IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PENDEKATAN INTEGRATIF MORFOLOGI DAN MOLEKULER UNTUK IDENTIFIKASI DAN ANALISIS FILOGENETIK KELOMANG FAMILI COENOBITIDAE, DIOGENIDAE DAN PAGURIDAE

TAZKIAH AULIAPUTRI

PROGRAM STUDI BIOSAINS HEWAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
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

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Pendekatan Integratif Morfologi dan Molekuler untuk Identifikasi dan Analisis Filogenetik Kelomang Famili Coenobitidae, Diogenidae dan Paguridae" 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 tesis ini.

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

Bogor, Januari 2026

Tazkiah Auliaputri
G3502232025

© 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.
Perpustakaan 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.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

TAZKIAH AULIAPUTRI. Pendekatan Integratif Morfologi dan Molekuler untuk Identifikasi dan Analisis Filogenetik Kelomang Famili Coenobitidae, Diogenidae dan Paguridae. Dibimbing oleh ACHMAD FARAJALLAH dan ALI MASHAR.

Tingginya keanekaragaman kelomang (Paguroidea) di perairan Indonesia hingga saat ini belum sepenuhnya teridentifikasi secara akurat. Identifikasi yang mengandalkan karakter morfologi sering kali terkendala oleh variasi fenotipik yang tinggi dan tumpang tindihnya karakter antarspecies. Oleh karena itu, pendekatan integratif antara morfologi dan *DNA barcoding* diperlukan untuk konfirmasi taksonomi yang lebih andal, serta untuk memahami hubungan kekerabatan dan pola diversitas genetiknya, khususnya di wilayah pesisir seperti Kepulauan Seribu, Banten, dan Jawa Barat yang menjadi lokasi kajian.

Metode penelitian mencakup koleksi sampel dari zona intertidal, diikuti dengan analisis morfologi mendetail terhadap karakter diagnostik seperti bentuk rostrum, proporsi capit, dan struktur pereopod. Pendekatan molekuler dilakukan dengan amplifikasi dan sekuensing tiga penanda gen, yaitu *Cytochrome Oxidase Subunit I (COI)*, *16S rRNA*, dan *28S rRNA*. Hubungan kekerabatan dan jarak genetik direkonstruksi menggunakan metode Maximum Likelihood dan model Kimura-2-Parameter. Sebuah reanalisis filogeni berskala besar juga dilakukan dengan mengumpulkan data sekuen publik dari GenBank untuk menilai stabilitas klad dalam famili Coenobitidae, Diogenidae, dan Paguridae.

Hasil penelitian mengonfirmasi identitas 16 spesies kelomang. Sebagian besar spesies, seperti *Dardanus lagopodes* dan *Calcinus morgani*, menunjukkan kecocokan genetik yang sangat tinggi (≥99%) dengan referensi *database*. Namun, dua spesimen, yaitu *Pagurus cf. hirtimanus* dan *Aniculus cf. erythraeus*, menunjukkan kemiripan sekuen *COI* yang rendah (<90%) dengan spesies acuan, mengindikasikan potensi divergensi genetik atau populasi yang terisolasi secara geografis. Analisis jarak genetik menunjukkan "*barcode gap*" yang jelas, dengan jarak intraspesies 0-2.6% dan interspesies >14%, sesuai dengan standar barcoding untuk *Crustacea*. Pohon filogeni mengungkapkan bahwa penanda gen *16S* dan *28S rRNA* memberikan stabilitas klad yang lebih baik pada tingkat famili dibandingkan dengan *COI*, terutama dalam mengelompokkan genus di dalam Diogenidae dan Paguridae.

Penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan integratif morfologi-molekuler sangat penting untuk identifikasi kelomang yang akurat, khususnya pada kelompok dengan variasi morfologi tinggi. Temuan adanya perbedaan genetik yang signifikan pada *P. cf. hirtimanus* dan *A. cf. erythraeus* menyoroti kemungkinan keberadaan keragaman kriptik yang memerlukan penjelasan lebih lanjut. Sebagai saran, penelitian lanjutan diperlukan dengan menambah cakupan sampel geografis, serta melakukan analisis morfometrik yang lebih rinci untuk mengonfirmasi status taksonomi dan memahami mekanisme spesiasi serta pola biogeografi kelomang di Indonesia.

