

**Variasi Morfologi pada *Rattus tiomanicus* (Rodentia,
Muridae) dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan
Kepulauan Riau**

SKRIPSI



Diajukan oleh:

Jihan Lutfi

NIM: 2008016053

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

**Variasi Morfologi pada *Rattus tiomanicus* (Rodentia,
Muridae) dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan
Kepulauan Riau**

SKRIPSI



Diajukan oleh:

Jihan Lutfi

NIM: 2008016053

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jihan Lutfi

NIM : 2008016053

Program Studi : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**"Variasi Morfologi pada *Rattus tiomanicus* (Rodentia,
Muridae) dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan
Kepulauan Riau"**

Secara keseluruhan adalah penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 14 Agustus 2024

Pembuat Pernyataan



Jihan Lutfi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Variasi Morfologi pada *Rattus tiomanicus*
(Rodentia, Muridae) dari Jawa, Sumatera,
Kalimantan dan Kepulauan Riau

Nama : Jihan Lutfi

NIM : 2008016053

Program Studi : S1 Biologi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan
dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
sarjana dalam ilmu Biologi

Semarang, 23 September 2024

DEWAN PENGUJI,

Penguji I

Galih Kholifatun Nisa, M.Sc

NIP :199006132019032018

Penguji III

Asri Febriana, M.Si

NIP :198902012019032018

Pembimbing I

Galih Kholifatun Nisa, M.Sc

NIP :199006132019032018

Penguji II

Prof. Dr. Ibnu Maryanto, M.Si

NIP :196203091986011001

Penguji IV

Mirzaati Na'ima, M.Sc

NIP :198809302019032016

Pembimbing II

Prof. Dr. Ibnu Maryanto, M.Si

NIP :196203091986011001



NOTA DINAS

Semarang, 14 Agustus 2024

Yth. Ketua Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Dengan ini diharapkan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul Skripsi : Variasi Morfologi *Rattus tiomanicus*
(Rodentia, Muridae) dari Jawa,
Sumatera, Kalimantan dan Kepulauan
Riau

NIM : 2008016053

Program Studi : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang munaqosah

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Pembimbing I

Galih Kholifatun Nisa', M.Sc

NIP. 199006132019032018

NOTA DINAS

Semarang, 14 Agustus 2024

Yth. Ketua Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Dengan ini diharapkan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul Skripsi : Variasi Morfologi *Rattus tiomanicus*
(Rodentia, Muridae) dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan
Kepulauan Riau

Penulis : Jihan Lutfi

NIM : 2008016053

Program Studi : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang munaqosah

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Pembimbing II



Prof. Dr. Ibnu Maryanto, M.Si

NIP.196203091986011001

ABSTRAK

Berdasarkan persebaran buku Checklist of the Mammals of Indonesia (1986) pada penelitian ini *R. tiomanicus* memiliki beberapa subspecies dan persebarannya yaitu *R. tiomanicus tiomanicus* di kepulauan Riau; *R. tiomanicus kunduris* di kepulauan Riau Barat; *R. tiomanicus roquei* Sody di Jawa, Nusa Kambangan, dan Kepulauan Deli; *R. tiomanicus vernalis* Sody di pulau Enggano; *R. tiomanicus rhionis* di Sumatera dan Kepulauan Riau; *R. tiomanicus sebesianus* Sody di pulau Sebesi dan Selat Sunda. Berdasarkan koleksi MZB (Museum Zoologicum Bogoriense), sampel yang digunakan sebanyak 101 spesimen tengkorak dan 67 spesimen badan eksternal dari Jawa, Sumatera, Kalimantan, Nusa Kambangan, Karimata, Enggano, Karimun Jawa, Panaitan, Peucang, Karimun Kepulauan Riau, Krakatau, Natuna, Sebesi, Belitung, Bawean, Doerian dan Berhala. Penelitian ini menggunakan analisis univariat dengan analisis ANOVA untuk menguji perbedaan karakter berdasarkan jenis kelamin, dan analisis multivariat dengan analisis PCA (*Principal Component Analysis*) untuk mengetahui pola pengelompokan berdasarkan pola distribusi tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis plot penggambaran kombinasi antara ketiga faktor dijumpai ada delapan kelompok. Kelompok Jawa meliputi populasi yang berasal dari Jawa, Panaitan, Peucang, Nusa Kambangan, Karimun Jawa, Bawean,

Sebesi dan Krakatau. Kelompok Sumatera yang meliputi populasi dari Sumatera dan Karimun. Kelompok Kalimantan, kelompok Doerian dan Berhala, kelompok Belitung, kelompok Enggano, kelompok Natuna dan kelompok Karimata merupakan populasi tersendiri.

Kata kunci: Indonesia, Morfologi, *R. tiomanicus*.

ABSTRACT

Based on the distribution of the Checklist of the Mammals of Indonesia book (1986) in this study, *R. tiomanicus* has several subspecies and their distribution *R. tiomanicus tiomanicus* in Riau Islands; *R. tiomanicus kunduris* in Western Riau Islands; *R. tiomanicus roquei* Sody in Java, Nusa Kambangan, and Deli Islands; *R. tiomanicus vernalis* Sody in Enggano Island; *R. tiomanicus rhionis* in Sumatra and Riau Islands; *R. tiomanicus sebesianus* Sody in Sebesi Island and Sunda Strait. Based on the collection of MZB (Museum Zoologicum Bogoriense), the samples used were 101 skull specimens and 67 external body specimens from Java, Sumatra, Kalimantan, Nusa Kambangan, Karimata, Enggano, Karimun Jawa, Panaitan, Peucang, Karimun Riau Islands, Krakatau, Natuna, Sebesi, Belitung, Bawean, Doerian and Berhala. This study used univariate analysis with ANOVA analysis to test differences in characters based on sex, and multivariate analysis with PCA (*Principal Component Analysis*) analysis to determine the grouping pattern based on the distribution pattern of mice. The results showed that the plot analysis depicting the combination of the three factors found eight groups. The Java group includes populations from Java, Panaitan, Peucang, Nusa Kambangan, Karimun Jawa, Bawean, Sebesi and Krakatau. The Sumatra group includes populations from Sumatra and

Karimun. The Kalimantan group, the Doerian and Berhala groups, the Belitung group, the Enggano group, the Natuna group and the Karimata group are separate populations.

Keyword: Indonesia, Morphology, *R. tiomanicus*.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Variasi Morfologi pada *Rattus tiomanicus* (Rodentia, Muridae) dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Kepulauan Riau”** di waktu yang tepat. Shalawat serta salam tidak lupa juga penulis limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, serta sahabatnya yang mulia. Semoga kita menjadi salah satu umat yang mendapatkan syafa’atnya di Yaumul Qiyamah nanti. Aamiin

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini, dan penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Selama penyusunan skripsi, ada banyak pihak yang telah berkontribusi dalam membimbing, memberikan semangat, saran dan doa demi kelancaran dan kesuksesan penelitian. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Nizar Ali, M.Ag. selaku Rektor UIN Walisongo Semarang;
2. Bapak Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang;
3. Ibu Dr. Dian Ayuning Tyas, M.Biotech. selaku Ketua Program Studi Biologi UIN Walisongo Semarang;

4. Ibu Galih Kholifatun Nisa', M.Sc. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi;
5. Bapak Prof. Dr. Ibnu Maryanto, M.Si selaku pembimbing II, peneliti Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi BRIN Cibinong yang telah banyak memberikan ilmu, ide/masukan, mengajari analisis data, serta arahan selama penelitian dan penulisan skripsi;
6. Ibu Noor Amalia Chusna, M.Ling. selaku Dosen Wali yang selalu memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan;
7. Bapak dan Ibu Dosen, Pegawai, dan civitas akademik UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bantuan dan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan;
8. Staf peneliti, dan Teknisi Laboratorium Mamalia Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi BRIN Cibinong yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi;
9. Orang Tua penulis, Bapak Suriyanto dan Ibu Mulyani Rah Utami, serta saudara penulis Nia Fidriani, Abdul Hafid dan Aruf Islamuddin yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang, perhatian, dan semangat kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan mengatasi permasalahan yang muncul selama perkuliahan hingga penulisan skripsi;

10. kakak-kakak dan teman-teman Mammals team; Mba Alfath, Mba Nia, Mas Raka, Mba Nenden, Mas Fajar, Syafa, Fakhri, dan Mika yang telah membantu penulis dengan memberikan saran, dukungan dan semangat;
11. Keluarga Biologi 2020 khususnya Syafa, Faza, Dina, dan Afni yang selama ini berjuang bersama penulis menempuh pendidikan dan mencari ilmu di UIN Walisongo Semarang;
12. Teman-teman saya di UIN Walisongo Mba Sanayah, Isna, Irfan, Anton, Qoys yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan semangat selama penyusunan skripsi;
13. Sahabat-sahabat saya, Andi Aisyah, Andi Tenri Akko, Nur Khaerani, Nabilah Zuhaerah, Rifka Mizwari, dan Nir Jumiyanti yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi;
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis mengucapkan terimakasih dan semoga keberkahan dari Allah SWT selalu tercurah, serta Allah SWT senantiasa meridhoi setiap langkah dan mengabulkan do'a-do'a mereka. Aamiin ya rabbal alamin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan artikel ilmiah ini masih banyak kekurangan baik dalam sistematika penulisan, pemilihan diksi dan beberapa aspek di dalamnya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang

membangun untuk kebaikan laporan artikel ilmiah ini. Semoga laporan artikel ilmiah ini bermanfaat bagi penulis dan khususnya bagi para pembaca. Aamiin ya rabbal alamin.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
NOTA DINAS	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori.....	6
1. Deskripsi dan Taksonomi <i>R. tiomanicus</i>	6
2. Karakteristik dan Perilaku <i>R. tiomanicus</i>	8
3. Persebaran, Populasi dan Habitat <i>R. tiomanicus</i>	9
B. Keanekaragaman Hewan dalam Islam	10
C. Kajian Penelitian yang Relevan	11
BAB III METODE PENELITIAN	14

A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
B. Alat dan Bahan	14
C. Metode Kerja	16
1. Pengukuran Morfometri.....	17
2. Analisis Data.....	20
D. Kerangka Berpikir.....	22
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN	23
A. Hasil Penelitian	23
1. Identifikasi Morfologi.....	23
2. Pengukuran <i>R. tiomanicus</i>	24
3. Analisis Uji Seksual Dimorfisme	36
4. Hasil Analisis PCA (<i>Principal Component Analysis</i>) ...	38
a. PCA Karakter Tengkorak.....	38
5. Hasil Analisis Univariat Plot.....	48
B. Pembahasan	57
1. Identifikasi Morfologi.....	57
2. Pengukuran <i>R. tiomanicus</i>	59
3. Analisis Uji Seksual Dimorfisme	61
4. Analisis PCA (<i>Principal Component Analysis</i>)	76
BAB V PENUTUP.....	80
A. Kesimpulan.....	80
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian penelitian terdahulu yang relevan.....	11
Tabel 3.1 Jumlah Sampel yang digunakan	15
Tabel 3.2 Karakter Tengkorak dan Deskripsi	17
Tabel 3.3 Karakter Badan dan Deskripsi.....	20
Tabel 4.1 Karakter Tengkorak ANOVA	26
Tabel 4.2 Karakter badan ANOVA.....	32
Tabel 4.3 Hasil ANOVA jenis kelamin Tengkorak.....	35
Tabel 4.4 Hasil ANOVA jenis kelamin Badan.....	36
Tabel 4.5 Component Matrix Tengkorak.....	37
Tabel 4.6 Component Matrix Badan.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Spesimen Badan <i>R. tiomanicus</i>	7
Gambar 3.1 Peta Lokasi penelitian	16
Gambar 3.2 Pengukuran Kraniodental.....	19
Gambar 3.3 Pengukuran karakter badan.....	20
Gambar 3.4 Kerangka Berpikir.....	22
Gambar 4.1 Diagram Pengukuran Tengkorak Karakter GLS Jantan dan Betina.....	25
Gambar 4.2 Diagram Pengukuran Tengkorak Karakter GLS, LR, ZB, BR.....	27
Gambar 4.3 Diagram Pengukuran Tengkorak Karakter IB, BB, BIF, LIF.....	28
Gambar 4.4 Diagram Pengukuran Tengkorak Karakter PL dan LD.....	29
Gambar 4.5 Diagram Pengukuran Tengkorak Karakter LAB, ML, RAP.....	30
Gambar 4.6 Diagram Pengukuran Tengkorak karakter M1M1 jantan dan betina.....	31
Gambar 4.7 Diagram Pengukuran Badan Karakter HF Jantan dan Betina	32
Gambar 4.8 Diagram Pengukuran Badan Karakter HB, HF, E dan T Jantan dan Betina	34
Gambar 4.9 Diagram Pengukuran Badan Karakter HB, T, HF, dan E Jantan dan Betina	35

Gambar 4.10 Diagram Pengukuran Badan Karakter HB, T, HF, dan E.....	36
Gambar 4.11 <i>Scatter Plot</i> PC1 vs PC2 Analisis PCA Karakter Tengkorak.....	41
Gambar 4.12 <i>Scatter Plot</i> PC1 vs PC3 Analisis PCA Karakter Tengkorak.....	42
Gambar 4.13 <i>Scatter Plot</i> PC2 vs PC3 Analisis PCA Karakter Tengkorak.....	43
Gambar 4.14 <i>Scatter Plot</i> PC1 vs PC2 Analisis PCA Badan.....	46
Gambar 4.15 <i>Scatter Plot</i> PC1 vs PC3 Analisis PCA Badan.....	47
Gambar 4.16 <i>Scatter Plot</i> PC2 vs PC3 Analisis PCA Badan.....	48
Gambar 4.17 <i>Scatter Plot</i> GLS vs LR Analisis Univariat Karakter Tengkorak.....	51
Gambar 4.18 <i>Scatter Plot</i> LD vs LR Analisis Univariat Karakter Tengkorak.....	52
Gambar 4.19 <i>Scatter Plot</i> PL vs LR Analisis Univariat Karakter Badan	53
Gambar 4.20 <i>Scatter Plot</i> HB vs E Analisis Univariat Karakter Badan	55
Gambar 4.21 <i>Scatter Plot</i> E vs HF Analisis Univariat Karakter Badan	56
Gambar 4.22 <i>Scatter Plot</i> HF vs HB Analisis Univariat Karakter Badan	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Nilai (rata-rata, sd, min, max) pada karakter tengkorak <i>R. tiomanicus</i>	81
Lampiran 1.2 Nilai (rata-rata, sd, min, max) pada karakter badan <i>R. tiomanicus</i>	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki keanekaragaman Mamalia yang sangat tinggi. Mamalia merupakan salah satu kelas dari kingdom Animalia yang menyusui anaknya. Hal ini dicirikan dengan adanya kelenjar air susu (*glandula mammae*). Kata Mamalia berasal dari bahasa latin *mammae* yang berarti susu. Kelenjar susu pada Mamalia betina menghasilkan air susu yang berfungsi sebagai sumber makanan bagi anaknya, sedangkan kelenjar susu pada Mamalia jantan tidak berfungsi. Ciri Mamalia lainnya adalah adanya rambut di tubuhnya, tidak hanya pada Mamalia darat, namun juga pada Mamalia laut (paus dan lumba-lumba) memiliki rambut tipis pada awal kelahirannya, namun menghilang beberapa saat kemudian menginjak dewasa (Suyanto 2002).

Rodentia adalah ordo Mamalia terbesar mencakup 2652 spesies keanekaragaman hayati Mamalia di seluruh dunia. Rodentia merupakan hewan yang sangat dikenal manusia karena beberapa jenis tikus tersebut hidup dalam lingkungan bersama dengan manusia. Tikus termasuk ke dalam famili Muridae dan mempunyai kemampuan beradaptasi yang besar pada lingkungannya sehingga

mempunyai penyebaran yang luas di dunia (Pisanu *et. al*, 2013).

Muridae merupakan kelompok Mamalia yang paling banyak dijumpai di Indonesia, dalam famili Muridae memiliki 163 jenis yang tersebar di berbagai pulau seperti Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Maluku, Papua, dan Lesser Sunda (Maryanto 2019). Muridae di Dunia mencapai 842 jenis *ASM Mammal Diversity Database, 2024* di Indonesia terdapat 185 jenis tikus (Maryanto 2019). Salah satu jenis tikus yang menyebar luas di bagian barat Indonesia adalah *Rattus tiomanicus*, yang juga ditemukan di Brunei Darussalam, Malaysia, Filipina, dan Thailand menurut ASM (2024).

R. tiomanicus adalah hewan pengerat dari famili Muridae. *R. tiomanicus* jenis ini sebelumnya diklasifikasikan sebagai subspecies dari *Rattus rattus* (Corbet, 1992). *R. tiomanicus* sebelumnya dikenal dengan *R. tiomanicus jalorensis* (Sein, 1972) spesies ini berkerabat dekat dengan *Rattus baluensis*, endemik pegunungan barat laut Kalimantan (harrispapli *et al.* 2011) dan di semenanjung Malaysia sering mendominasi di perkebunan kelapa sawit (Harrison and Wood 2018).

Berdasarkan persebaran buku *Checklist of the Mammals of Indonesia* (1986) mengungkapkan bahwa jenis *R. tiomanicus* memiliki beberapa subspecies yaitu *R.*

tiomanicus tiomanicus (Miller, 1900) (persebarannya di kepulauan Riau), *R. tiomanicus kunduris* (Chasen and Kloss, 1931) (persebarannya di Kepulauan Riau Barat), *R. tiomanicus roquei* Sody (1929) (persebarannya di Jawa, Nusa Kambangan, dan Kepulauan Deli), *R. tiomanicus vernalis* Sody (1940) (persebarannya di Pulau Enggano), *R. tiomanicus rhionis* (Thomas and Wroughton, 1909) (persebarannya di Sumatera dan Kepulauan Riau), *R. tiomanicus sebesianus* Sody (1941); persebarannya di Pulau Sebesi, dan Selat Sunda (Corbet, 1992; Strein, 1986)

R. tiomanicus adalah jenis tikus yang dominan di perkebunan kelapa sawit. Seekor tikus dapat menghabiskan daging buah kelapa sawit seberat 5,5-18,5g/hari, dengan estimasi populasi tikus 183-537 ekor/ha maka kehilangan minyak sawit akibat serangan tikus diperkirakan mencapai 1.336,75 kg per ha per tahun (Wood, 1984). *R. tiomanicus* di perkebunan kelapa sawit masih menjadi prioritas utama dalam pengendalian hama, karena menjadi hama sepanjang waktu dari masa pembibitan, sampai menghasilkan tanaman. Pech, (2003), menyebutkan bahwa terjadinya peledakan hama tikus disistem pertanian menunjukkan bahwa adanya gejala telah menurunnya fungsi dari ekosistem. Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan kerapatan populasi tikus dari ekosistem adalah pakan, tempat berlindung, musuh

alami dan kompetisi (Krebs, 2003; Pech, 2003; Kenney, 2003; Kuswardani, 2008). Distribusi *R. tiomanicus* memberikan peluang untuk menyelidiki kemungkinan perbedaan morfologis yang berkaitan dengan habitat dataran rendah atau pegunungan dan asal usul populasi (Francis, 2019).

