



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
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.



IPB University

@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 “Variasi Ukuran Morfologi *Apis cerana* asal Flores dan Sumba” 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, Agustus 2025

Aisha Lateefa
G3401211081

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

AISHA LATEEFA. Variasi Ukuran Morfologi *Apis cerana* asal Flores dan Sumba. Dibimbing oleh BERRY JULIANDY dan RIKA RAFFIUDIN.

Apis cerana adalah salah satu lebah madu yang terdistribusi luas di benua Asia terutama di Indonesia, termasuk Pulau Flores dan Sumba, Nusa Tenggara Timur. Pulau Flores dan Sumba terbentuk melalui proses geologis yang berbeda dan terpisah oleh hambatan geografis berupa lautan. Penelitian ini bertujuan menganalisis variasi morfologi lebah madu *A. cerana* asal Pulau Flores dan Sumba,. Analisis variasi morfologi dilakukan dengan mengukur 15 karakter morfologi dari empat koloni *A. cerana* asal Flores dan enam koloni asal Sumba menggunakan metode morfometrik tradisional. Data ukuran morfologi dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis, *Principal Component Analysis* (PCA), dan *Neighbor-Joining*. Hasil analisis menunjukkan bahwa 12 dari 15 karakter morfologi lebah *A. cerana* asal Flores berukuran lebih besar secara signifikan dibandingkan Sumba. Karakter panjang proboscis dan panjang sayap depan memiliki keragaman paling tinggi dan berkontribusi besar dalam membedakan karakter morfologi antar populasi. Analisis PCA memperlihatkan pola persebaran *A. cerana* asal Flores dan Sumba yang tidak sepenuhnya terpisah. Hal ini didukung oleh analisis kekerabatan *Neighbor-Joining* tidak membentuk pengelompokan yang jelas, mengindikasikan ukuran morfologi *A. cerana* Flores dan Sumba tidak jauh berbeda. Lebah *A. cerana* asal Flores dan Sumba memiliki perbedaan ukuran pada beberapa karakter morfologi. Namun, perbedaan tersebut tidak cukup besar untuk memisahkan kedua populasi *A. cerana*.

Kata kunci: morfometrik tradisional, panjang probosis, panjang sayap depan, ukuran morfologi

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.



ABSTRACT

AISHA LATEEFA. Morphological Size Variation of *Apis cerana* from Flores and Sumba. Supervised by BERRY JULIANDI and RIKA RAFFIUDIN.

Apis cerana is a widely distributed honey bee species found throughout Asia, particularly in Indonesia, including the islands of Flores and Sumba. These islands are formed through different geological processes and separated by geographical barrier such as the ocean, which may contribute to morphological variation among the bee populations. This study aims to analyze morphological variation and phylogenetic relationships of honey bee *A. cerana* from Flores and Sumba in East Nusa Tenggara. Morphological variation was assessed by measuring 15 morphological characters from four *A. cerana* colonies from Flores and six colonies from Sumba using standard morphometrics methods. The morphometric data were analyzed using Kruskal-Wallis test, Principal Component Analysis (PCA), and Neighbor-Joining methods. The results indicate that 12 out of 15 morphological characters of *A. cerana* from Flores were significantly larger than Sumba. Notably proboscis and forewing lengths were the most influential traits in differentiating the morphological characteristics between the two populations. PCA analysis revealed a distribution pattern that was not completely distinct which further supported by the Neighbor-Joining analysis that did not produce clearly defined clusters. *A. cerana* from Flores and Sumba display variations in several morphological traits. However, these differences are not enough to distinctly separate the two populations.

Keywords: forewing length, morphological analysis, proboscis length, standard morphometrics



@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 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.



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.

VARIASI UKURAN MORFOLOGI *Apis cerana* ASAL FLORES DAN SUMBA

AISHA LATEEFA

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
2025**



IBB University

Tim Pengujii pada Ujian Skripsi:

@Hak cipta milik IPB University



Judul Skripsi : Variasi Ukuran Morfologi *Apis cerana* asal Flores dan Sumba
Nama : Aisha Lateefa
NIM : G3401211081

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Berry Juliandi, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Rika Raffiudin, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biologi:
Prof. Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si.
196507201991031002

Tanggal Ujian:
15 Agustus 2025

Tanggal Lulus:



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 Januari 2025 sampai bulan Juli 2025 ini berjudul “Variasi Ukuran Morfologi *Apis cerana* asal Flores dan Sumba”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam para pembimbing, Dr. Berry Juliandi, S.Si., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Rika Raffiudin, M.Si. yang telah banyak memberi arahan, dukungan, bimbingan, serta saran selama penelitian dan penyusunan karya ilmiah. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Windra Priawandiputra, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku dosen penguji karya ilmiah dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan masukan bagi penulis. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Ibu Inas Irinawati selaku staf Laboratorium Divisi Biosistematika dan Ekologi Hewan dan Ibu Maysaroh selaku staf Laboratorium Divisi Fungsi dan Perilaku Hewan.