Kata kunci: analisis molekuler, jarak genetik, kelomang, morfologi, taksonomi

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

TAZKIAH AULIAPUTRI. An Integrative Approach of Morphology and Molecular for Identification and Phylogenetic Analysis of the Hermit Crabs in the Families Coenobitidae, Diogenidae and Paguridae. Supervised by ACHMAD FARAJALLAH and ALI MASHAR.

The high diversity of hermit crabs (Paguroidea) in Indonesian waters has not been fully accurately identified. Species identification relying solely on morphological characters is often hindered by high phenotypic variation and overlapping characteristics between species. Therefore, an integrative approach combining morphology and DNA barcoding is necessary for more reliable taxonomic confirmation, as well as for understanding phylogenetic relationships and patterns of genetic diversity, particularly in coastal areas such as the Thousand Islands, Banten, and West Java, which served as the study locations.

The research methods included specimen collection from the intertidal zone, followed by detailed morphological analysis of diagnostic characters such as rostrum shape, chela proportions, and pereopod structure. The molecular approach was conducted through the amplification and sequencing of three gene markers: Cytochrome Oxidase Subunit I (*COI*), *16S rRNA*, and *28S rRNA*. Phylogenetic relationships and genetic distances were reconstructed using the Maximum Likelihood method and the Kimura-2-Parameter model. A large-scale phylogenetic reanalysis was also performed by compiling public sequence data from GenBank to assess clade stability within the families Coenobitidae, Diogenidae, and Paguridae.

The results confirmed the identity of 16 hermit crab species. Most species, such as *Dardanus lagopodes* and *Calcinus morgani*, showed very high genetic similarity (≥99%) with database references. However, two specimens, *Pagurus cf. hirtimanus* and *Aniculus cf. erythraeus*, exhibited low *COI* sequence similarity (<90%) with reference species, indicating potential genetic divergence or geographically isolated populations. Genetic distance analysis revealed a clear "barcode gap," with intraspecific distances of 0-2.6% and interspecific distances >14%, consistent with the standard barcoding threshold for Crustacea. Phylogenetic trees indicated that the *16S* and *28S rRNA* gene markers provided better clade stability at the family level compared to COI, particularly in grouping genera within Diogenidae and Paguridae.

This study confirms that an integrative morphology-molecular approach is crucial for the accurate identification of hermit crabs, especially in groups with high morphological variation. The finding of significant genetic differences in *P. cf. hirtimanus* and *A. cf. erythraeus* highlights the potential existence of cryptic diversity requiring further investigation. As a recommendation, further research is needed by expanding geographical sampling coverage and conducting more detailed morphometric analysis to confirm taxonomic status and understand speciation mechanisms and biogeographic patterns of hermit crabs in Indonesia.

Keywords: genetic distance, hermit crab, molecular analysis, morphology, taxonomy

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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.

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

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PENDEKATAN INTEGRATIF MORFOLOGI DAN MOLEKULER UNTUK IDENTIFIKASI DAN ANALISIS FILOGENETIK KELOMANG FAMILI COENOBITIDAE, DIOGENIDAE DAN PAGURIDAE

TAZKIAH AULIAPUTRI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Biosains Hewan

PROGRAM STUDI BIOSAINS HEWAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1 Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc.

@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

Judul Tesis : Pendekatan Integratif Morfologi dan Molekuler Untuk Identifikasi dan Analisis Filogenetik Kelomang Famili Coenobitidae, Diogenidae dan Paguridae
Nama : Tazkiah Auliaputri
NIM : G3502232025

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Achmad Farajallah, M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Ali Mashar, S.Pi., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Drs. Tri Atmowidi, M.Si.
NIP 196708271993031003

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam:
Dr. Berry Juliandi, S.Si., M.Si.
NIP 197807232007011001

Tanggal Ujian:
22 Desember 2025

Tanggal Lulus:

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
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

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.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul "Pendekatan Integratif Morfologi dan Molekuler Untuk Identifikasi dan Analisis Filogenetik Kelomang Famili Diogenidae Dan Paguridae".

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Dr. Ir. Achmad Farajallah, M.Si. dan Bapak Dr. Ali Mashar, S.Pi., M.Si. yang telah membimbing, mengarahkan, memberi saran dan memotivasi penulis selama studi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada penguji luar komisi pembimbing Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc. yang telah memberikan saran dan masukan terhadap penyempurnaan tesis ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Departemen Biologi FMIPA IPB, Program Studi Biosains Hewan dan seluruh bapak dan ibu dosen pengajar, tenaga pendidik dan staf laboratorium di lingkungan biosains hewan. Penulis menghaturkan terima kasih kepada rekan angkatan magister BSH, keluarga *Zoo Corner* dan para sahabat terutama Intan Ratu Pratiwi, Azimah Wardahtul Ishlah, Winda Eka, Vendi Eko Susilo, Leonardo Ashreyandi, Dhiya'ur Rahman, Amat Ribut dan Moh. Reza Sese atas segala bantuan, dan masukan yang diberikan selama perkuliahan, penelitian dan proses penulisan tesis.