Kajian variasi morfologi dapat dilakukan dengan analisis data morfometrik. Morfometri dapat didefinisikan sebagai metode yang menggunakan karakter-karakter morfologi yang dideskripsikan melalui pengukuran, penghitungan atau pemberian skor. Morfometri dapat diaplikasikan untuk mengetahui kekerabatan suatu spesies tertentu, diferensiasi dari berbagai spesies, dan untuk mengetahui variasi spesies serta untuk identifikasi suatu spesies (Bookstein and Strauss, 1982).

Penelitian mengenai variasi morfologi tikus sendiri masih sedikit yang sudah dipublikasikan, sehingga perlu diadakan penelitian mengenai variasi morfologi tikus. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai variasi morfologi dan morfometri pada *R. tiomanicus*.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ada perbedaan ukuran tubuh dan tengkorak termasuk gigi pada *R. tiomanicus* dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Kepulauan Riau?

2. Apa saja karakter yang bisa digunakan untuk membedakan *R. tiomanicus* dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Kepulauan Riau?
3. Apa saja karakter yang bisa membedakan *R. tiomanicus* jantan dan betina?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbedaan ukuran tubuh dan tengkorak termasuk gigi pada *R. tiomanicus* dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Kepulauan Riau termasuk persebaran tikus.
2. Untuk mengetahui perbedaan karakter *R. tiomanicus* dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Kepulauan Riau.
3. Untuk mengetahui perbedaan karakter *R. tiomanicus* pada jantan dan betina.

D. Manfaat Penelitian

1. Dapat dijadikan sebagai acuan identifikasi *R. tiomanicus*.
2. Dapat memberikan informasi ilmiah mengenai spesies *R. tiomanicus* yang ada di pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan dan pulau-pulau kecil di sekitarnya mengenai variasi morfologi.
3. Dapat memberikan informasi terkait pola sebaran *R. tiomanicus* dan kekerabatan antar pulau.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Deskripsi dan Taksonomi *R. tiomanicus*

R. tiomanicus termasuk dalam ordo Rodentia, famili Muridae. Famili Muridae merupakan famili dari ordo Rodentia yang memiliki daya reproduksi yang tinggi, berkembangbiak 6 kali dalam setahun. Tikus ini memiliki rumus puting susu 2 + 3. Makanan *R. tiomanicus* umumnya terdiri dari bahan-bahan yang tersedia di habitatnya, termasuk biji-bijian, buah-buahan, dan serangga. *R. tiomanicus* dikenal sebagai omnivora atau pemakan segala macam makanan, sehingga diet mereka bisa sangat bervariasi tergantung pada sumber makanan yang ada. Tikus ini juga mudah beradaptasi dengan lingkungan. Seperti layaknya jenis tikus yang lainnya, kemampuan untuk memakan segalanya disebabkan karena tikus ini gigi serinya mampu tumbuh hingga 12,5 cm pertahun jika tidak diasah. Oleh sebab itu agar gigi serinya tidak tumbuh panjang, tikus harus melakukan pengasahan gigi seri dengan cara menggigit benda-benda disekitarnya (Marbawati and Ismanto 2011; Rahmah 2020)

R. tiomanicus secara morfologi memiliki ciri khas rambut bagian dorsal berwarna abu-abu kecoklatan, tubuh berwarna hitam dengan rambut bagian ventral berwarna putih, dan ekor

berwarna coklat tua (Aplin et al. 2003; Kuswardani and Maimunah 2013). Tikus ini bersimpatrik hidupnya dengan *R. exulans*, *R. tanezumi*, *R. argentiventer*. Tikus ini, di alam dapat dibedakan dengan *R. exulans* dari karakter morfologinya yaitu warna rambut. *R. exulans* dapat dibedakan dengan *R. argentiventer* dari karakter morfologinya yaitu ukuran badan (Suyanto 2006).

Berdasarkan (GBIF, 2024) klasifikasi ilmiah dari *R. tiomanicus* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: <i>Rattus</i>
Spesies	: <i>R. tiomanicus</i>



Gambar 2.1 Spesimen badan *R. tiomanicus* (Herbreteau et al. 2011).

2. Karakteristik dan Perilaku *R. tiomanicus*

Tikus ini memiliki warna bervariasi, bagian ventral berwarna putih hingga keabu-abuan, tetapi hanya mendekati warna keabu-abuan gelap yang biasanya ditemukan di beberapa pulau, seperti Nias dan Maratua (Musser, 1982). Tikus ini cukup mudah dipisahkan dari karakteristik luar yaitu perbedaannya terletak pada karakter di bagian tubuhnya terutama punggung dan kepala berwarna kuning coklat kehitaman, memiliki ekor yang lebih panjang dari badan dan kepala, ukuran telapak kaki belakang dan telinga hampir sama dengan tikus rumah atau *R. tanezumi*. Tikus betina memiliki 5 pasang puting susu yaitu dua pasang vektoral dan tiga pasang inguinal, tekstur rambut agak kasar tapi lebih halus daripada *R. tanezumi*, bulu pelindung hampir tidak menonjol di luar bulu kontur; dan rostrum lebih pendek; sisi batok kepala lebih landai kearah luar dari tonjolan tulang palatal lebih lebar, bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris, serta warna ekor bagian atas dan bawah coklat hitam. Hewan ini memiliki panjang sekitar 14-19 cm dengan panjang ekor 12-18 cm. Beratnya berkisar antara 80 sampai 130 gr. Kaki belakang biasanya lebih kecil, atau lebih pendek dari 34 mm (Priyambodo 2003).

R. tiomanicus tidak membuat sarang dengan cara menggali tanah, tetapi membuat sarang di antara pelepah-pelepah daun kelapa sawit atau celah-celah yang ada di antara

pohon-pohon (Priyambodo 2003). Tikus ini tergolong hewan poliestrus yaitu dapat melahirkan anak sepanjang tahun tanpa mengenal musim, memiliki masa bunting singkat antara 2 sampai 3 bulan, dan 1-8 ekor perkelahirannya (Suyanto 2006).

Untuk berkembang biak tikus dipengaruhi beberapa faktor dan salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi dinamika populasi tikus adalah cuaca dan air, sedangkan faktor biotik yaitu tumbuhan, patogen, predator, tikus lain dan manusia (Priyambodo 2003).

3. Persebaran, Populasi dan Habitat *R. tiomanicus*

Spesies ini ditemukan di semenanjung Thailand (sebelah selatan Tanah Genting Kra), Semenanjung Malaysia, Filipina dan Indonesia. Di Filipina, spesies ini hanya ditemukan di Wilayah Pulau Palawan dan tercatat di Kawasan Bancalan, Busuanga, Caluit, dan Palawan (Malaysian Field Rat 2016; Musser, 2005). Daerah penyebaran utama dari tikus pohon adalah di Indonesia, lebih tepatnya (Pulau Jawa, Kalimantan, dan Sumatra), Malaysia, Singapura, dan Thailand). Jenis ini juga banyak di temukan di pulau-pulau kecil, termasuk pulau Tioman, pulau Enggano (barat daya Sumatera) dan Kepulauan Maratua (timur Kalimantan), serta pulau-pulau kecil lainnya seperti Pandjang, Rabu-Rabu, Sangka Laki, Bilang Bilangan, Eraban, dan Miang Besar di pesisir timur Kalimantan

(Malaysian Field Rat 2016; Musser, 1982). Dan ditemukan juga di Busuanga (Malaysian Field Rat 2016; Musser, 1977).

Spesies ini ternyata hanya ditemukan di berbagai habitat di dataran rendah, mulai dari perkebunan, kebun, sawah, semak belukar, padang rumput, hingga hutan sekunder (Malaysian Field Rat 2016; Payne 1985) sedangkan (Esselstyn, Widmann, and Heaney 2004; Malaysian Field Rat 2016) menemukannya di persawahan, hutan berlumut, zona peralihan antara hutan berlumut dan hutan pegunungan, padang rumput-hutan, dan hutan yang ditebang secara selektif.

B. Keanekaragaman Hewan dalam Islam

Dalam Al-Qur'an surat An-Nur ayat 45, Allah SWT berfirman sebagai berikut:

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: *"Dan Allah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian ada yang berjalan diatas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki, sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang Dia kehendaki. Sungguh, Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu"* (Q.S. An-Nur, ayat 14).

Dalam tafsirnya, Ibn Kathir menjelaskan bahwa Allah menciptakan semua jenis makhluk hidup dari air. Dia menguraikan bahwa ada makhluk yang berjalan diatas perutnya seperti ular, ada yang berjalan dengan dua kaki

seperti manusia dan burung, serta yang berjalan dengan empat kaki seperti hewan ternak. Ibn Kathir menekankan bahwa semua ini menunjukkan kekuasaan Allah yang tidak terbatas dalam menciptakan makhluk sesuai kehendak-Nya (Ibn Kathir, 2008).

Penjelasan dari surah An-Nur ayat 45 tersebut tentang macam-macam hewan yang meliputi:

- a. Hewan melata dengan perutnya, yaitu: belut, bekicot, cacing, lele, ular.
- b. Hewan melata dengan 2 kaki, yaitu: ayam, burung dara, burung merpati, burung puyuh, bebek.
- c. Hewan melata dengan 4 kaki, yaitu: tikus, mencit, hamster, cicak, beruang, domba, kambing, sapi, anjing, singa, gajah, jerapah.

Tikus merupakan salah satu hewan darat yang berkaki empat yang telah diciptakan oleh Allah dan telah membawa manfaat yang banyak, salah satunya dalam proses penelitian sebagai hewan coba dan memberikan informasi ilmiah mengenai kekerabatan tikus (Ernawati, 2009).

C. Kajian Penelitian yang Relevan

Tabel 2.1 Kajian penelitian terdahulu yang relevan

No.	Penulis	Judul	Hasil	Perbedaan
1.	Ibnu Maryanto, Maharadatu nkamsi, A.	Morphologi cal Variation and Status	Terdapat literatur yang tersedia	Pada artikel tersebut menjelaskan tentang cara

	Suyanto (2002)	of the Plantain Squirrel <i>Callosciurus notatus</i> (Boddaert, 1785) in Indonesian	mengenai studi analisis univariat yang nantinya dapat dijadikan panduan dalam menganalisis data.	menganalisis morfologi pada <i>Callosciurus notatus</i> , sedangkan penulis menganalisis morfologi pada <i>Rattus tiomanicus</i> , serta perbedaan titik lokasi pada keduanya.
2.	Risdayanti Adi Purba, Anang Setiawan Achmadi, St. Aisyah Sijid (2020)	Variasi Ciri Morfometrik Tikus <i>Bunomys chrysocomus</i> di Sulawesi dengan Metode PCA (<i>Principal Component Analysis</i>)	Literatur yang tersedia mengenai studi morfometrik tengkorak tikus termasuk gigi gerahamnya yang nantinya dapat dijadikan panduan dalam pengukuran tengkorak tikus	Pada artikel ini membahas tentang panduan pengukuran tengkorak tikus sedangkan penulis juga membahas badan eksternal pada tikus serta spesies dan titik lokasi penelitiannya berbeda.

3. Nurul Huda Mohamad Iqbal, Dharini Pathmanathan, Subha Bhassu, Khanom Simarani, Hasmahzaiti Omar (2019)
- Morphometric Analysis of Craniodental Characters of the House Rat, *Rattus rattus* (Rodentia: Muridae) in Peninsular Malaysia
- Hasil dari penelitian ini berpotensi menjadi tolak ukur untuk pengukuran tengkorak dan rahang bawah tikus serta menggunakan analisis ANOVA
- Pada artikel ini membahas tentang pengukuran tengkorak tikus dan menggunakan 20 karakter pengukuran sedangkan penulis menggunakan 21 karakter pengukuran tengkorak.
-

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biosistematika Mamalia Pusat Riset Biologi bidang Zoologicum BRIN Cibinong, Bogor. Pengambilan sampel di ambil dari koleksi Museum Zoologicum Bogoriense (MZB). Waktu penelitian dilakukan selama September 2023 sampai Februari 2024.

B. Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian yaitu kaliper digital merek Mitutoyo, jas lab, baki, alat tulis, buku catatan, komputer/laptop. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu spesimen *R. tiomanicus* koleksi Museum Zoologicum Bogoriense (MZB) yang terdiri dari awetan kering berupa tubuhnya, tengkorak, rahang bawah dan gigi geraham *R. tiomanicus*. Selanjutnya untuk tengkorak dan rahang bawah ditulis sebagai kraniodental. Spesimen awetan yang digunakan dalam penelitian memiliki label berisi informasi meliputi nomor spesimen, nama ilmiah, tanggal penemuan, dan nama kolektor.

Tabel 3.1 Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian

Subspesies	Lokasi penelitian	Jumlah individu	
		Badan eksternal	Tengkorak/kraniodental
<i>R. tiomanicus Roquei Sody</i>	Jawa	13	18
-	Karimun	1	1
<i>R. tiomanicus Roquei Sody</i>	Jawa		
	Nusa	1	2
	Kambangan		
-	Bawean	-	3
-	Panaitan	12	13
<i>R. tiomanicus Roquei Sody</i>	Peucang	9	8
<i>R. tiomanicus rhionis</i>	Sumatera	11	12
<i>R. tiomanicus kunduris</i>	Karimun	-	1
	Kep.Riau		
<i>R. tiomanicus vernalis Sody</i>	Enggano	-	3
-	Berhala	-	4
-	Krakatau	-	7
<i>R. tiomanicus sebesianus Sody</i>	Sebesi	-	1
<i>R. tiomanicus kunduris</i>	Doerian	-	7
-	Natuna	1	1
-	Belitung	3	3
-	Kalimantan	13	13
-	Karimata	3	4
Jumlah		67	101

Sampel yang digunakan pada penelitian ini dari berbagai pulau, yaitu: Jawa, Panaitan, Peucang, Nusa Kambangan,

Karimun Jawa, Bawean, Krakatau, Sebesi, Enggano, Sumatera, Belitung, Doerian, Karimun Kepulauan Riau, Berhala, Natuna, Kalimantan dan Karimata.



Gambar 3.1 Peta lokasi asal spesimen penelitian (dokumentasi pribadi, 2023)

C. Metode Kerja

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, menggunakan spesimen *R. tiomanicus* di Laboratorium Mamalia, Museum Zoologycum Bogoriense, Deputi Bidang Infrastruktur Riset dan Inovasi BRIN Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

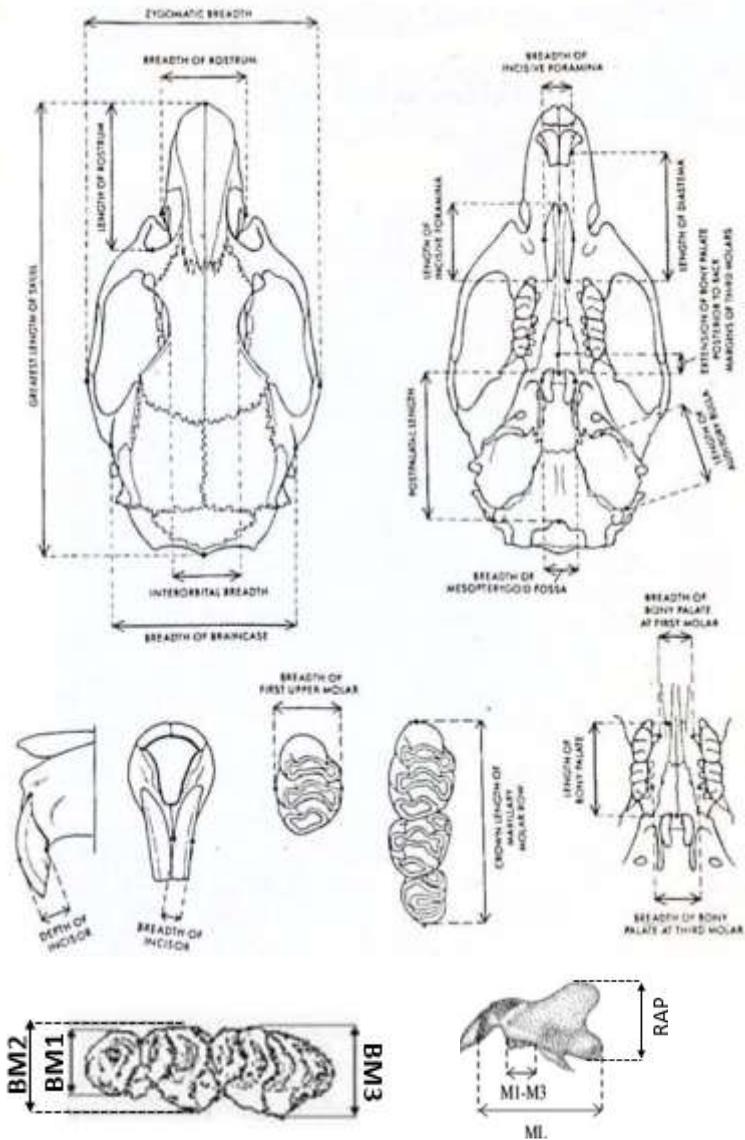
1. Pengukuran Morfometri

Sampel awetan MZB terdiri dari berbagai kondisi, beberapa ada yang masih lengkap memiliki kulit dan tengkorak yang utuh, dan ada beberapa spesimen hanya memiliki kulit saja atau tengkorak saja. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan individu yang sudah dewasa, dapat dilihat dari tengkorak tikus. Pengukuran meliputi badan dan kraniodental. Variabel yang diukur meliputi 4 karakter badan (Aplin et al. 2003; Fanidya 2023) dan 21 karakter kraniodental (Ikbal et al. 2019; Musser, 1986; Purba et al., 2020; Suyanto 2006). Pengukuran spesimen tengkorak menggunakan kaliper digital merek Mitutoyo dengan akurasi 0,01 mm, karakter yang diukur sebagai berikut.

