

- 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.

ANALISIS MORFOMETRI-GEOMETRI KARAPAS PADA KEANEKARAGAMAN UDANG AIR TAWAR (CARIDEA: DECAPODA) DI SISI BARAT GUNUNG SALAK, JAWA BARAT

MUHAMMAD DHIYA'UR RACHMAN



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Morfometri-Geometri Karapas pada Keanekaragaman Udang Air Tawar (Caridea: Decapoda) di Sisi Barat Gunung Salak, Jawa Barat” 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 2024

Muhammad Dhiya'ur Rachman
NIM G3401201086

- 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

MUHAMMAD DHIYA'UR RACHMAN. Analisis Morfometri-Geometri Karapas pada Keanekaragaman Udang Air Tawar (Caridea: Decapoda) di Sisi Barat Gunung Salak, Jawa Barat. Dibimbing oleh DR. IR. ACHMAD FARAJALLAH, M.SI. dan DR. KANTHI ARUM WIDAYATI, S.SI., M.SI.

Udang air tawar merupakan fauna akuatik yang banyak ditemukan di Indonesia, termasuk Jawa Barat. Karapas merupakan bagian morfologi pada udang air tawar yang banyak digunakan untuk membantu identifikasi dan klasifikasi dari spesies ini. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi keanekaragaman udang air tawar di sisi barat Gunung Salak serta menganalisis variasi spesies melalui analisis morfometri-geometri karapas. Sampling udang air tawar dilakukan secara *purposive* kemudian difoto. Foto karapas dari setiap spesies diberi *landmark* kemudian dihitung koordinat rata-ratanya. Variasi dan hubungan antar spesies dianalisis berdasarkan nilai *Relative Warp* (RW) menggunakan *tpsRelw* dan visualisasi pohon *Neighbor-Joining* (NJ) menggunakan R. Hasil penelitian menunjukkan adanya empat spesies dari genus *Macrobrachium* di sisi barat Gunung Salak, yaitu *M. idae*, *M. lanchesteri*, *M. sintangense*, dan *M. pilimanus*. Hasil analisis menunjukkan adanya variasi besar pada jarak antar gigi pada rostrum dan luas karapas berdasarkan plot ordinas RW dan *deformation grid* dengan besar nilai 2 RW utama sebesar 82,21%. *M. pilimanus* menunjukkan perbedaan variasi paling dominan dibanding ketiga spesies lainnya. Selain itu, spesies *M. idae* dan *M. sintangense* diketahui memiliki hubungan kekerabatan yang paling dekat dibanding spesies lainnya.

Kata kunci: Udang Air Tawar, Morfometri-Geometri, Jawa Barat, Karapas

ABSTRACT

MUHAMMAD DHIYA'UR RACHMAN. **Carapace Morphometry-Geometry Analysis of Freshwater Shrimp (Caridea : decapoda) Diversity in West Java.** Supervised by DR. IR. ACHMAD FARAJALLAH, M.SI. dan DR. KANTHI ARUM WIDAYATI, S.SI., M.SI.

Freshwater shrimp is aquatic animals commonly found in Indonesia, including West Java. The carapace serves as a distinguishing characteristic for identifying and classifying these species. This research aims to identify the diversity of freshwater shrimp in the western part of Mount Salak and analyze the species variation using morphometric-geometric carapace analysis. Freshwater shrimp sampling was conducted purposively, then photographed. Photos of the carapaces from each species were digitized through landmarking, and the average coordinates were calculated. The variations and relationships between species were analyzed based on *Relative Warp* (RW) values using *tpsRelw* software and *Neighbor-Joining* (NJ) tree visualization using R software. The results revealed the presence of four species from the *Macrobrachium* genus in the western part of Mount Salak, including *M. idae*, *M. lanchesteri*, *M. sintangense*, and *M. pilimanus*. The analysis shows major variations in spacing between teeth on the rostrum and the carapace width based on the RW ordination plot and deformation grid, with the total values of the two main RWs reaching 82.21%. *M. pilimanus* shows the most distinct variation compared to the other three species. Additionally, *M. idae* and *M. sintangense* are the closest related compared to the other species.

Keywords: Freshwater Shrimp, Geometry-Morphometry, West Java, Carapace



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹
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.