Terima kasih penulis sampaikan kepada peneliti Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yaitu Ibu Iin Inayat Al-Hakim, M.Si., Ibu Tyani Fitrian, M.Si. dan Ibu Prof. Dwi Listyo Rahayu, Dr. Achmad Alfiyan, M.Si. atas ilmu, masukan serta inspirasi yang diberikan kepada penulis. Ungkapan terima kasih penulis haturkan kepada orang tua tercinta Mamah Wida Yustira, Ayah Faisal Anshori, dan Bapak Amrullah, serta seluruh keluarga dan sahabat yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis selama menjalankan studi.

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

Bogor, Januari 2026

Tazkiah Auliaputri

@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

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xi

I PENDAHULUAN 1
- 1.1 Latar Belakang 1
- 1.2 Rumusan Masalah 2
- 1.3 Tujuan 2
- 1.4 Manfaat 2

II TINJAUAN PUSTAKA 3
- 2.1 Sejarah dan Klasifikasi Kelomang 3
- 2.2 Karakteristik Kelomang 4
- 2.3 Marka Genetik 5
- 2.4 Siklus Hidup 6
- 2.5 Adaptasi Lingkungan 6
- 2.6 Peran Kelomang di Lingkungan 8
- 2.7 Laju Penemuan Spesies Baru Kelomang 8
- 2.8 *DNA Barcoding* 10

III METODE 11
- 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 11
- 3.2 Alat dan Bahan 11
- 3.3 Prosedur Kerja 13
- 3.4 Analisis data molekuler 14
- 3.5 Reanalisis Hubungan Filogeni Famili Diogenidae dan Paguridae 15

IV HASIL 16
- 4.1 Identifikasi Morfologi 16
- 4.2 Taksonomi 17
- 4.3 Reanalisis Famili Coenobitidae, Diogenidae dan Paguridae 30
- 4.4 Analisis Molekuler, Hubungan Kekerabatan, dan Jarak Genetik 37

V PEMBAHASAN 46
- 5.1 Morfologi 46
- 5.2 Analisis Molekuler 49
- 5.3 Hubungan kekerabatan dan jarak genetik 50
- 5.4 Kunci Identifikasi 51

VI SIMPULAN DAN SARAN 53
- 6.1 Simpulan 53
- 6.2 Saran 53

DAFTAR PUSTAKA 54

RIWAYAT HIDUP 60

DAFTAR TABEL

1	Daftar sampel analisis morfologi	16
2	Basis data reanalisis	30
3	Rangkuman jarak genetik intra dan interspesies dari referensi dan sampel molekuler	31
4	Keterangan kolaps pohon filogeni gambar 7-9	33
5	Daftar sampel analisis molekuler	38
6	Jarak genetik sampel dengan referensi berdasarkan gen *COI*	43
7	Jarak genetik sampel dengan referensi berdasarkan gen 16S rRNA	44
8	Jarak genetik sampel berdasarkan gen 28S rRNA	45
9	Ringkasan interpretasi morfologi *Pagurus hirtimanus* dengan *Pagurus cf. hirtimanus*	47
10	Ringkasan interpretasi morfologi *Aniculus erythraeus* dengan *Aniculus cf. erythraeus*	49
11	Jarak genetik intra dan interspesies pada penelitian ini	50

DAFTAR GAMBAR

1	Karakter morfologi kelomang	4
2	Laju penemuan spesies famili Paguroidea global	9
3	Laju penemuan spesies di Indonesia	9
4	Peta lokasi pengambilan sampel	11
5	Situs penempelan primer *COI, 16S rRNA, 28S rRNA*	12
6	Sampel penelitian yang telah dianalisis morfologi	17
7	Pohon filogeni analisis gen *COI* Coenobitidae, Diogenidae, dan Paguridae	32
8	Pohon filogeni analisis gen *16S rRNA* Coenobitidae, Diogenidae, dan Paguridae	33
9	Pohon filogeni analisis gen *28S rRNA* Coenobitidae, Diogenidae, dan Paguridae	33
10	Pohon filogeni sampel	42

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan IPB University