Tabel 3.2 karakter tengkorak dan deskripsi bagian kraniodental yang diukur

No.	Karakter	Deskripsi
1	GLS	Panjang tengkorak (<i>Greater Skull Length</i>)
2	ZB	Lebar antar tulang zigomatik (<i>Zygomatic Breadth</i>)
3	LR	Panjang tulang hidung (<i>Length of Rostrum</i>)
4	BR	Lebar tulang hidung (<i>Breadth of Rostrum</i>)
5	IB	Lebar antar orbital (<i>Interorbital Breadth</i>)
6	BBC	Lebar tengkorak (<i>Breadth Brain Case</i>)
7	BIF	Lebar incisiv foramina (<i>Breadth across Incisive Foramina</i>)
8	LIF	Panjang incisiv foramina (<i>Length of Incisive Foramina</i>)
9	PL	Panjang postpalatal (<i>Postpalatal Length</i>)
10	LD	Panjang tulang diastema (<i>Length of Diastema</i>)
11	LBP	Panjang tulang palatum (<i>Length of Bony Palate</i>)

12	LAB	Panjang bulla (<i>Length of Auditory Bulla</i>)
13	BMF	Lebar fossa mesopterygoid (<i>Breadth of Mesopterygoid Fossa</i>)
14	ML	Panjang mandibula (<i>Length of Mandible</i>)
15	RAP	Ramus proses angular (<i>Ramus Angular Process</i>)
16	BM1	Lebar molar pertama
17	BM2	Lebar molar kedua
18	BM3	Lebar molar ketiga
19	M1 M1	Jarak antar molar atas pertama
20	M2 M2	Jarak antar molar atas kedua
21	M3 M3	Jarak antar molar atas ketiga

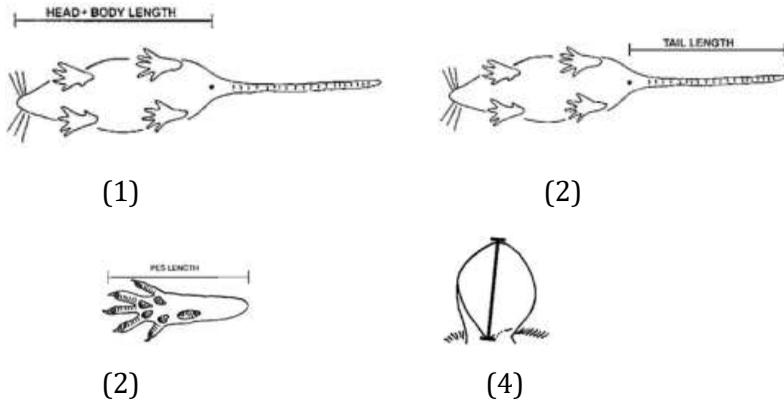


Gambar 3.2 Pengukuran kraniodental famili Muridae berdasarkan sudut pandang dorsal, ventral dan lateral yang digunakan dalam pengukuran

morfometri (Ikbal et al. 2019; Musser 1986; Purba and Achmadi 2020; Suyanto 2006).

Tabel 3.3 Karakter badan dan deskripsi bagian tubuh yang diukur

No.	Karakter	Deskripsi
1	HB	Panjang badan (<i>Head Body</i>)
2	T	Panjang ekor (<i>Tail</i>)
3	HF	Panjang kaki tanpa cakar (<i>Hind Foot</i>)
4	E	Telinga (<i>Ear</i>)



Gambar 3.3 Pengukuran karakter badan tikus (Aplin et al. 2003; Fanidya 2023)

2. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan morfologi dan pengukuran morfoterik disajikan dalam bentuk tabel deskriptif statistik yang meliputi nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum. Kemudian dilanjutkan

dengan analisis statistik, analisis statistik dilakukan dalam dua tahap, yaitu analisis univariat dan analisis multivariat, seperti yang dijelaskan dalam Maryanto dan Sinaga (1998) dan (Maryanto 2003). Jenis kelamin dianalisis secara terpisah, demikian juga tengkorak dan karakter badan.

Detail analisis data yang diperoleh pada penelitian ini sebagai berikut:

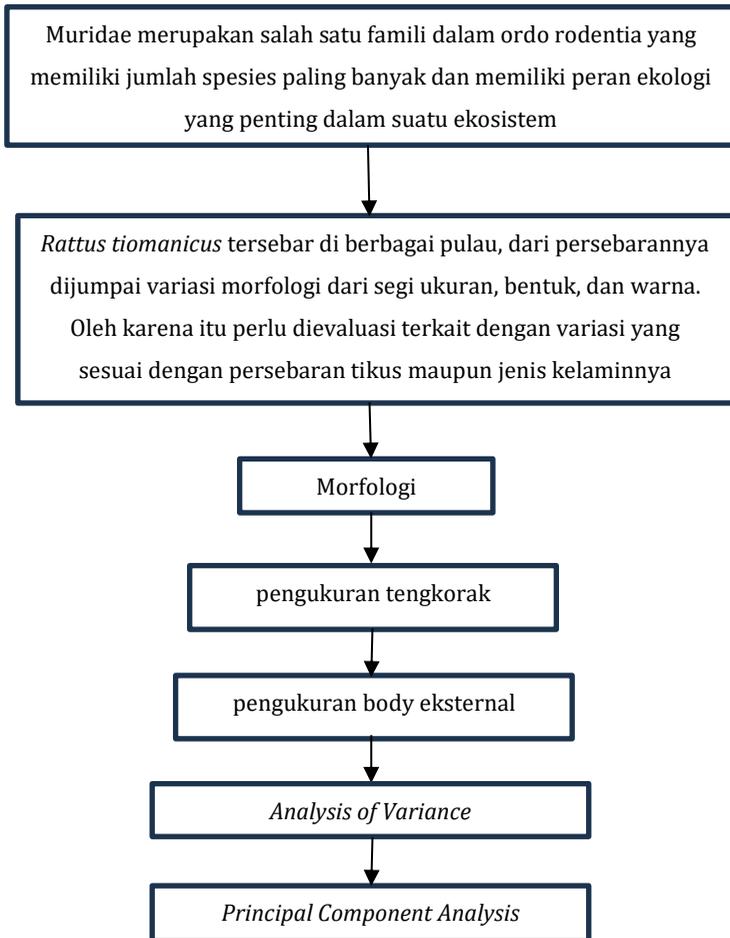
a. ANOVA

Analisis data menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) atau analisis sidik ragam yang nilai signifikansinya yaitu 0,05. ANOVA dilakukan dengan dua cara yang pertama dengan memisahkan kedua pulau tersebut, selanjutnya yang kedua dengan menggabungkan dari kedua pulau tersebut. Hasil pengukuran setiap individu pada semua karakter digunakan untuk menguji perbedaan berdasarkan jenis kelamin dan perbedaan lokasi tikus ditemukan.

b. PCA (*Principal Component Analysis*)

PCA (*Principal Component Analysis*) atau komponent utama dilakukan untuk mengetahui pola pengelompokkan berdasarkan pola distribusi tikus ditemukan.

D. Kerangka Berpikir



Gambar 3.4 kerangka berpikir berdasarkan morfologi Muridae

BAB IV

HASIL dan PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Identifikasi Morfologi

Penelitian ini mengidentifikasi 67 individu spesimen berupa awetan kering tikus yang berupa kulit dan sebagian tulang-tulang kaki dan 101 individu spesimen berupa tengkorak tikus yang sudah melewati proses ekstraksi dan skinning di lapangan maupun di laboratorium. Ekstraksi dan skinning merupakan teknik pengawetan pada spesimen kering, dengan cara membersihkan daging pada tulang tengkorak, rahang bawah, tangan dan kaki, serta lemak dengan menggunakan piset dan skalpel. Berdasarkan sebaran dan identifikasi dari buku Checklist of the Mammal dan Corbet and Hill, *R. tiomanicus* memiliki beberapa subspecies/anak jenis yaitu *R. tiomanicus tiomanicus* (Miller, 1900) *R. tiomanicus kunduris* (Chasen & Kloss, 1931) dengan daerah persebaran di Kepulauan Riau, *R. tiomanicus roquei* Sody (1929); dengan daerah persebaran di Jawa, Nusa Kambangan, dan Kepulauan Deli, *R. tiomanicus vernalis* Sody (1940); dengan daerah persebaran di Pulau Enggano, *R. tiomanicus rhionis* (Thomas & Wroughton, 1909); dengan daerah persebaran di Sumatera dan Kepulauan Riau, *R. tiomanicus sebesianus* Sody (1941);

dengan daerah persebaran di Pulau Sebesi, Sumatera dan Jawa (Corbet, 1992; Strein,1986).

2. Pengukuran *R. tiomanicus*

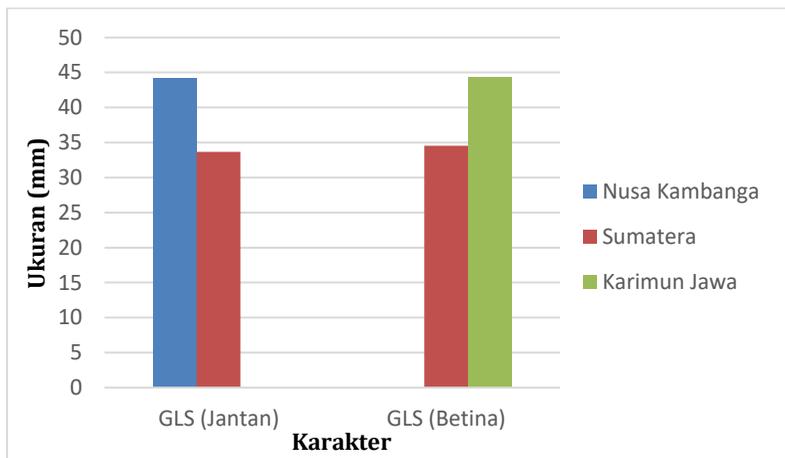
a. Karakter Tengkorak *R. tiomanicus*

Berdasarkan Hasil pengukuran yang dilakukan pada tengkorak spesies *R. tiomanicus* yang telah diidentifikasi dijumpai ada 101 individu yang berasal dari beberapa pulau yakni; Jawa berjumlah 18 individu, Nusa Kambangan berjumlah 2 individu, Peucang berjumlah 8 individu, Panaitan berjumlah 13 individu, Sumatera berjumlah 12 individu, Karimun Jawa berjumlah 1 individu, Karimun Kep. Riau berjumlah 1 individu, Enggano berjumlah 3 individu, Berhala berjumlah 4 individu, Kalimantan berjumlah 13 individu, Karimata berjumlah 4 individu, Doerian berjumlah 7 individu, Natuna berjumlah 1 individu, Krakatau berjumlah 7 individu, Bawean berjumlah 3 individu, Sebesi berjumlah 1 individu, dan Belitung berjumlah 3 individu.

Berdasarkan hasil pengukuran 21 karakter tengkorak yang diukur menggunakan kaliper digital merek Mitutoyo dengan ketelitian 0.01 mm, menunjukkan bahwa karakter GLS (44,15) pada *R. tiomanicus* jantan dapat dijelaskan bahwa karakter yang paling panjang berdasarkan distribusi untuk setiap pulau berasal dari Nusa

Kambangan dan paling pendek berasal dari Sumatera dengan karakter GLS ($33,66 \pm 1,75$) (Gambar 4.1).

Populasi betina karakter GSL ($44,39$) paling panjang dapat dilihat dari populasi kawasan Karimun Jawa, sedangkan populasi betina karakter GLS ($34,56 \pm 1,65$) paling pendek berasal dari populasi kawasan pulau Sumatera (Gambar 4.1).



Gambar 4.1 diagram pengukuran tengkorak karakter GLS jantan dan betina

Dijumpai 17 pulau yang telah diukur dan berdasarkan ANOVA menunjukkan bahwa semua karakter tengkorak antar pulau memiliki perbedaan ukuran yang tidak signifikan. Hasil ANOVA karakter tengkorak dapat dilihat pada Tabel 4.1.

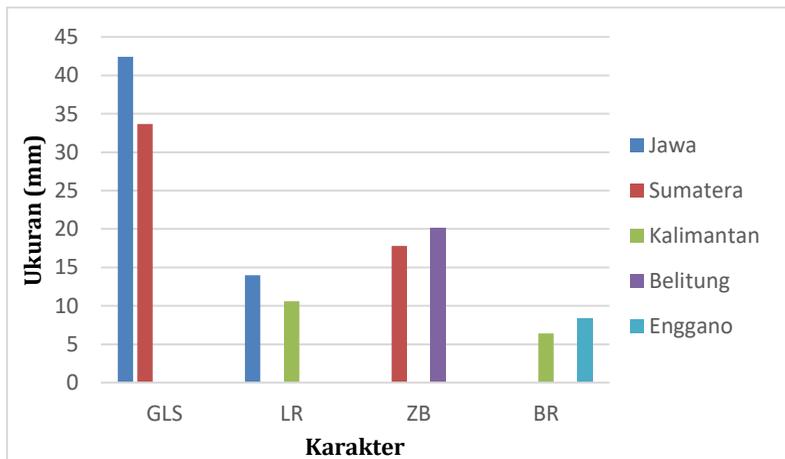
Tabel 4.1 karakter tengkorak ANOVA perbedaan antar kelompok populasi (Jawa, Sumatera, Kalimantan, Enggano, Belitung, Karimata, Natuna, Doerian dan Berhala).

Karakter	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
GLS	931.013	16	58.188	25.108	.000
LR	208.464	16	13.029	20.523	.000
ZB	88.370	16	5.523	7.693	.000
BR	37.921	16	2.370	7.667	.000
IB	24.939	16	1.559	10.325	.000
BBC	165.745	16	10.359	14.405	.000
BIF	6.027	16	.377	3.864	.000
LIF	21.440	16	1.340	5.011	.000
PL	77.356	16	4.835	7.247	.000
LD	137.970	16	8.623	9.150	.000
EBP	7.477	16	.467	2.070	.017
LAB	7.383	16	.461	2.952	.001
BMF	6.694	15	.446	3.192	.000
ML	134.905	15	8.994	7.174	.000
RAP	77.840	15	5.189	8.194	.000
BM1	14.689	15	.979	5.279	.000
BM2	9.926	15	.662	4.998	.000
BM3	12.579	15	.839	5.276	.000
M1M1	8.354	15	.557	6.911	.000
M2M2	10.641	15	.709	5.695	.000
M3M3	11.418	15	.761	5.813	.000

Hasil pengukuran komparasi antar pulau, pengukuran karakter GLS populasi Jawa memiliki ukuran paling besar ($42,43 \pm 1,98$) dibandingkan populasi yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Sumatera ($33,66 \pm 1,75$). Selanjutnya ukuran karakter LR populasi Jawa ukurannya paling besar (14,00

± 16) di dibandingkan populasi yang lain, sedangkan ukuran yang paling kecil berasal dari populasi Kalimantan ($10,60 \pm 0,74$). (Gambar 4.2)

Ukuran karakter ZB populasi Belitung memiliki ukuran yang lebih besar ($20,07 \pm 1,26$) dibandingkan populasi yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Sumatera ($17,79 \pm 1,49$). Ukuran karakter BR populasi Enggano memiliki ukuran paling besar (8,38) dibandingkan populasi yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Kalimantan ($6,39 \pm 0,33$). (Gambar 4.2)

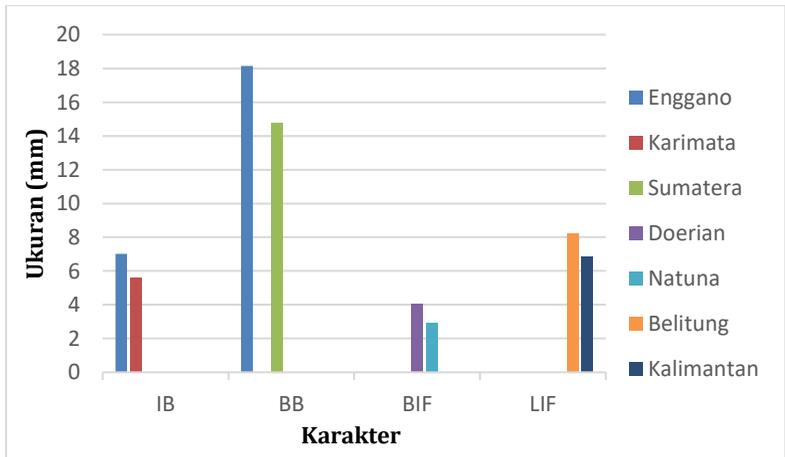


Gambar 4.2 diagram pengukuran tengkorak karakter GLS, LR, ZB, BR

Ukuran karakter IB populasi Enggano memiliki ukuran yang paling besar (7,01) dibandingkan populasi yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal

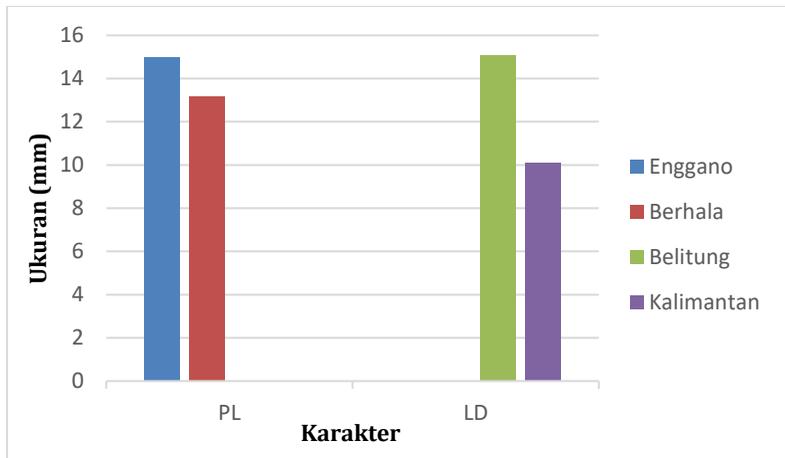
dari populasi Karimata ($5,62 \pm 0,51$). Ukuran karakter BB pada populasi Enggano memiliki ukuran yang paling besar ($18,15 \pm 0,58$) dibandingkan yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Sumatera ($14,77 \pm 0,70$). (Gambar 4.3)

Ukuran karakter BIF populasi Doerian memiliki ukuran yang paling besar ($4,04$) di bandingkan populasi yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Natuna ($2,91$). Ukuran karakter LIF populasi Belitung memiliki ukuran yang paling besar ($8,24 \pm 0,31$) dibandingkan populasi yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Kalimantan ($6,88 \pm 0,22$). (Gambar 4.3)