Terima kasih diucapkan kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Tahun ke 3 yang telah mendanai penelitian dengan judul “Evolusi Lebah Madu *Apis cerana* di Indonesia: Pendekatan Morfologi dan Molekuler: NTB dan NTT” (No.15875/IT3.D10/PT.02.01/P/T/2023) an Prof. Dr. Ir. Rika Raffiudin, M.Si.. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada mahasiswa tim riset Prof. Dr. Ir. Rika Raffiudin, M.Si., yaitu Kak Astuti Latif, S.Si., M.Si., Kak Tiara Sayusti, S.Si., M.Si., Kak Hidayatus Sholihah, S.Si., Kak Aulia Savira, S.Si., M.Si., Kak Fikri Irsyad Muhammad, S.Si., M.Si., dan Muhammad Fadlan Nurhadi, S.Si. yang telah banyak memberikan arahan, saran, dan mengajarkan penulis. Teman-teman terdekat penulis, Fadla, Fatmila, Yusuf, Raissa, Syakirah, Lorelai, Sofia, dan Ayna yang setia mendukung, menemani, dan memberikan semangat kepada penulis.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah Dony Brema, S.T. atas segala usaha dan pengorbanan dalam membayai pendidikan, memberikan fasilitas, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi. Bunda Dwi Wahyuni, A.Md yang telah memberikan doa, motivasi, dan semangat di setiap langkah perjalanan akademik ini. Raza Al Kindi, Khalid Al Farabi, dan Khadijah selaku adik yang telah memberikan kasih sayang, menguatkan, dan menghibur penulis.

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

Bogor, Agustus 2025

Aisha Lateefa



DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	6
2.3.1 Pembuatan preparat morfologi lebah <i>A. cerana</i>	6
2.3.2 Pengambilan foto morfologi lebah <i>A. cerana</i>	6
2.3.3 Pengukuran bagian morfologi lebah <i>A. cerana</i>	6
2.4 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Hasil	8
3.1.1 Hasil boxplot variasi karakter morfologi <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba	8
3.1.2 Hasil pengukuran karakter morfologi dengan morfometrik tradisional lebah <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba	8
3.1.3 Principal Component Analysis (PCA) <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba	10
3.1.4 Korelasi antara bagian-bagian tubuh <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba	11
3.1.5 Hubungan kekerabatan <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba berdasarkan karakter morfologi	11
3.1.5 Hubungan kekerabatan <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba berdasarkan karakter morfologi	12
3.2 Pembahasan	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	16
4.1 Simpulan	16
4.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
RIWAYAT HIDUP	20

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.



1	Jumlah koloni, kode koloni, lokasi, titik koordinat dan kolektor sampel lebah <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba	4
	Kode koloni, lokasi, habitat, suhu, dan ketinggian sampel lebah <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba	5
	Karakter morfologi lebah <i>A. cerana</i> yang diukur berdasarkan morfometrik tradisional (Ruttner 1988)	7
	Rataan dan simpangan baku (mm) ukuran karakter morfometrik lebah <i>Apis cerana</i> asal Flores dan Sumba	10

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi pengambilan sampel lebah <i>A. cerana</i> (A) Pulau Flores dan (B) Pulau Sumba. Keterangan angka merujuk Tabel 1.	3
2	Karakteristik morfometrik <i>A. cerana</i> (A) Proboscis; (B) Tungkai belakang; (C) Sayap depan; (D) Sternit 3; (E) Tergit 3 dan 4; (F) Sternit 6	6
3	Boxplot 15 karakter morfometrik <i>A. cerana</i> . Singkatan karakter merujuk pada Tabel 3	9
4	Plot persebaran <i>A. cerana</i> Flores dan Sumba berdasarkan karakter morfologi	10
5	Biplot PCA bagian-bagian tubuh <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba	11
6	Kontribusi karakter (A) <i>Loading plot PC1</i> dan (B) <i>Loading plot PC2</i>	11
7	Pohon filogenetik <i>unrooted</i> dari 10 koloni <i>A. cerana</i> asal Flores dan Sumba berdasarkan karakter morfologi	12