ANALISIS MORFOMETRI-GEOMETRI KARAPAS PADA KEANEKARAGAMAN UDANG AIR TAWAR (CARIDEA: DECAPODA) DI SISI BARAT GUNUNG SALAK, JAWA BARAT

MUHAMMAD DHIYA'UR RACHMAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biologi

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Achmad Farajallah, S.Si., M.Si.
2. Dr. Kanthi Arum Widayati, S.Si., M.Si.
3. Dr. Rika Indri Astuti, S.Si., M.Si.



@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.



Judul Skripsi : Analisis Morfometri-Geometri Karapas pada Keanekaragaman
Udang Air Tawar (Caridea: Decapoda) di Sisi Barat Gunung
Salak, Jawa Barat

Nama : Muhammad Dhiya'ur Rachman
NIM : G3401201086

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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Achmad Farajallah, M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Kanthi Arum Widayati, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biologi:

Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si.

NIP 1996507201991031002

Tanggal Ujian:
24 Juni 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2023 sampai bulan April 2024 ini ialah "Analisis Morfometri-Geometri Karapas pada Keanekaragaman Udang Air Tawar (Caridea: Decapoda) di Sisi Barat Gunung Salak, Jawa Barat".

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Dr. Ir. Achmad Farajallah, S.Si. dan Ibu Dr. Kanthi Arum Widayati, S.Si., M.Si. karena telah banyak membimbing, memberi saran dan masukan, serta memberi ilmu bagi penulis. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman Biologi angkatan 57 dan BSH 2023-2024 yang senantiasa berjuang bersama dan memberi banyak kenangan selama perkuliahan dan fase tingkat akhir. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada Athillah, Sofyan, kak Nisfa, kak Lora, kak Riska, mas Diky, mas Isa, mas Alfian dan kakak-kakak lainnya di zoocorner, yang sudah membantu dan membagikan ilmunya kepada penulis selama proses pengambilan sampel hingga penulisan skripsi. Penulis juga berterima kasih kepada seluruh dosen, staf dan tenaga kependidikan di Departemen Biologi yang telah banyak membimbing, membantu, dan mendukung kegiatan pembelajaran dan penelitian selama ini.

Ungkapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada ayah, Nugraha Satialaksana dan Ibu, Syahrul Bariyah serta kakak-kakak, kak Inda, kak Rina, dan kak Rani, yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan perhatiannya selama penulis menjalankan pendidikan. Tak lupa juga kepada teman-teman seperjuangan di BKIM IPB 2020-2023, seluruh abang kakak di Lembaga Dakwah, teman-teman FSLDK Bogor, kawan-kawan asrama Rumah Kepemimpinan, serta kawan-kawan grup oppah yang menjadi tempat berkeluh kesah, tempat bertumbuh, dan senantiasa memberi dukungan kepada penulis selama perkuliahan.

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

Bogor, Juli 2024

Muhammad Dhiya'ur Rachman



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Prosedur Kerja	3
2.2.1 Pengambilan Sampel dan Preservasi	3
2.2.2 Identifikasi Morfologi	3
2.2.3 Digitasi Foto Sampel	3
2.3 Analisis Morfometri	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	5
3.1 Keanekaragaman Udang Air Tawar	5
3.2 Karakteristik Morfologi Udang Air Tawar	8
3.3 Variasi Morfometri Karapas	10
3.4 Hubungan Kekerabatan Antar Spesies	12
IV SIMPULAN DAN SARAN	13
4.1 Simpulan	13
4.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	14
RIWAYAT HIDUP	18

DAFTAR TABEL

1 Jumlah individu dan spesies tiap titik sampling	6
2 Jumlah udang dan kondisi ekologi tiap titik sampling	6
3 Karakter morfologi sampel udang air tawar	8
4 Nilai RW dan persentase pengaruhnya	11

DAFTAR GAMBAR

1 Karakteristik morfologi udang Caridea	1
2 Titik pengambilan sampel	3
3 Titik koordinat morfometri pada karapas	4
4 Spesies udang air tawar yang ditemukan	5
5 Perbedaan morfologi antar spesies pada bagian karapas	9
6 Bagian-bagian pada pereopod udang air tawar	9
7 Perbedaan morfologi antar spesies pada bagian pereopod	10
8 Plot sebaran variasi morfometri karapas	10
9 Pohon kekerabatan berdasarkan karakter morfometri	12

DAFTAR LAMPIRAN

1 Grid deformasi karapas udang air tawar	17
2 Koordinat landmark pada rata-rata bentuk karapas tiap spesies	18
3 Total nilai <i>Relative Warp (RW)</i> pada tiap spesies	19
4 Visualisasi gambar komposit karapas tiap spesies	19