Gambar 4.3 diagram pengukuran tengkorak karakter IB, BB, BIF, LIF

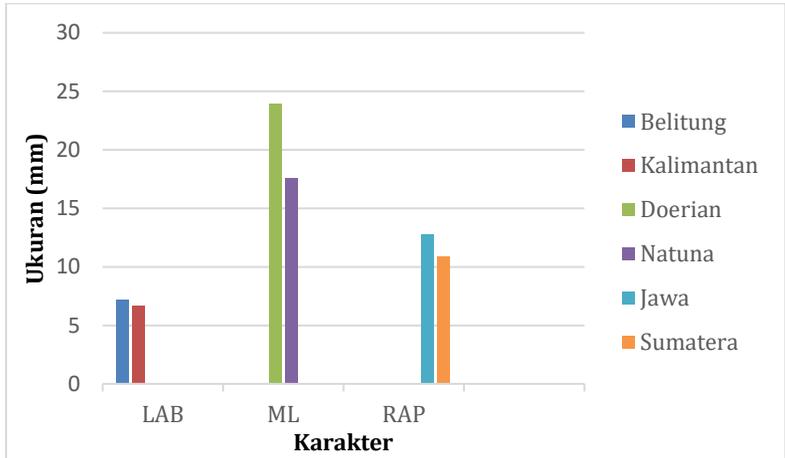
Ukuran karakter PL populasi Enggano memiliki ukuran yang paling besar (15,00) dibandingkan populasi yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Berhala ($13,18 \pm 0,13$). Ukuran karakter LD populasi Belitung memiliki ukuran yang paling besar ($15,08 \pm 0,87$) dibandingkan populasi yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Kalimantan ($10,12 \pm 0,57$). (Gambar 4.4)



Gambar 4.4 diagram pengukuran tengkorak karakter PL, LD

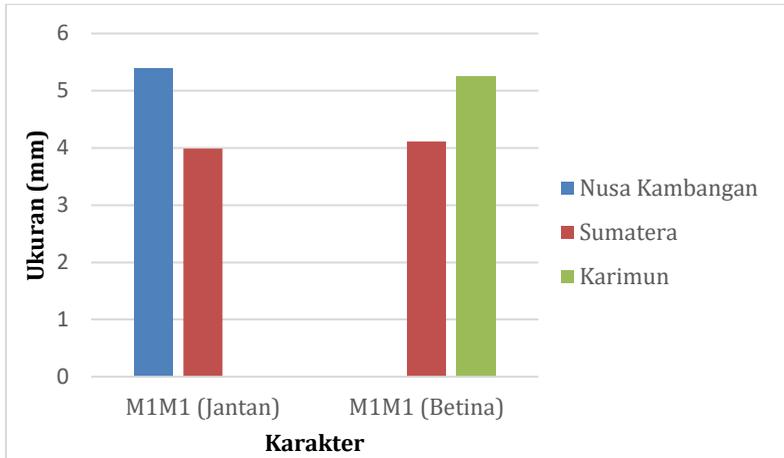
Ukuran karakter LAB populasi Belitung memiliki ukuran yang paling besar ($7,21 \pm 0,44$) dibandingkan yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Kalimantan ($6,70 \pm 0,39$). Ukuran karakter ML populasi Doerian memiliki ukuran yang paling besar (23,9) dibandingkan yang lain, sedangkan populasi yang

paling kecil berasal dari Natuna (17,51). Ukuran karakter RAP populasi Jawa memiliki ukuran yang paling besar ($12,70 \pm 0,73$) dibandingkan yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Sumatera ($10,90 \pm 1,32$). (Gambar 4.5)



Gambar 4.5 diagram karakter tengkorak karakter LAB, ML, RAP

Ukuran karakter M1M1 populasi Nusa Kambangan memiliki ukuran yang paling besar (5,38) dibandingkan yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Sumatera ($3,99 \pm 0,18$). Ukuran karakter M1M1 pada betina yang paling besar (5,24) dapat dilihat dari populasi kawasan Karimun, sedangkan yang paling kecil ($4,11 \pm 0,09$) berasal dari populasi kawasan Sumatera.



Gambar 4.6 Diagram karakter tengkorak karakter M1M1 jantan dan betina

Secara lengkap ukuran panjang lebar dari keseluruhan karakter tengkorak berdasarkan pulau dapat dilihat pada Lampiran 1.1

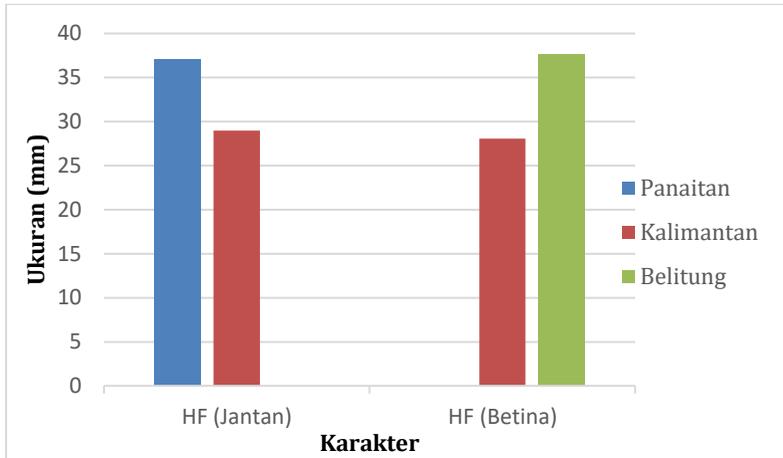
b. Karakter Badan *R. tiomanicus*

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada karakter badan *R. tiomanicus* yang telah diidentifikasi dijumpai ada 67 individu yang berasal dari berbagai pulau; di antaranya; Jawa berjumlah 13 individu, Panaitan berjumlah 12 individu, Peucang berjumlah 9 individu, Sumatera berjumlah 11 individu, Kalimantan berjumlah 13 individu, Karimata berjumlah 3 individu, Belitung berjumlah 3 individu, Natuna berjumlah 1 individu, Karimun berjumlah 1 individu, dan Nusa Kambangan berjumlah 1 individu. Ada beberapa pulau yang tidak

diukur badannya, karena spesimen koleksi sudah lama yang artinya jika diukur tidak valid dan juga ada yang tidak di cantumkan di katalog.

Berdasarkan pengukuran menggunakan 4 karakter badan *R. tiomanicus* yang diukur menggunakan kaliper digital merek Mitutoyo dengan ketelitian 0.01 mm, pengukuran menunjukkan bahwa karakter HF ($176,83 \pm 8,89$) pada jantan dapat dijelaskan bahwa karakter yang paling panjang berdasarkan distribusi untuk setiap pulau berasal dari Panaitan dan yang paling pendek berasal dari Kalimantan dengan karakter HF ($137,43 \pm 12,93$). Populasi betina karakter HF ($180,66 \pm 10,01$) paling panjang dapat dilihat dari populasi kawasan Belitung, sedangkan paling pendek karakter HF ($136,52 \pm 13,20$) berasal dari populasi kawasan Kalimantan. Diagram pengukuran badan karakter HF jantan dan betina dapat dilihat pada Gambar 4.7.

Hasil uji statistik menggunakan ANOVA pada data semua karakter badan antar pulau dari sampel yang berasal dari 10 pulau yang berbeda menunjukkan bahwa semua karakter badan antar pulau memiliki perbedaan ukuran yang tidak signifikan. Hasil ANOVA tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2.



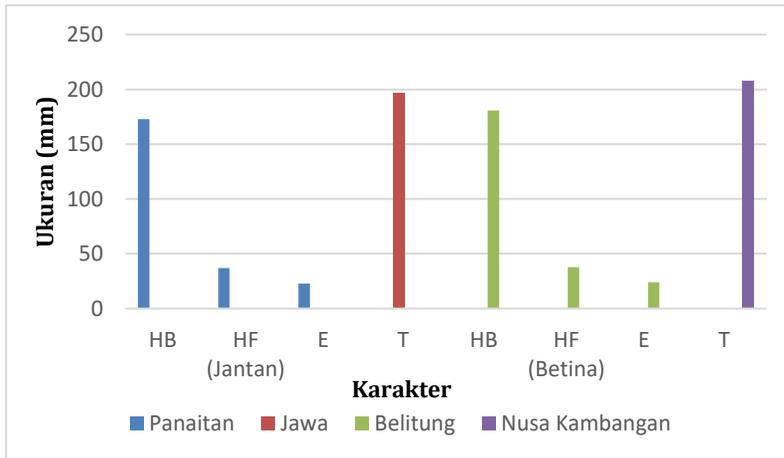
Gambar 4.7 Diagram pengukuran badan karakter HF jantan dan betina

Tabel 4.2 karakter badan ANOVA perbedaan antar kelompok populasi (Jawa, Sumatera, Kalimantan, Belitung, Karimata dan Natuna)

Karakter	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
HB	15525.244	9	1725.027	8.187	.007
T	26250.722	9	2916.747	5.154	.002
HF	639.077	9	71.009	28.017	.000
E	351.742	9	39.082	15.763	.000

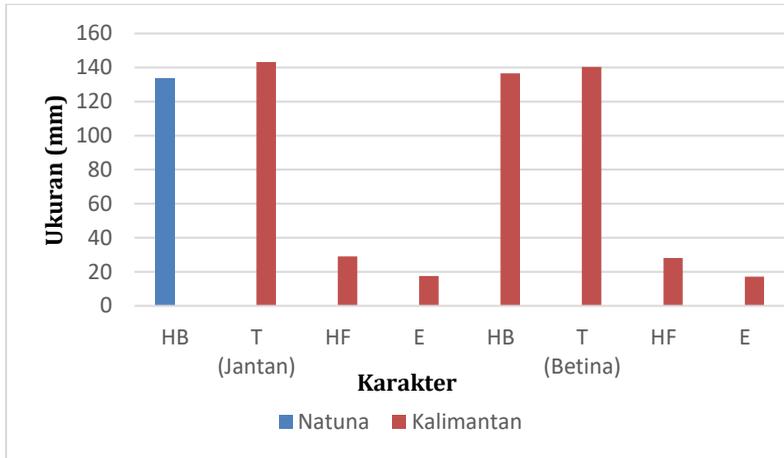
Pada karakter HB ($173 \pm 8,89$), HF ($37 \pm 1,41$), E ($22,80 \pm 0,83$) pada jantan spesimen Panaitan lebih panjang dibandingkan dengan pulau-pulau lainnya. Pada karakter T ($197,14 \pm 8,91$) pada jantan spesimen Jawa lebih panjang dibandingkan dengan pulau-pulau lainnya. (Gambar 4.8).

Pada Karakter HB ($180,66 \pm 10,01$), HF ($37,66 \pm 1,15$), E (24 ± 1) pada betina spesimen Belitung lebih panjang dibandingkan dengan pulau-pulau lainnya. Pada karakter T (208) pada betina spesimen Nusa Kambangan lebih panjang dibandingkan dengan pulau-pulau lainnya. (Gambar 4.8).



Gambar 4.8 Diagram pengukuran badan karakter HB, HF, E, T jantan dan betina

Pada karakter yang terpendek pada jantan dengan karakter HB (134) dari pulau Natuna, karakter T ($143,27 \pm 7,38$), HF ($28,98 \pm 1,26$), dan E ($17,46 \pm 0,96$) dari pulau Kalimantan lebih pendek daripada pulau-pulau lainnya. Sedangkan pada betina pada karakter HB ($136,52 \pm 13,20$), T ($140,42 \pm 7,31$), HF ($28,07 \pm 0,50$) dan E ($17,17 \pm 0,82$) merupakan spesimen dari Kalimantan lebih pendek daripada pulau-pulau lainnya. (Gambar 4.9).

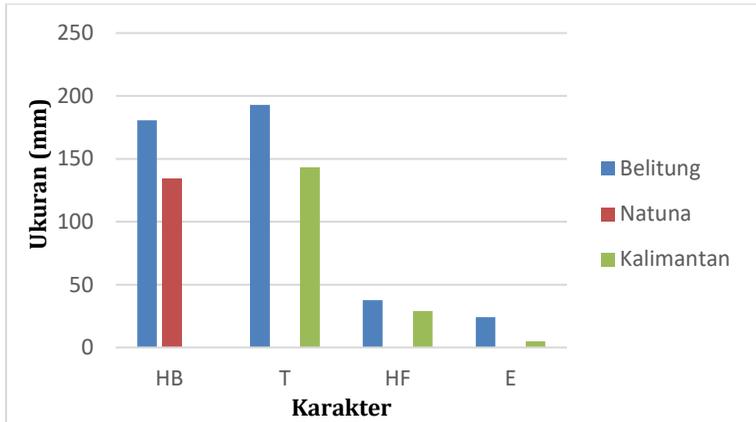


Gambar 4.9 Diagram pengukuran badan karakter HB, T, HF, E pada jantan dan betina

Hasil pengukuran komparasi antar pulau, pengukuran karakter HB populasi Belitung memiliki ukuran paling besar ($180,66 \pm 10,01$) dibandingkan populasi yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Natuna ($134,00$). Ukuran karakter T populasi Belitung memiliki ukuran paling besar ($193 \pm 9,53$) dibandingkan yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Kalimantan ($143,28 \pm 7,39$). (Gambar 4.10).

Ukuran karakter HF populasi Belitung memiliki ukuran paling besar ($37,66 \pm 1,15$) dibandingkan yang lain, sedangkan populasi yang paling kecil berasal dari populasi Kalimantan ($28,98 \pm 1,26$). Ukuran karakter E populasi Belitung memiliki ukuran yang paling besar (24

± 1) dibandingkan yang lain, sedangkan yang paling kecil berasal dari populasi Kalimantan ($17,46 \pm 0,96$). (Gambar 4.10).



Gambar 4.10 Diagram pengukuran badan karakter HB, T, HF, E

Secara lengkap ukuran panjang lebar dari keseluruhan karakter badan berdasarkan pulau dapat dilihat pada Lampiran 1.2

3. Analisis Uji Seksual Dimorfisme

Hasil analisis dari ANOVA berdasarkan terhadap 21 karakter tengkorak dan badan *R. tiomanicus* menunjukkan hasil bahwa tidak ada dimorfisme seksual yang signifikan ($P > 0,05$) (Tabel 4.3).

Tabel 4.3 Hasil ANOVA jenis kelamin pada karakter tengkorak

Varian	F	Sig
GLS	0.270	0.605
LR	0.303	0.583
ZB	1.071	0.303
BR	1.327	0.252
IB	0.218	0.641
BBC	0.131	0.718
BIF	1.414	0.336
LIF	0.290	0.591
PL	0.00	0.985
LD	3.117	0.081
EBP	0.710	0.401
LAB	0.353	0.554
BMF	0.124	0.726
ML	0.089	0.767
RAP	0.544	0.462
BM1	0.045	0.833
BM2	0.331	0.566
BM3	0.049	0.825
M1 M1	0.189	0.665
M2 M2	0.933	0.337
M3 M3	3.304	0.072

Tabel 4.4 Hasil ANOVA jenis kelamin pada karakter badan

Varian	F	Sig
HB	0.000	0.986
T	0.211	0.674
HF	0.808	0.372
E	0.041	0.841

Semua karakter Semua karakter rata-rata jantan memiliki ukuran lebih besar dari betina, sebagai contoh rata-rata

karakter LR pada jantan ($12,80 \pm 1,65$ n=55) di bandingkan betina ($12,62 \pm 1,57$ n=46), LAB pada jantan ($7,02 \pm 0,54$ n=55) dibandingkan pada betina ($6,96 \pm 0,41$ n=46), kecuali untuk ukuran karakter GLS dimana betina ($40,08 \pm 2,94$ n=44) lebih besar dari pada jantan ($39,72 \pm 3,74$ n=54), ZB betina ($19,17 \pm 1,10$ n=46) di bandingkan pada jantan ($18,92 \pm 1,31$ n=55), RAP pada betina ($12,14 \pm 1,07$ n=46) dibandingkan pada jantan ($11,97 \pm 1,21$ n=54).

4. Hasil Analisis PCA (*Principal Component Analysis*)

a. PCA Karakter Tengkorak

Hasil analisis PCA terhadap karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa total variasi yang dapat diterangkan menggunakan 3 nilai faktor adalah sebesar 86%. Faktor 1, 2 dan 3 masing-masing menerangkan 76%, 5.9% dan 4.6%. Selanjutnya untuk nilai komponen dari setiap karakter dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Component Matrix Tengkorak

	Raw			Rescaled		
	Component			Component		
	1	2	3	1	2	3
GLS	3.266	-.649	-.079	.976	-.194	-.024
LR	1.436	-.151	-.319	.888	-.093	-.197
ZB	1.027	.105	.265	.845	.087	.218
BR	.637	.181	.062	.797	.227	.078
IB	.450	-.021	-.228	.735	-.034	-.372
BBC	1.272	.273	-.538	.846	.181	-.358

BIF	.169	.012	.061	.448	.033	.162
LIF	.512	.145	.080	.772	.218	.121
PL	.965	.007	.406	.837	.006	.353
LD	1.023	.950	-.256	.694	.645	-.173
EBP	-.129	-.057	.304	-.251	-.110	.591
LAB	.240	.038	.065	.531	.084	.144
BMF	-.024	.044	.235	-.056	.103	.547
ML	1.316	.313	.591	.851	.203	.383
RAP	1.021	.168	.247	.892	.147	.216
BM1	.167	.171	.032	.304	.312	.058
BM2	.203	.076	.039	.442	.165	.086
BM3	.224	.106	.003	.439	.209	.006
M1M1	.291	.065	.003	.748	.167	.008
M2M2	.333	.048	-.015	.724	.105	-.033
M3M3	.350	.047	-.001	.742	.099	-.003

Hasil plot penggambaran nilai faktor yaitu kombinasi antara ketiga faktor tersebut maka dapat diterangkan bahwa *R. tiomanicus* dari hasil analisis di jumpai ada delapan kelompok. Kelompok Jawa atau kelompok A dari analisis meliputi populasi yang berasal dari Pulau Jawa, Panaitan, Peucang, Nusa Kambangan, Karimun Jawa, Bawean, Sebesi dan Krakatau.

Kelompok Sumatera atau kelompok B merupakan populasi yang terdiri dari Sumatera dan Karimun sedangkan Kelompok Kalimantan atau kelompok G merupakan populasi tersendiri.

Kemudian kelompok Doerian dan Berhala atau kelompok C merupakan kelompok tersendiri, dengan bentuk merupakan intermidiet antara pulau Jawa dan Sumatera meskipun dari hasil plot penggambaran antara PC1 vs PC3 (Gambar 4.12) cenderung lebih banyak menyerupai populasi Jawa.

