hasil BLAST	29
4.1.2.4. Hasil BOLD	31
4.1.2.5. Persamaan BLAST dan BOLD	32
4.1.3. Karakter Molekuler	32
4.1.4. Jarak Genetik <i>S.paramamosain</i> dengan Jenis Lainnya	33
4.2 Pembahasan	35
4.2.1. Morfologi <i>Scylla paramamosain</i>	35
4.2.2. Metode BLAST dan BOLD	37
4.2.2.1. Hasil Sekuens	37
4.2.2.2. BLAST	38

4.2.2.3. BOLD	40
4.2.3. Jarak Genetik	41
5. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
L A M P I R A N	52
RIWAYAT HIDUP	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pengaturan Program Amplifikasi DNA Kepiting	19
Tabel 4.1. Hasil Pengamatan Dorsal pada <i>S.paramamosain</i>	22
Tabel 4.2. Hasil Pengamatan Ventral pada <i>S.paramamosain</i>	25
Tabel 4.3. Hasil Pengamatan Duri pada <i>S.paramamosain</i>	26
Tabel 4.4. Hasil Pencocokan Sequens dengan Database (BLAST)	29
Tabel 4.5. Hasil Pencocokan Sequens dengan Database (BOLD)	31
Tabel 4.6. Persamaan Hasil BLAST dan BOLD	32
Tabel 4.7. Komposisi Basa Nukleotida	33
Tabel 4.8. Jarak Genetik <i>S. paramamosain</i> dengan Jenis Lainnya	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Pendekatan Masalah	3
Gambar 2.1. Jenis-Jenis Kepiting Bakau.....	6
Gambar 2.2. Morfologi Kepiting Bakau.....	7
Gambar 3.1. Alat Tangkap Bubu Lipat	16
Gambar 4.1. Struktur Morfologi <i>S. paramamosain</i> tampak dorsal	23
Gambar 4.2. Morfometri <i>S. paramamosain</i>	24
Gambar 4.3. Hasil Elektroforesis Sampel Perairan Pekalongan	27
Gambar 4.4. Hasil Sekuensing DNA <i>S. paramamosain</i> Jantan.....	28
Gambar 4.5. Hasil Sekuensing DNA <i>S. paramamosain</i> Betina	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian	53
Lampiran 2. Pencocokan Sekuens <i>S.paramamosain</i> Jantan Metode BLAST...	55
Lampiran 3. Pencocokan Sekuens <i>S.paramamosain</i> Betina Metode BLAST ..	56
Lampiran 4. Pencocokan Sekuens <i>S.paramamosain</i> Jantan Metode BOLD	57
Lampiran 5. Pencocokan Sekuens <i>S.paramamosain</i> Jantan Metode BOLD	59