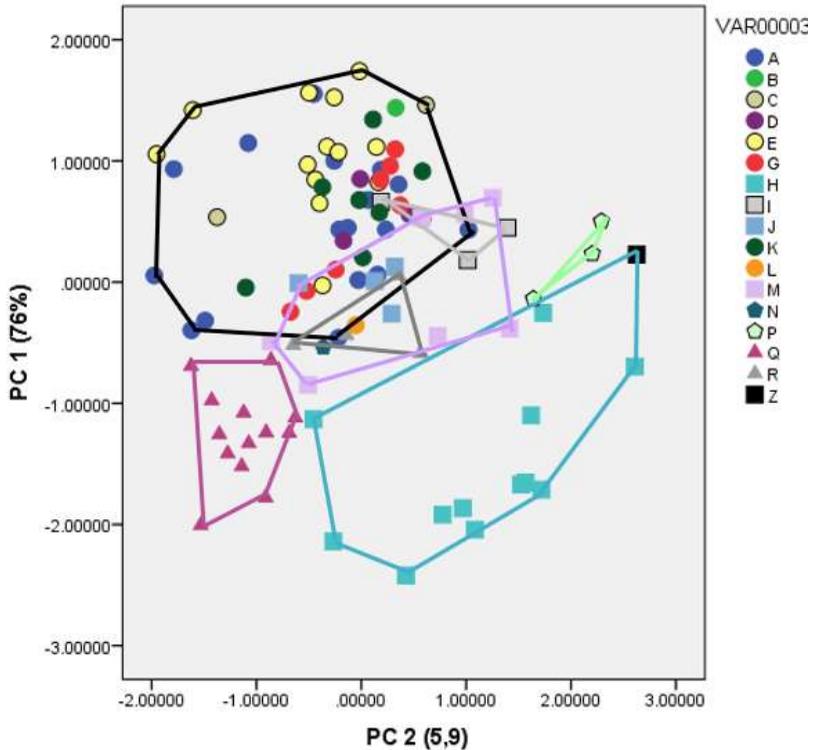
Secara geografi Enggano terletak di sebelah barat Sumatera dan hasil analisis PCA kelompok Enggano atau kelompok D mengindikasikan bahwa kelompok Enggano merupakan populasi tersendiri dan ada kecenderungan memiliki bentuk menyerupai dengan kelompok Jawa.

Secara geografi populasi Belitung berdekatan dengan Sumatera namun hasil analisis PCA kawasan pulau tersebut memiliki rata-rata yang bentuknya cenderung berbeda dengan Sumatera. Namun kelompok Belitung atau kelompok E merupakan populasi tersendiri.

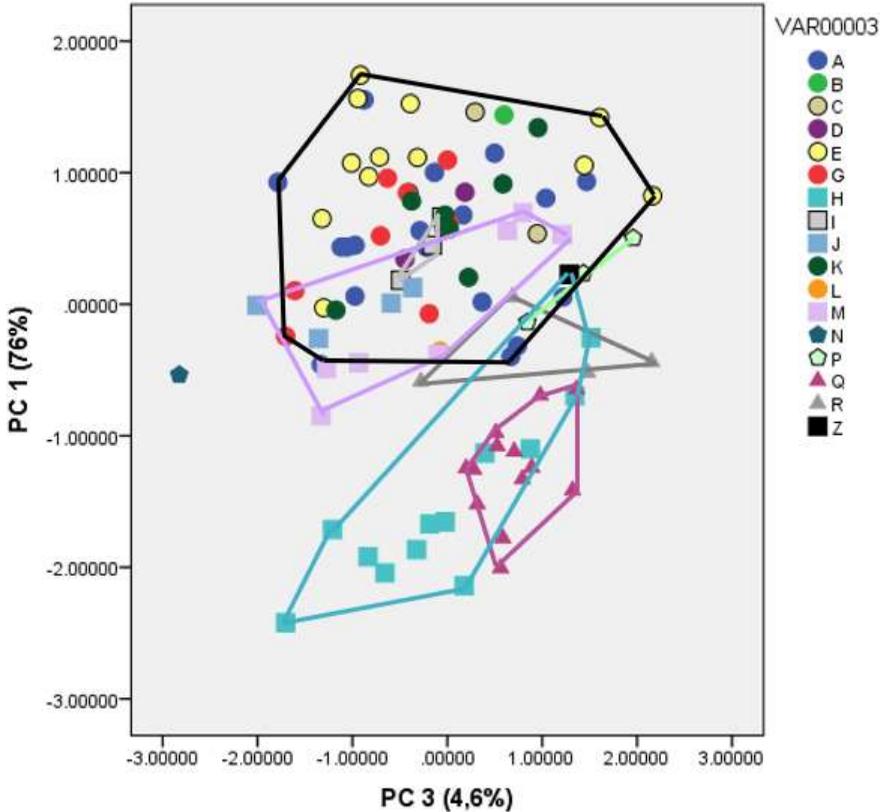
Sesuai dengan hasil pengeplotan antara PC1 Vs PC2 (Gambar 4.11) mengindikasikan bahwa Kelompok populasi Natuna atau kelompok I ada kecenderungan memiliki bentuk menyerupai dengan kelompok Doerian dan Berhala. Namun kelompok Natuna merupakan populasi tersendiri.

Secara geografi kelompok Karimata atau kelompok H lebih dekat dengan populasi Kalimantan, dan hasil analisis PCA kelompok Karimata merupakan populasi tersendiri dan ada kecenderungan menyerupai bentuk kelompok Jawa

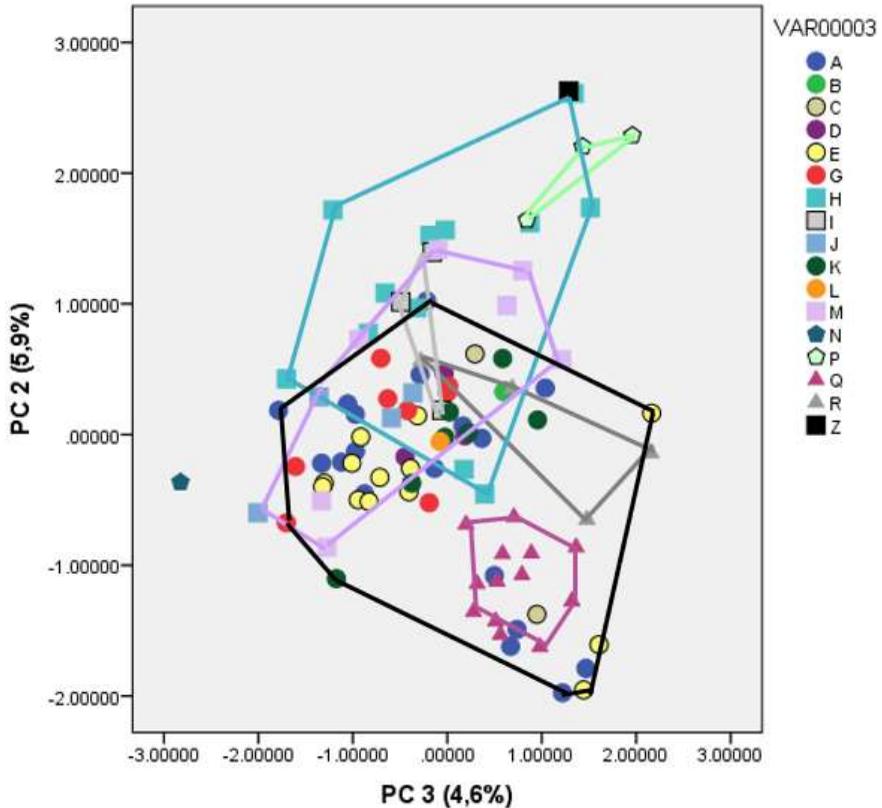
dan Sumatera. Hasil pengeplotan dari PC1 vs PC3 dan PC2 vs PC3 (Gambar 4.12, Gambar 4.13). Berikut gambar *Scatter plot* analisis dari karakter tengkorak.



Gambar 4.11 *Scatter plot* PC1 vs PC2 dari analisis PCA karakter tengkorak A=Jawa; B=Karimun Jawa; C=Nusa Kambangan; D=Bawean; E=Panaitan; G=Peucang; H=Sumatera; I=Enggano; J=Berhala; K=Krakatau; L=Sebesi; M=Doerian; N=Natuna; P=Belitung; Q=Kalimantan; R=Karimata; Z=Karimun Kep. Riau.



Gambar 4.12 *Scatter plot* PC1 vs PC3 dari analisis PCA karakter tengkorak A=Jawa; B=Karimun Jawa; C=Nusa Kambangan; D=Bawean; E=Panaitan; G=Peucang; H=Sumatera; I=Enggano; J=Berhala; K=Krakatau; L=Sebesi; M=Doerian; N=Natuna; P=Belitung; Q=Kalimantan; R=Karimata; Z=Karimun Kep. Riau.



Gambar 4.13 *Scatter plot* PC2 vs PC3 dari analisis PCA karakter tengkorak A=Jawa; B=Karimun Jawa; C=Nusa Kambangan; D=Bawean; E=Panaitan; G=Peucang; H=Sumatera; I=Enggano; J=Berhala; K=Krakatau; L=Sebesi; M=Doerian; N=Natuna; P=Belitung; Q=Kalimantan; R=Karimata; Z=Karimun Kep. Riau.

b. PCA Karakter Badan

Hasil analisis PCA terhadap karakter badan memperlihatkan bahwa total variasi yang dapat diterangkan menggunakan 3 nilai faktor adalah sebesar

99%. Faktor 1, 2, dan 3 masing-masing menerangkan 82%, 16% dan 0,5%. Nilai komponen dari setiap karakter dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Component Matrix badan

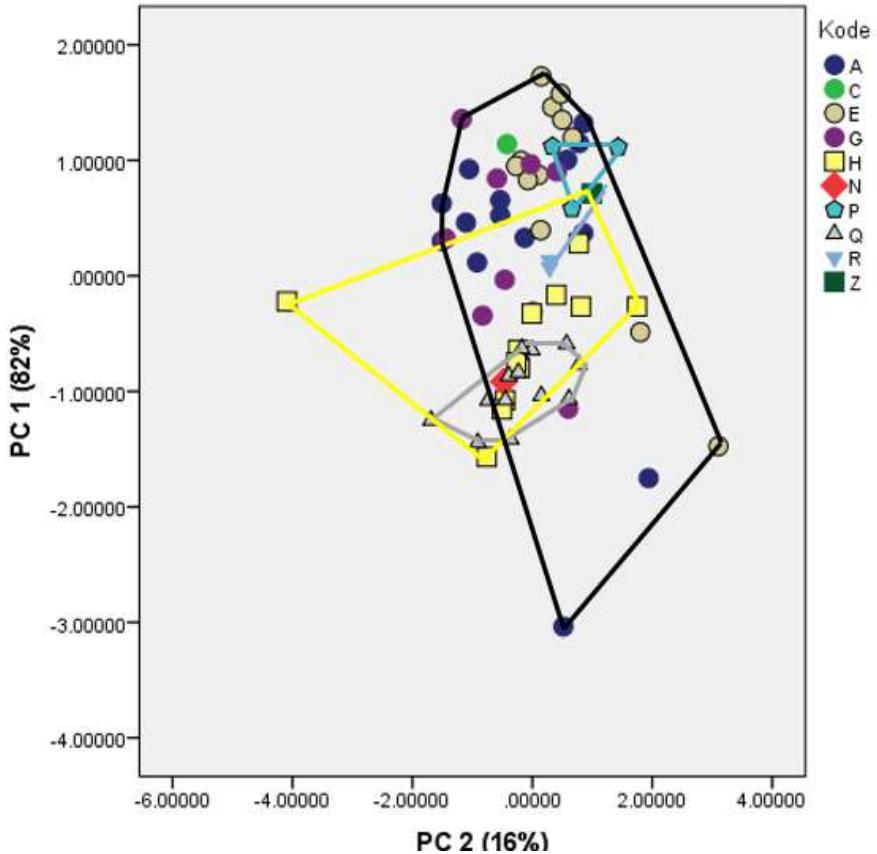
	Raw			Rescaled		
	Component			Component		
	1	2	3	1	2	3
HB	15.373	13.447	-.237	.753	.658	-.012
T	28.714	-7.308	-.128	.969	-.247	-.004
HF	2.537	.795	2.027	.739	.232	.590
E	1.940	.571	1.119	.715	.210	.412

Hasil plot penggambaran nilai faktor yaitu kombinasi antara ketiga faktor tersebut maka dapat diterangkan bahwa *R. tiomanicus* dari hasil analisis karakter badan dijumpai ada 6 kelompok. Kelompok Jawa atau kelompok A dari analisis meliputi populasi yang berasal dari pulau Jawa, Nusa Kambangan, Panaitan, dan Peucang. Kelompok Sumatera atau kelompok B merupakan populasi yang terdiri dari Sumatera dan Karimun. Kelompok Kalimantan atau kelompok G merupakan populasi tersendiri.

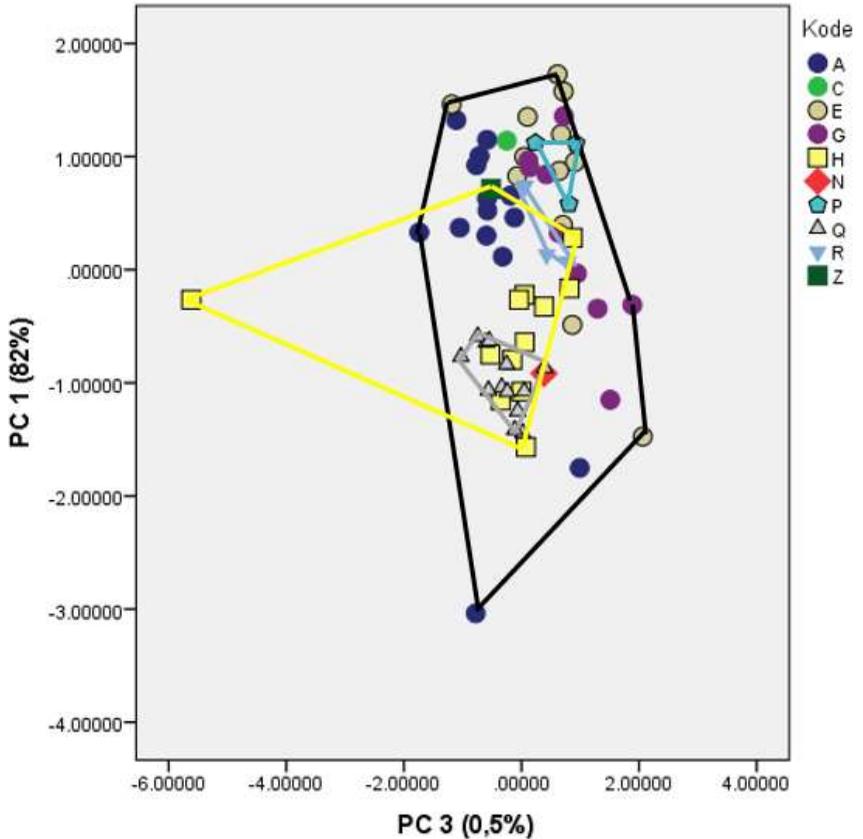
Secara geografi populasi Belitung berdekatan dengan Sumatera namun hasil analisis PCA kawasan pulau tersebut memiliki rata-rata yang bentuknya cenderung berbeda dengan Sumatera, namun kelompok Belitung atau kelompok E merupakan populasi tersendiri.

Secara geografi populasi Karimata berdekatan dengan Kalimantan namun hasil analisis PCA kawasan pulau tersebut memiliki rata-rata yang bentuknya cenderung berbeda dengan Kalimantan. Namun kelompok Karimata atau kelompok H merupakan populasi tersendiri.

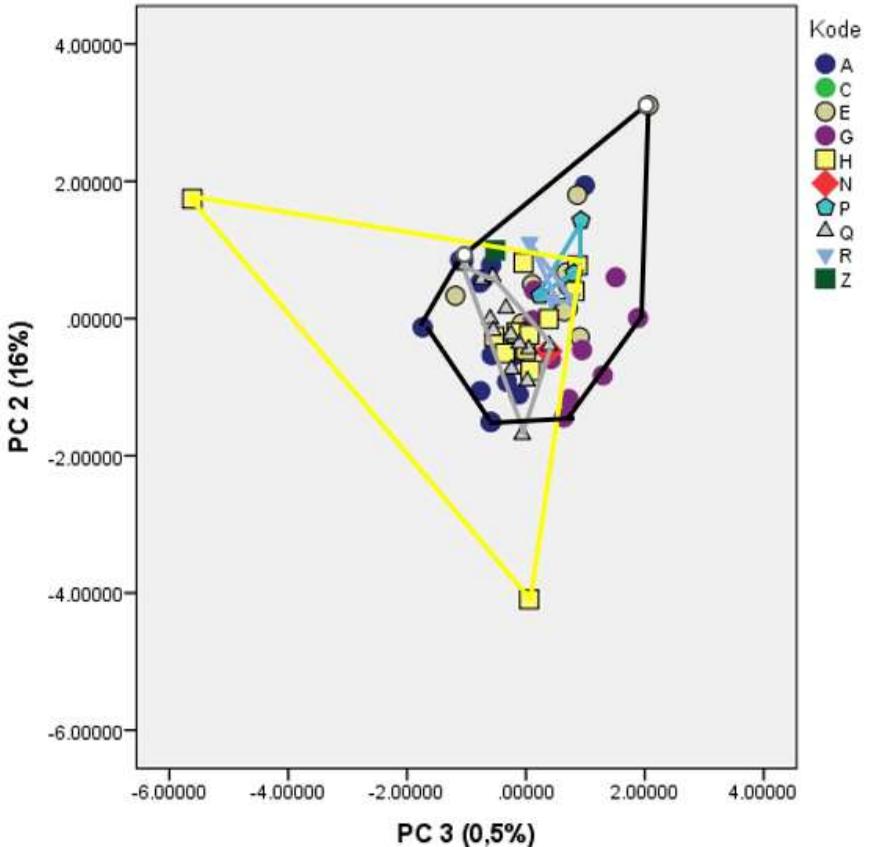
Kelompok Natuna atau kelompok I merupakan populasi tersendiri dan jika di lihat dari ketiga faktor yaitu PC1 vs PC2, PC1 vs PC3, PC2 vs PC3 (Gambar 4.14, Gambar 4.15, Gambar 4.16) cenderung berdekatan dengan populasi Kalimantan. Berikut gambar analisis *Scatter plot* dari karakter badan.



Gambar 4.14 *Scatter plot* PC1 vs PC2 dari analisis PCA karakter badan A=Jawa; C=Nusa Kambangan; E=Panaitan; G=Peucang; H=Sumatera; N=Natuna; P=Belitung; Q=Kalimantan; R=Karimata; Z=Karimun Z=Karimun Kep. Riau



Gambar 4.15 *Scatter plot* PC1 vs PC3 dari analisis PCA karakter badan A=Jawa; C=Nusa Kambangan; E=Panaitan; G=Peucang; H=Sumatera; N=Natuna; P=Belitung; Q=Kalimantan; R=Karimata; Z=Karimun Z=Karimun Kep. Riau



Gambar 4.16 *Scatter plot* analisis PC2 vs PC3 dari analisis PCA karakter badan A=Jawa; C=Nusa Kambangan; E=Panaitan; G=Peucang; H=Sumatera; N=Natuna; P=Belitung; Q=Kalimantan; R=Karimata; Z=Karimun Z=Karimun Kep. Riau.

5. Hasil Analisis Univariat Plot

a. Univariat Plot Tengkorak

Hasil analisis univariat plot terhadap karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa kelompok Jawa

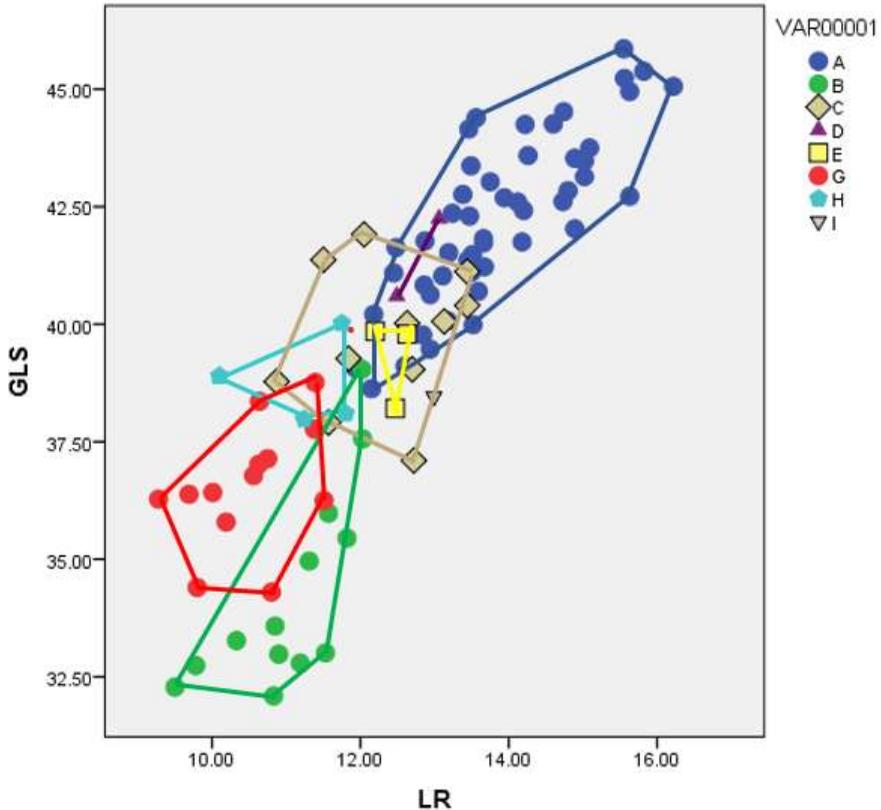
berbeda dengan kelompok Sumatera seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter GLS vs LR, LD vs LR, PL vs LR. Karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa kelompok Jawa berbeda dengan kelompok Kalimantan seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter GLS vs LR, LD vs LR, PL vs LR. Karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa kelompok Jawa berbeda dengan kelompok Karimata seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter GLS vs LR, LD vs LR, PL vs LR (Gambar 4.17, Gambar 4.18, Gambar 4.19).

Karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa kelompok Sumatera berbeda dengan kelompok Enggano seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter GLS vs LR, LD vs LR, PL vs LR. Karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa kelompok Sumatera berbeda dengan kelompok Belitung seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter GLS vs LR, LD vs LR, PL vs LR (Gambar 4.17, Gambar 4.18, Gambar 4.19).

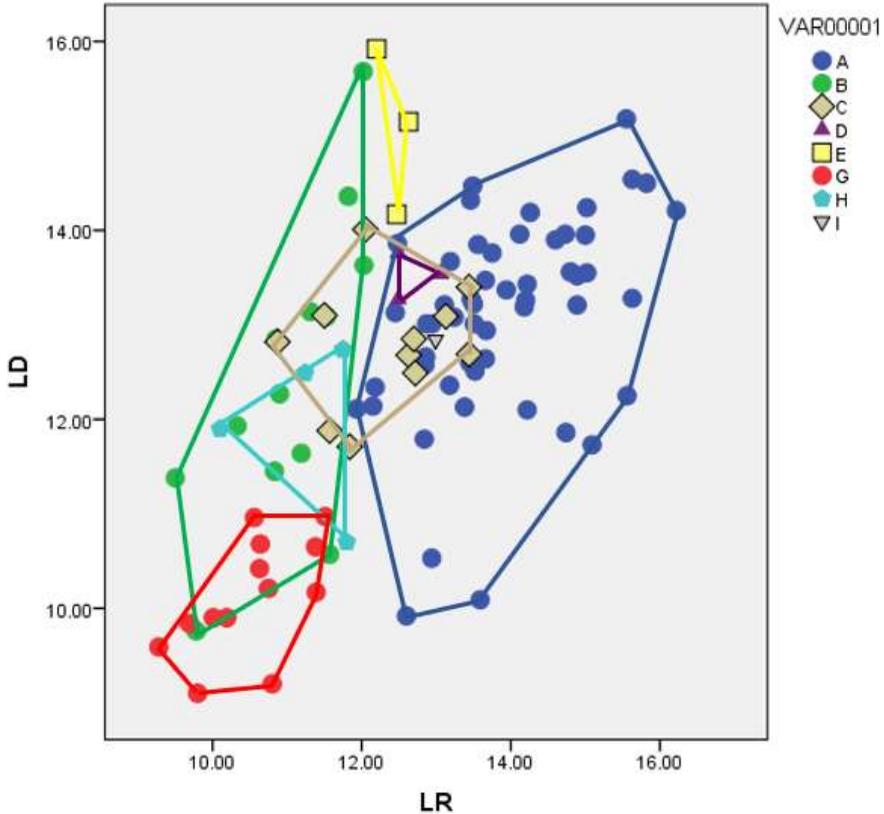
Karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa kelompok Sumatera berbeda dengan kelompok Natuna seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter GLS vs LR, LD vs LR, PL vs LR (Gambar 4.17, Gambar 4.18, Gambar 4.19).

Karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa kelompok Kalimantan berbeda dengan kelompok Enggano

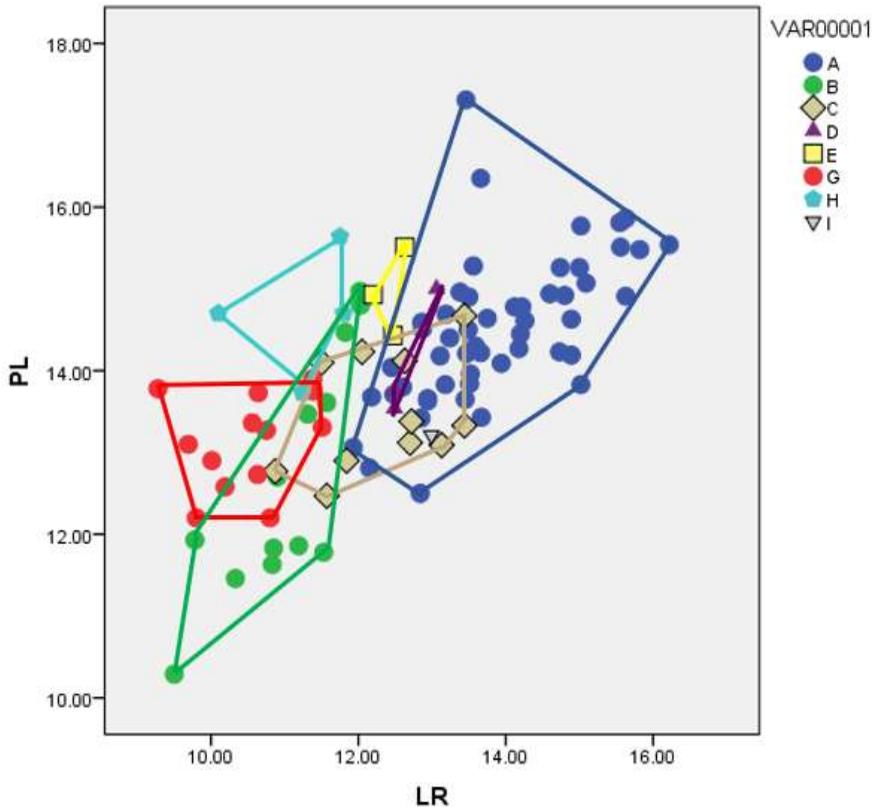
seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter GLS vs LR, LD vs LR, PL vs LR. Karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa kelompok Kalimantan berbeda dengan kelompok Belitung seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter GLS vs LR, LD vs LR, PL vs LR. Karakter tengkorak memperlihatkan hasil bahwa kelompok Kalimantan berbeda dengan kelompok Natuna seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter GLS vs LR, LD vs LR, PL vs LR (Gambar 4.17, 4.18, 4.19). Berikut gambar analisis *Scatter plot* dari karakter tengkorak.



Gambar 4.17 *Scatter plot* analisis GLS (panjang tengkorak) vs LR (panjang tulang hidung) dari analisis univariat tengkorak A=Jawa, Panaitan, Peucang, Karimun Jawa, Bawean, Sebesi, Krakatau, Nusa Kambangan; B=Sumatera, Karimun; C=Doerian, Berhala; D=Enggano; E=Belitung; G=Kalimantan; H=Karimata; I=Natuna.



Gambar 4.18 *Scatter plot* analisis LD (panjang tulang diastema) vs LR (panjang tulang hidung) dari analisis univariat tengkorak A=Jawa, Panaitan, Peucang, Karimun Jawa, Bawean, Sebesi, Krakatau, Nusa Kambangan; B=Sumatera, Karimun; C=Doerian, Berhala; D=Enggano; E=Belitung; G=Kalimantan; H=Karimata; I=Natuna.



Gambar 4.19 *Scatter plot* analisis PL (panjang postpalatal) vs LR (panjang tulang hidung) dari analisis univariat tengkorak A=Jawa, Panaitan, Peucang, Karimun Jawa, Bawean, Sebesi, Krakatau, Nusa Kambangan; B=Sumatera, Karimun; C=Doerian, Berhala; D=Enggano; E=Belitung; G=Kalimantan; H=Karimata; I=Natuna.

b. Univariat Plot badan

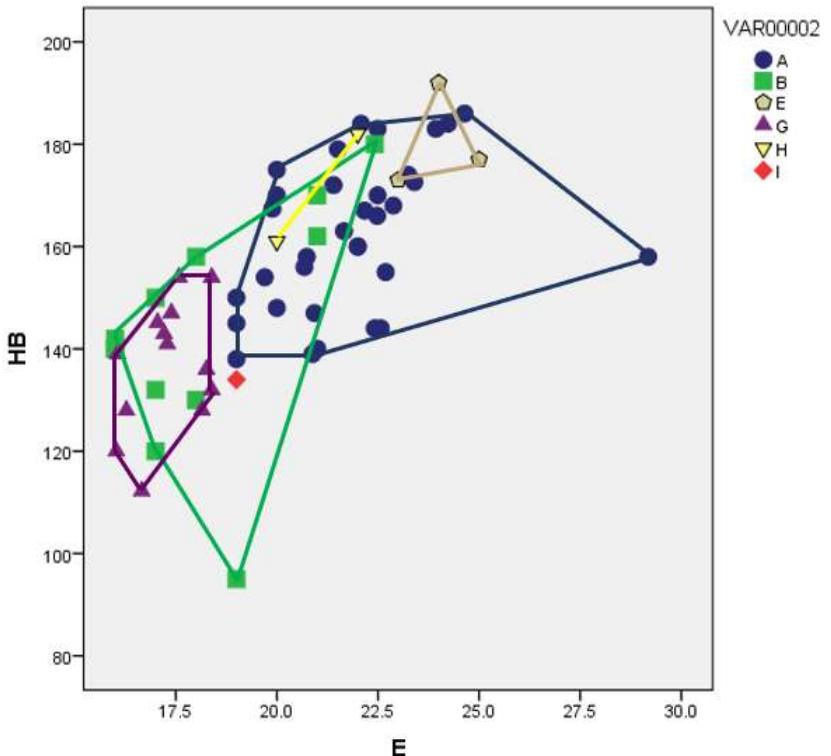
Hasil analisis univariat plot terhadap karakter badan memperlihatkan hasil bahwa kelompok Jawa berbeda dengan kelompok Sumatera seperti yang ditunjukkan dari

hasil rasio antara karakter HB vs E, E vs HF, HF vs HB (Gambar 4.20, Gambar 4.21, Gambar 4.22). Karakter badan memperlihatkan hasil bahwa kelompok Jawa berbeda dengan kelompok Kalimantan seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter HB vs E, E vs HF, HF vs HB. Karakter badan memperlihatkan hasil bahwa kelompok Jawa berbeda dengan kelompok Natuna seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter HB vs E, E vs HF, HF vs HB.

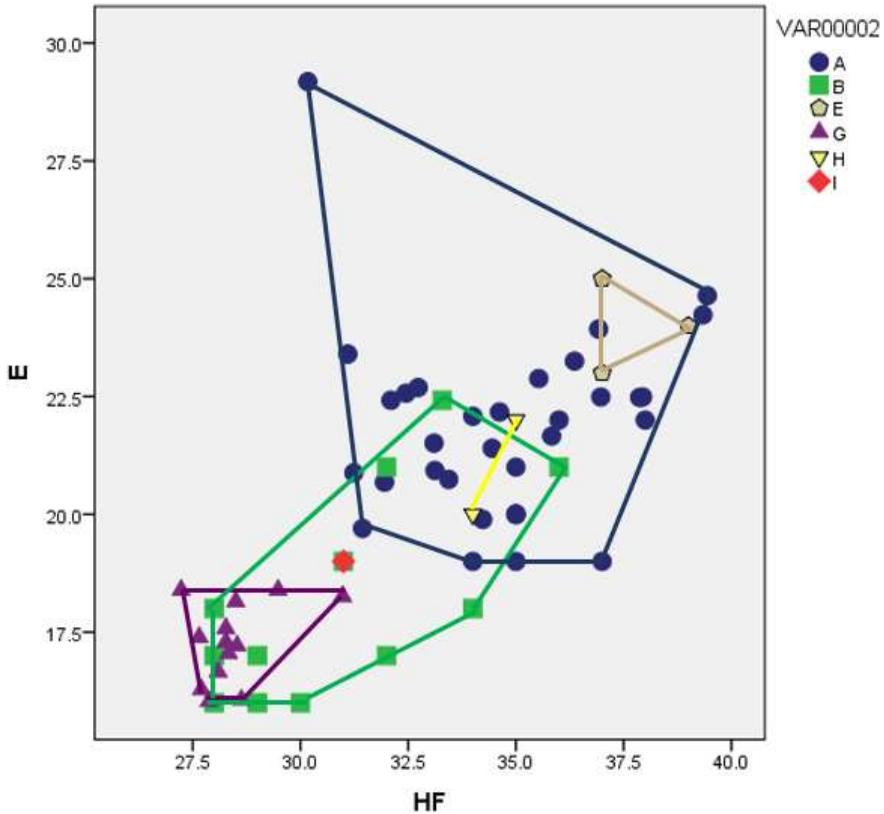
Karakter badan memperlihatkan hasil bahwa kelompok Sumatera berbeda dengan kelompok Kalimantan seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter HB vs E, E vs HF, HF vs HB. Karakter badan memperlihatkan hasil bahwa kelompok Sumatera berbeda dengan kelompok Belitung seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter HB vs E, E vs HF, HF vs HB. (Gambar 4.20, Gambar 4.21, Gambar 4.22).

Karakter badan memperlihatkan hasil bahwa kelompok Kalimantan berbeda dengan kelompok Natuna seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter HB vs E, E vs HF, HF vs HB. Karakter badan memperlihatkan hasil bahwa kelompok Kalimantan berbeda dengan kelompok Karimata seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter HB vs E, E vs HF, HF vs HB. Karakter

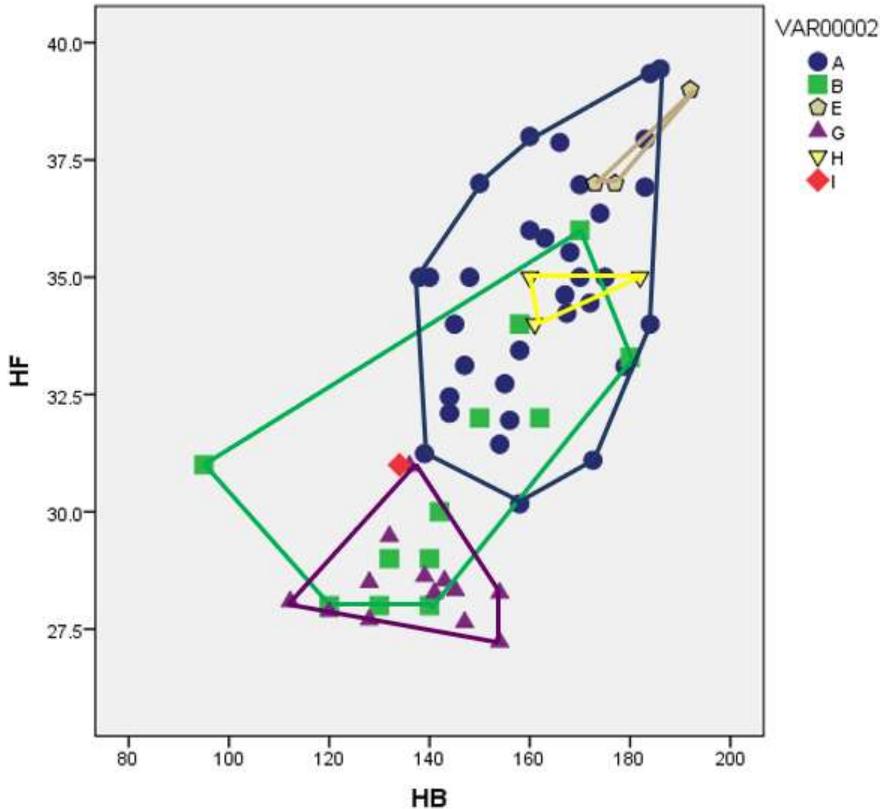
badan memperlihatkan hasil bahwa kelompok Kalimantan berbeda dengan kelompok Belitung seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio antara karakter HB vs E, E vs HF, HF vs HB. Berikut gambar analisis *Scatter plot* dari karakter badan.



Gambar 4.20 *Scatter plot* analisis HB (panjang badan) vs E (panjang telinga) dari analisis univariat badan A=Jawa, Nusa Kambangan, Panaitan, Peucang; B=Sumatera, Karimun; E=Belitung; G=Kalimantan; H=Karimata; I=Natuna



Gambar 4.21 Scatter plot analisis E (panjang telinga) vs HF (panjang kaki) dari analisis univariat badan A=Jawa, Nusa Kambangan, Panaitan, Peucang; B=Sumatera, Karimun; E=Belitung; G=Kalimantan; H=Karimata; I=Natuna



Gambar 4.22 *Scatter plot* analisis HF (panjang kaki) vs HB (panjang badan) dari analisis univariat badan A=Jawa, Nusa Kambangan, Panaitan, Peucang; B=Sumatera, Karimun; E=Belitung; G=Kalimantan; H=Karimata; I=Natuna.

B. Pembahasan

1. Identifikasi Morfologi

R. tiomanicus ini memiliki ciri khas tubuh berwarna hitam, rambut bagian dorsal berwarna abu-abu kecoklatan, rambut bagian ventral berwarna putih, dan ekor berwarna

coklat tua (Aplin et al. 2003; Kuswardani & Maimunah 2013). Penelitian ini mengidentifikasi 67 individu spesimen berupa awetan kering tikus yang berupa kulit dan sebagian tulang-tulang kaki dan 101 individu spesimen berupa tengkorak tikus yang sudah melewati proses ekstraksi dan skinning di lapangan maupun di laboratorium. Ekstraksi dan skinning merupakan teknik pengawetan pada spesimen kering, dengan cara membersihkan daging pada tulang tengkorak, rahang bawah, tangan dan kaki, serta lemak dengan menggunakan piset dan skalpel. Berdasarkan sebaran dan identifikasi dari buku Checklist of the Mammal dan Corbet and Hill, *R. tiomanicus* memiliki beberapa subspecies/anak jenis yaitu *R. tiomanicus tiomanicus* (Miller, 1900) *R. tiomanicus kunduris* (Chasen & Kloss, 1931) dengan daerah persebaran di Kepulauan Riau, *R. tiomanicus roquei* Sody (1929); dengan daerah persebaran di Jawa, Nusa Kambangan, dan Kepulauan Deli, *R. tiomanicus vernalis* Sody (1940); dengan daerah persebaran di Pulau Enggano, *R. tiomanicus rhionis* (Thomas & Wroughton, 1909); dengan daerah persebaran di Sumatera dan Kepulauan Riau, *R. tiomanicus sebesianus* Sody (1941); dengan daerah persebaran di Pulau Sebesi, Sumatera dan Jawa (Corbet, 1992; Strein, 1986).

2. Pengukuran *R. tiomanicus*

Perhitungan rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, dan jumlah sampel dari hasil pengukuran karakter tengkorak dan badan *R. tiomanicus* yang ditunjukkan pada lampiran 1.1 dan 1.2, semua tikus diidentifikasi berdasarkan ukuran dan ciri-ciri luarnya dengan mengacu pada kunci taksonomi (Aplin, 2003; Corbet, 1992; Fanidya, 2023; Ikkal et al., 2019; Musser, 1986; Purba et al., 2020; Suyanto, 2006). Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa karakter tengkorak *R. tiomanicus* jantan asal Nusa Kambangan relatif memiliki ukuran yang lebih besar dibanding dengan populasi Sumatera, sedangkan, karakter tengkorak *R. tiomanicus* betina asal Karimun Jawa relatif memiliki ukuran yang lebih besar dibanding dengan populasi Sumatera. Nusa Kambangan merupakan pulau yang dikenal memiliki hutan tropis yang lebat dan menjadi habitat bagi beberapa spesies flora dan fauna. Pulau ini juga memiliki potensi untuk konservasi (Sukanta, 2015). Sumatera dikenal dengan hutan hujan tropis yang luas dan merupakan rumah bagi berbagai spesies. Hutan Sumatera terancam oleh deforestasi, namun tetap memiliki nilai konservasi yang sangat tinggi (Wright et al., 2018). Karimun Jawa terkenal dengan keanekaragaman hayati lautnya, Karimun Jawa memiliki terumbu karang yang kaya dan menjadi habitat bagi banyak spesies ikan dan biota

laut. Taman Nasional Karimun Jawa merupakan kawasan perlindungan penting (Priyono et al., 2020).

Pengukuran karakter badan *R. tiomanicus* jantan asal Panaitan relatif memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan populasi Kalimantan, sedangkan, karakter badan *R. tiomanicus* betina asal Belitung relatif memiliki ukuran yang lebih besar dibanding dengan populasi Kalimantan. Pulau Panaitan memiliki hutan tropis dan ekosistem laut yang kaya, termasuk terumbu karang. Pulau ini juga merupakan habitat bagi beberapa spesies langka, seperti badak Jawa dan beruang madu (Rizal et al., 2016). Kalimantan dikenal dengan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Hutan Kalimantan menjadi rumah bagi banyak spesies endemik, termasuk orangutan dan harimau. Hutan hujan tropis Kalimantan juga memiliki ekosistem yang kompleks dan beragam (Meijaard, 2018). Belitung memiliki keanekaragaman hayati yang unik, termasuk hutan mangrove. Pulau ini juga memiliki spesies burung endemik (Yusuf, 2020).

Faktor geografis seperti garis lintang, garis bujur, dan curah hujan tidak mempengaruhi pengukuran kraniodental *R. tiomanicus* di lokasi penelitian karena sebagian dari lokasi tersebut terletak didaerah khatulistiwa dan tidak bervariasi secara signifikan pada garis bujur (Ikbal, 2019).

Pengukuran karakter M1M1 pada tengkorak jantan *R. tiomanicus* paling panjang (5,38) dapat dilihat dari populasi

kawasan Nusa Kambangan, sedangkan yang paling pendek ($3,99 \pm 0,18$) berasal dari populasi kawasan Sumatera. Pengukuran karakter M1M1 pada tengkorak betina *R. tiomanicus* paling panjang (5,24) dapat dilihat dari populasi kawasan Karimun, sedangkan yang paling pendek ($4,11 \pm 0,09$) berasal dari populasi kawasan Sumatera. Penelitian ini sejalan dengan (Maryanto et al, 2010) yang mengatakan bahwa pengukuran gigi, gigi geligi dan karakter eksternal pada jantan dari pulau Gag lebih pendek daripada betina.

3. Analisis Uji Seksual Dimorfisme

Perbedaan morfometrik dari individu antar subspecies dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu jenis kelamin atau dimorfisme seksual. Berdasarkan analisis dengan memisahkan pulau atau kelompok populasi mendapatkan hasil tidak adanya signifikansi.

Dimorfisme seksual dapat diketahui berdasarkan karakter tengkorak dan badan pada 17 pulau dari *R. tiomanicus* sebagaimana diuraikan dibawah ini.

a. GLS (panjang tengkorak)

GLS (panjang tengkorak) merupakan karakter pengukuran yang diukur dari titik paling depan sampai titik paling belakang pada tengkorak pada bagian rahang atas tanpa gigi (Gambar 3.2)

Hasil pengamatan terhadap parameter GLS pada

karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,605 menunjukkan bahwa GLS tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan GLS tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

b. ZB (lebar antar tulang zigomatik)

ZB (lebar antar tulang zigomatik) merupakan terluar tulang pipi, karakter pengukuran yang diukur dari jarak terluar tulang pipi kanan sampai pipi kiri pada tengkorak tikus (Gambar 3.2)

Hasil pengamatan terhadap parameter ZB pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,303 menunjukkan bahwa ZB tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa ZB tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

c. LR (panjang tulang hidung)

LR (panjang tulang hidung) merupakan pengukuran karakter yang diukur dari titik pangkal hidung hingga ujung tulang hidung tikus itu sendiri (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter LR pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,583 menunjukkan

bahwa LR tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa LR tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

d. BR (lebar tulang hidung)

BR (lebar tulang hidung) merupakan pengukuran karakter yang diukur dari titik terluar tulang hidung di satu sisi (kanan) ketitik terluar tulang hidung di sisi (kiri) lainnya (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter BR pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,252 menunjukkan bahwa BR tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa BR tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

e. IB (lebar antar orbital)

IB (lebar antar orbital) merupakan karakter pengukuran yang diukur dari kanan sampai kiri bagian orbital pada tikus (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter IB pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,641 menunjukkan bahwa IB tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan

bahwa IB tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

f. BBC (lebar tengkorak)

BBC (lebar tengkorak) merupakan karakter pengukuran yang diukur pada titik-titik yang paling lebar dari rongga tengkorak sisi kanan ke sisi kiri (Gambar 3.2)

Hasil pengamatan terhadap parameter BBC pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,718 menunjukkan bahwa BBC tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa BBC tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

g. BIF (lebar incisiv foramina)

BIF (lebar incisiv foramina) merupakan lubang pada langit-langit mulut dengan rongga hidung. Pengukuran yang diukur pada titik bagian kanan ke titik bagian kiri. (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter BIF pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,336 menunjukkan bahwa BIF tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa BIF tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

h. LIF (panjang incisiv foramina)

LIF (panjang incisiv foramina) merupakan lubang pada langit-langit mulut dengan rongga hidung. Panjang incisiv foramina biasanya diukur dari ujung anterior (depan) hingga ujung posterior (belakang) dari lubang tersebut. (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter LIF pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,591 menunjukkan bahwa LIF tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa LIF tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

i. PL (panjang postpalatal)

PL (panjang postpalatal) merupakan pengukuran yang diukur dari jarak ujung posterior palatum lunak (langit-langit lunak dibagian belakang mulut) hingga batas posterior faring. (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter PL pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,985 menunjukkan bahwa PL tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa PL tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

j. LD (panjang tulang diastema)

LD (panjang tulang diastema) merupakan celah atau ruang kosong diantara gigi seri dan gigi geraham depan. Panjang tulang diastema biasanya diukur pada ujung gigi seri hingga ke ujung gigi geraham depan tikus (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter LD pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,081 menunjukkan bahwa LD tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa LD tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

k. EBP (panjang tulang palatum)

EBP (panjang tulang palatum) merupakan atap rongga mulut. Panjang tulang palatum biasanya diukur dari tepi anterior palatum durum (paling depan dari tulang rahang atas) ke ujung posterior palatum molle (belakang dari langit-langit lunak) (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter EBP pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,401 menunjukkan bahwa EBP tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,017 menunjukkan bahwa EBP tidak signifikan atau tidak berbeda nyata

($P > 0,05$).

l. LAB (panjang bulla)

LAB (panjang bulla) merupakan tulang yang menonjol di bagian belakang tengkorak tikus yang menampung organ pendengaran bagian dalam. Panjang bulla ini biasanya diukur dari ujung anterior bulla (titik paling depan dari bagian yang menonjol dari bulla) hingga ke ujung posterior bulla (titik paling belakang dari bagian yang menonjol dari bulla) (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter LAB pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,554 menunjukkan bahwa LAB tidak signifikan atau berbeda nyata ($P > 0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,001 menunjukkan bahwa LAB tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

m. BMF (lebar fossa mesopterygoid)

BMF (lebar fossa mesopterygoid) merupakan cekungan atau lekukan pada dasar tengkorak tikus yang terletak diantara kedua tulang pterygoid. Lebar fossa mesopterygoid biasanya diukur dari tepi lateral kiri fossa mesopterygoid (bagian paling luar dari tepi kiri cekungan) ke tepi lateral kanan fossa mesopterygoid (bagian paling luar dari tepi kanan cekungan) (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter BMF pada

karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,726 menunjukkan bahwa BMF tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa BMF tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

n. ML (panjang mandibula)

ML (panjang mandibula) merupakan tulang rahang bawah. Panjang mandibula biasanya diukur pada bagian paling belakang dari mandibula yang membentuk sendi dengan tulang tengkorak (kondilus mandibula) ke bagian depan mandibula di mana kedua belah bagian mandibula menyatu (simfisis mandibula) (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter ML pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,767 menunjukkan bahwa ML tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa ML tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

o. RAP (ramus proses angular)

RAP (ramus proses angular) merupakan bagian dari mandibula (rahang bawah) yang membentuk sudut dibagian belakang. Ramus proses angular ini biasanya diukur dari titik paling ujung dan menonjol dari proses

angular (puncak proses angular) sampai ke titik paling belakang dari ramus mandibula (articulatio temporomandibularis) (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter RAP pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,462 menunjukkan bahwa RAP tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa RAP tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

p. BM1 (lebar molar pertama)

BM1 (lebar molar pertama) merupakan gigi geraham pertama. Lebar molar pertama ini biasanya diukur dari titik terluar dari email gigi pada permukaan mesial (menghadap ke tengah mulut) dan distal (menghadap kebelakang mulut) ke titik terluar dari email gigi pada permukaan bukal (menghadap pipi) dan lingual (menghadap lidah) (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter BM1 pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,833 menunjukkan bahwa BM1 tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa BM1 tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

q. BM2 (lebar molar kedua)

BM2 (lebar molar kedua) merupakan gigi geraham kedua. Lebar molar kedua ini biasanya diukur dari titik terluar dari email gigi pada permukaan mesial (menghadap ke tengah mulut) dan distal (menghadap kebelakang mulut) ke titik terluar dari email gigi pada permukaan bukal (menghadap pipi) dan lingual (menghadap lidah) (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter BM2 pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,566 menunjukkan bahwa BM2 tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa BM2 tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

r. BM3 (lebar molar ketiga)

BM3 (lebar molar ketiga) merupakan gigi geraham ketiga. Lebar molar ketiga ini biasanya diukur dari titik terluar dari email gigi pada permukaan mesial (menghadap ke tengah mulut) dan distal (menghadap kebelakang mulut) ke titik terluar dari email gigi pada permukaan bukal (menghadap pipi) dan lingual (menghadap lidah) (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter BM3 pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam

berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,825 menunjukkan bahwa BM3 tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa BM3 tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

s. M1M1 (jarak antar molar atas pertama)

M1M1 (jarak antar molar atas pertama) merupakan gigi geraham pertama kanan ke gigi geraham pertama kiri. Jarak antar molar atas pertama yang diukur biasanya dari titik terluar gigi pada permukaan distal molar kanan dan permukaan mesial molar kiri (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter M1M1 pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,665 menunjukkan bahwa M1M1 tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa M1M1 tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

t. M2M2 (jarak antar molar atas kedua)

M2M2 (jarak antar molar atas kedua) merupakan gigi geraham kedua kanan ke gigi geraham kedua kiri. Jarak antar molar atas kedua yang diukur biasanya dari titik terluar gigi pada permukaan distal molar kanan dan permukaan mesial molar kiri (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter M2M2 pada

karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,337 menunjukkan bahwa M2M2 tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa M2M2 tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

u. M3M3 (jarak antar molar atas ketiga)

M3M3 (jarak antar molar atas ketiga) merupakan gigi geraham ketiga kanan ke gigi geraham ketiga kiri. Jarak antar molar atas ketiga yang diukur biasanya dari titik terluar gigi pada permukaan distal molar kanan dan permukaan mesial molar kiri (Gambar 3.2).

Hasil pengamatan terhadap parameter M3M3 pada karakter tengkorak tikus pada analisis sidik ragam berdasarkan jenis kelamin yaitu 0,072 menunjukkan bahwa M3M3 tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,000 menunjukkan bahwa M3M3 tidak signifikan atau tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

v. HB (panjang badan)

HB (panjang badan) merupakan salah satu pengukuran morfologi yang sering dilakukan dan karakter penting dalam pengukuran badan tikus, untuk mengetahui panjang badan yang diukur dari ujung hidung tikus sampai anus (Gambar 3.3). Besar atau kecil ukuran

sangat berpengaruh terhadap klasifikasi. Setiap individu memiliki ukuran minimum dan maksimum badan sehingga, nilai dari pengukuran HB sangat diperlukan dalam pengukuran morfometrik tikus.

Hasil pengamatan terhadap parameter HB pada karakter badan tikus berdasarkan hasil analisis sidik ragam jenis kelamin yaitu 0,986, hal tersebut menunjukkan bahwa HB tidak signifikan atau berbeda nyata ($P > 0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi yaitu 0,007 menunjukkan bahwa HB tidak signifikan atau berbeda nyata ($P > 0,05$).

Dengan demikian pada karakter HB spesies dari *R. tiomanicus* ini tidak berbeda nyata berdasarkan faktor jenis kelamin dan lokasi pulau sehingga tidak perlu adanya uji lanjutan dengan memisahkan jenis berdasarkan jenis kelamin dan lokasinya.

w. T (panjang ekor)

T (panjang ekor) merupakan teknik sederhana dalam pengukuran, namun menjadi salah satu parameter penting dalam penentuan morfometrik pada tikus. Pengukuran yang diukur dari titik pangkal ekor (bagian anus) hingga ujung ekor (Gambar 3.3).

Hasil pengamatan terhadap parameter T pada karakter badan tikus berdasarkan hasil analisis sidik ragam yaitu 0,674 menunjukkan bahwa T tidak signifikan

atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi pulau yaitu 0,002 menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nilai signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$).

x. HF (panjang kaki belakang)

HF (panjang kaki belakang) merupakan salah satu parameter penting dalam penentuan morfometrik pada tikus. HF biasanya diukur dari titik pangkal kaki belakang (perbatasan antara kaki belakang dan badan) hingga ujung jari kaki belakang yang paling panjang (Gambar 3.3).

Hasil pengamatan terhadap parameter HF pada karakter badan tikus berdasarkan hasil analisis sidik ragam yaitu 0,372 menunjukkan bahwa HF tidak signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$), sedangkan berdasarkan lokasi pulau yaitu 0,000 menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nilai signifikan atau berbeda nyata ($P>0,05$).

y. E (panjang telinga)

E (panjang telinga) merupakan pengukuran yang diukur dari pangkal telinga (bagian telinga yang menempel pada kepala) sampai ujung telinga yang paling jauh (Gambar 3.3). Pengukuran panjang telinga juga merupakan karakter penting yang perlu diukur pada morfometrik tikus.

Dimorfisme seksual merupakan perbedaan penampilan antara individu jantan dan betina dari spesies yang sama berdasarkan bentuk, ukuran dan warna (Vanawati, 2023). Berdasarkan hasil uji ANOVA dapat disimpulkan berdasarkan jenis kelamin dari 21 karakter tengkorak dan 4 karakter badan menunjukkan hasil tidak signifikan ($P > 0,05$) pada morfologi *R. tiomanicus* ini tidak berbeda nyata berdasarkan jenis kelamin, dengan demikian *R. tiomanicus* tidak menunjukkan dimorfisme seksual yang artinya jika tidak ada perbedaan signifikan pada karakter yang diamati antara jantan dan betina, oleh karena itu pada analisis berikutnya tidak perlu memisahkan antara jantan dan betina. Penelitian ini serupa dengan penelitian sebelumnya (Faleh et al., Bronson, 2013; Ventura, 2000). Pertumbuhan yang berbeda pada kedua jenis kelamin dapat menyebabkan pola fenotipik yang beragam selama masa ontogeni *R. tiomanicus*, yang menunjukkan bahwa dimorfisme seksual pada ukuran kranodental dapat disebabkan oleh seleksi alam yang berpengaruh secara terpisah pada kedua jenis kelamin selama pertumbuhan. Perkembangan yang mendorong hasil yang berlawanan (Bronson, 1989). Selain itu perilaku juga dapat mempengaruhi dimorfisme seksual pada tikus (Bronson, 1989). Alasan mengapa tikus jantan atau betina yang berukuran lebih besar masih

belum diketahui karena kurangnya pemeriksaan ekologi umum pada *R. tiomanicus* diwilayah tersebut.

Dimorfisme seksual adalah perbedaan morfologi atau karakteristik antara individu jantan dan betina dalam suatu spesies. Jika tidak ada perbedaan antara individu jantan dan betina maka tidak dapat dibedakan secara morfologis dan mereka dapat dianggap sebagai satu kelompok.

4. Analisis PCA (*Principal Component Analysis*)

Analisis PCA dilakukan dengan menggabungkan antara individu jantan dan betina atau tidak perlu memisahkannya karena tidak ada perbedaan nyata antara kedua jenis kelamin *R. tiomanicus*.

a. Karakter tengkorak *R. tiomanicus*

Gambar 4.11, Gambar 4.12, Gambar 4.13 menunjukkan bahwa terdapat 8 kelompok yang dijumpai dari analisis karakter tengkorak *R. tiomanicus* berdasarkan lokasi pulaunya. 1)Kelompok Jawa yang meliputi populasi yang berasal dari pulau Jawa, Bawean, Karimun Jawa, Krakatau, Nusa Kambangan, Panaitan dan Peucang, merupakan kelompok terbesar diantara kelompok lainnya. 2)Kelompok Doerian dan Berhala merupakan kelompok tersendiri, dengan bentuk menyerupai antara pulau Jawa dan Sumatera, tetapi lebih

cenderung menyerupai pulau Jawa. 3)Kelompok Enggano merupakan kelompok tersendiri dan ada kecenderungan menyerupai bentuk kelompok Jawa. 4)Kelompok Sumatera merupakan populasi yang terdiri dari pulau Sumatera dan Karimun. 5)Kelompok Karimata merupakan kelompok tersendiri, namun menyerupai bentuk kelompok Jawa dan Sumatera. 6)Kelompok Natuna merupakan kelompok tersendiri, namun memiliki bentuk yang menyerupai kelompok Doerian dan Berhala. 7)Kelompok Kalimantan merupakan kelompok tersendiri. 8)Kelompok Belitung merupakan kelompok tersendiri.

b. Karakter badan *R. tiomanicus*

Gambar 4.14, Gambar 4.15, Gambar 4.16 menunjukkan bahwa terdapat 6 kelompok yang dijumpai dari analisis karakter badan berdasarkan pulau lokasinya. 1)Kelompok Jawa meliputi populasi yang berasal dari pulau Jawa, Nusa Kambangan, Panaitan dan Peucang. 2)Kelompok Sumatera merupakan populasi yang terdiri dari pulau Sumatera dan Karimun. 3)Kelompok Kalimantan merupakan kelompok tersendiri. 4)Kelompok Natuna merupakan kelompok tersendiri, namun cenderung lebih berdekatan dengan populasi Kalimantan. 5)Kelompok Belitung merupakan kelompok tersendiri. 6)Kelompok Karimata merupakan kelompok tersendiri.

5. Analisis Univariat Plot

a. Karakter Tengkorak *R. tiomanicus*

Berdasarkan analisis univariat plot terhadap karakter tengkorak, memperlihatkan bahwa kelompok Jawa berbeda dengan kelompok Sumatera, berbeda dengan kelompok Kalimantan, dan berbeda dengan kelompok Karimata, seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio tersebut bahwa kelompok Jawa, kelompok Sumatera, kelompok Kalimantan, dan kelompok Karimata yang membentuk kelompok masing-masing. Hasil analisis univariat plot terhadap karakter tengkorak, yang memperlihatkan hasil bahwa kelompok Doerian dan Berhala menyerupai kelompok Jawa, kelompok Sumatera, dan kelompok Kalimantan, terlihat pada karakter GLS vs LR, PL vs LR (Gambar 4.17, Gambar 4.19).

Hasil analisis univariat plot terhadap karakter tengkorak, yang memperlihatkan hasil bahwa kelompok Enggano dan kelompok Belitung merupakan intermidit atau menyerupai kelompok Jawa, tetapi berbeda dengan kelompok Sumatera dan kelompok Kalimantan, terlihat pada karakter GLS vs LR, PL vs LR (Gambar 4.17, Gambar 4.19).

Hasil analisis univariat plot terhadap karakter tengkorak, yang memperlihatkan hasil bahwa kelompok

Karimata merupakan intermidit atau menyerupai kelompok Sumatera dan kelompok Kalimantan.

b. Karakter Badan *R. tiomanicus*

Berdasarkan analisis univariat plot terhadap karakter badan, memperlihatkan bahwa kelompok Jawa berbeda dengan kelompok Sumatera, berbeda dengan kelompok Kalimantan, seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio tersebut bahwa kelompok Jawa, kelompok Sumatera, dan kelompok Kalimantan membentuk kelompok masing-masing.

Hasil analisis univariat plot terhadap karakter badan, yang menunjukkan bahwa kelompok Belitung dan kelompok Karimata menyerupai kelompok Jawa, tetapi berbeda dengan kelompok Sumatera dan kelompok Kalimantan, seperti yang ditunjukkan dari hasil rasio pada karakter badan (Gambar 4.20, Gambar 4.21, Gambar 4.22).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis, tidak terdapat perbedaan ukuran tubuh dan tengkorak pada *R. tiomanicus* dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Kepulauan Riau.
2. Tidak ada karakter yang membedakan *R. tiomanicus* dari Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Kepulauan Riau, karena semua karakter antar pulau tidak memiliki perbedaan ukuran yang signifikan.
3. Tidak ada karakter yang membedakan *R. tiomanicus* antara jantan dan betina, karena tidak adanya seksual dimorfisme yang signifikan, yang artinya tidak ada perbedaan secara nyata secara statistik antara individu jantan dan betina berdasarkan ukuran tengkorak dan badan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan mendalam mengenai identitas spesies *R. tiomanicus* dan kekerabatan antar pulau. Selanjutnya perlu

dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pendekatan molekuler, untuk hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aplin, K. P., Brown, P. R., Jacob, J., Krebs, C. J., & Singleton, G. R. (2003). Field methods for rodent studies in Asia and the Indo-Pacific. Field methods for rodent studies in Asia and the Indo-Pacific, (p. 223)
- Bronson, F. H. (1989). Biologi Reproduksi Mamalia. Chicago, AS: University of Chicago Press
- Corbet, G. B., & Hill. J. E. (1992). The Mammals of the Indomalayan Region: Natural History Museum Publication, (pp. 1-6).
- Ernawati, D. I. "Pengaruh Lama Stres dan Diet Atherogenik Terhadap Pembentukan Foam Cell Arteri Cerebral Otak Tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Sprague Dawley." Malang: Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. (2009).
- Esselstyn, J. A., Widmann, P. & Heaney, L. H. (2004). The Mammals of Palawan Island, Philippines. Proceedings of the Biological Society of Washington. 117(3): 271-302.
- Faleh, A. B., Cornette, R., Annabi, A., Said, K. & Denys. C. (2013) Patterns of Size and Shape Skull Variability in Tunisian Populations of *Jaculus jaculus* (Rodentia: Dipodidae). Acta Zoologica Bulgarica, 65(2), 217-223.
- Fanidya, A. (2023). Identifikasi Spesies Berdasarkan Karakter Morfologi dan Molekuler pada Famili Muridae di Gunung Ambang Sulawesi Utara. Program Studi Magister Biosains Hewan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Harrison, J. L. (1957). Habitat Of some Malayan rats. Proc. Zool. Soc. Lond: 128(1):1-21.
- Herbreteau, V., Jittapalapong, S., Rerkamnuaychoke, W., Chaval, Y., Cosson, J. F. & Morand, S. (2011). Protocols for field and laboratory rodent studies. Bangkok: Kasetsart University

Press, (p. 46).

- Ikbal, N. H. M., Pathmanathan, D., Bhasu, S., Simarani, K. & Omar, H., (2019). Morphometric Analysis of Craniodental Characters of the House Rat, *Rattus rattus* (Rodentia: Muridae) in Peninsular Malaysia. *Sains Malaysiana*, 48(10);, 2103-2111. <https://dx.doi.org/10.17576/jsm-2019-4810-05>
- Kathir, I. (2008). Tafsir Al-Qur'an Al-Azim. Lebanon: Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah.
- Kenney, A. J., Krebs, C. J., Davis, S., Mutze, G., & Singleton, G. R. (2003). Predicting House Mouse Outbreaks in the Wheat-growing Areas of South-eastern Australia. *ACIAR Monograph Series*, 96, 325-328.
- Krebs, C. J. (2003). How does Behavior Impact on Population Dynamics?. *ACIAR monograph Series*, 96, 117-123.
- Kuswardani, R. A. & Maimunah. (2008). Studi Ekobiologi Tikus Pohon (*Rattus tiomanicus*) pada Ekosistem Perkebunan Kelapa Sawit Sebagai dasar Pengendaliannya. Universitas Medan Area. (p. 3-39).
- Marbawati, D. & Ismanto, H. (2011). Identifikasi Tikus (Hasil Pelatihan di Laboratorium Mamalia Lembaga Pengetahuan Indonesia, Jakarta). *Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 7(2), p.57603
- Maryanto, I. (2003). "Taxonomic Status of the Ricefield Rat *Rattus Argentiventer* (Robinson and Kloss, 1916) (Rodentia) from Thailand, Malaysia and Indonesia Based on Morphological Variation." *Records of the Western Australian Museum* 22(1): 47.
- Maryanto, I., Maharadatunkamsi, Achmadi, A. S., Wiantoro, S., Sulistyadi, E., Yoneda, M., Suyanto, A., & Sugardjito, J. (2019). Checklist of the Mammals of Indonesia. Bogor: Research Center for Biology, Indonesian Institute of

Sciences (LIPI).

- Maryanto, I. & Sinaga, M. H. (1998). Variasi Morfologi *Maxomys surifer* asal Sumatra, Kalimantan dan Jawa. *Berita Biologi*, 5, 183-191.
- Maryanto, I., Sinaga, M. H., Achmadi, A. S., & Maharadatunkamsi. (2010). Morphometric Variation of *Rattus praetor* (Thomas, 1888) Complex from Papua, with the Description of new Species of *Rattus* from Gag Island. Bogor: Treubia, A journal on Zoology of the Indo-Australian Archipelago. 37 (pp. 1-92).
- Musser. 1986. *LIPI - SERI Panduan Lapangan Rodent Di Jawa*.
- Musser, G. G. (1977). Results of the Archbold Expeditions. 100. Notes on the Philippine Rat, *Limnomys*, and the Identity of *Limnomys Picinus*, A Composite. New York: the American Museum of Natural History. 2636. Pp.1-14.
- Musser, G. G. (2005). *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic*. The Johns Hopkins University Press, 894-1531.
- Musser, G. G. & Calafia, D. (1982). Results of the Archbold Expeditions. No. 106. Identities of Rats from Pulau Maratua and Other Island off East Borneo. New York: American Museum History. 2726. Pp.1-30.
- Payne, J. (1985). *A Field Guide to The Mammals of Borneo*. Phillipps: the Sabah Society. <http://myagric.upm.edu.my/id/eprint/5604>
- Pech, R. P., Davis, S. A. & Singleton, S. R. (2003). Outbreaks of Rodent in Agricultural Systems: Pest Control Problem or Symptoms of Dysfunctional Ecosystems. *Internasional Conference on Rodent Biology and Management*.
- Rahmah, A. (2020). *Variasi Morfologi Tikus Sundamys (Ordo Rodentia) Asal Kalimantan dan Sumatera*. Skripsi. Surabaya: UIN Sunan Ampel.

- Sen, Y. H. (1972). The Systematic Status of Malayan *Rattus rajah* and *Rattus surifer*. Bulletin of the British Museum (Natural History). Zoology., 23. Pp. 157-165. <http://eprints.um.edu.my/id/eprint/13263>
- Strein, N. V. (1983). A Guide to the Tracks of the Mammals of Western Indonesia. Ciawi, Indonesia: School Environmental Conservation Management.
- Sukanta, M. (2015). Biodiversity of Nusa Kambangan: Conservation Efforts and Challenges. Indonesian Journal of Environmental Science.
- Supratman, O., Hudatwi, M., & Auliana, I (2020). Karakter Morfologi dan Dimorfisme Seksual Siput Gonggong (*Strombus Turturella*) di Pulau Bangka, Kepulauan Bangka Belitung. Jurnal Biosains (6) 1 <https://doi.org/10.24114/jbio.v6i1.15903>
- Suyanto, A. (2002). Mamalia di Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Barat. JICA dan Biodiversity Conservation Project.
- Suyanto, A. (2006). Rodent di Jawa. Bogor: Pusat Penelitian Biologi - LIPI.
- Priyambodo, S. (2003). Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Penebar Swadya.
- Priyono, A. (2020). Marine Conservation in Karimunjawa National Park: Challenges. Biodiversity and Conservation
- Purba, R. A., Achmadi, A. S., & Sijid, S. A. (2020). Variasi Morfometrik Tikus *Bunomys chrysocomus* di Sulawesi dengan Metode PCA (*Principal Component Analysis*). Prosiding Seminar Nasional Biologi di Era Pandemi Covid-19. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Ventura, J. & Lopez-Fuster, M. J. (2000). Analisis Morfometrik Tikus Hitam, *Rattus rattus*, dari Pulau Congreso (Kepulauan Chafarinas, Spanyol). *Orsis* 15: 91-102.

- Voigt, M., Wich, S. A., Ancrenaz, M., Meijaard, E., Abram, N., Banes, G. L., Campbell-Smith, G., d'Arcy, L. J., Delgado, R. A., Erman, A., Gaveau, D., Goossens, B., Heinicke, S., Houghton, M., Husson, S. J., Leiman, A., Sanchez, K. L., Makinuddin, N., Marshall, A. J., ... Kuhl, H. S. (2018). Global Bornean orangutans. *Current Biology*, 28(5), 761-769.e5. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.01.053>
- Wood, B. J. & Liao, S. S. (1984). A Long-Term Study of *Rattus tiomanicus* in an Oil Palm Plantation in Johore. Malaysia: II. Recovery from Control and Economic Aspects. *Journal of Applied Ecology*, 21,(2), 465-472. <https://www.jstor.org/stable/2403422>
- Wood, B. J., & Chung, G. F. (1990). Warfarin Resistance of *Rattus tiomanicus* in Oil Palms in Malaysia and the Associated Increase of *Rattus diardii*. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*, 14(14). 0507-6773. <https://escholarship.org/uc/item/1cp4w2n1>
- Wright, S. J. (2018). The Ecology of Sumatra: Biodiversity and Conservation Challenges. *Biodiversity and Conservation*.
- ASM Mammal Diversity. (2024, 13 Juli). [ASM Mammal Diversity Database](#)
- GBIF. (2024, 21 Juni). [Rattus tiomanicus \(G. S. Miller 1900\) \[gbif.org\]](#)
- IUCN. (2024). [IUCN Red List of Threatened Species](#)

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Nilai (rata-rata \pm sd, min, max) pada karakter tengkorak untuk kawasan perkelompok dan pulau

Karakter	Jawa		Krakatau		Sebesi	Karimun	Peucang		Panaitan		Bawean		Nusa Kambangan		Kelompok A	
	Jantan (N=9)	Betina (N=9)	Jantan (N=4)	Betina (N=3)	Jantan (N=1)	Betina (N=1)	Jantan (N=4)	Betina (N=4)	Jantan (N=7)	Betina (N=6)	Jantan (N=2)	Betina (N=1)	Jantan (N=1)	Betina (N=1)	Jantan (N=28)	Betina (N=25)
GLS	41,95 \pm 2,12	41,24 \pm 1,50	42,06 \pm 0,81	42,56 \pm 1,71	39,07	44,39	41,67 \pm 1,62	41,63 \pm 1,47	43,99 \pm 1,99	43,03 \pm 1,15	41,95 \pm 1,03	41,52	44,15	42,76	42,43 \pm 1,98	42,12 \pm 1,52
	38,63	39,11	41,09	40,83	39,07	44,39	40,07	39,77	39,99	41,73	41,22	41,52	44,15	42,76	38,63	39,11
	45,06	43,75	43,03	44,26	39,07	44,39	43,59	41,77	45,86	44,95	42,69	41,52	44,15	42,76	45,86	44,95
LR	13,99 \pm 1,41	13,49 \pm 0,75	13,33 \pm 0,59	13,86 \pm 0,89	11,93	13,56	13,64 \pm 0,68	12,92 \pm 0,41	15,03 \pm 0,76	14,81 \pm 0,64	13,80 \pm 0,19	13,19	13,46	13,38	14,00 \pm 1,16	13,74 \pm 0,900
	12,15	12,6	12,45	12,86	11,93	13,56	12,94	12,48	13,52	13,66	13,67	13,19	13,46	13,38	11,93	12,48
	16,22	15,09	13,75	14,6	11,93	13,56	14,26	12,87	15,82	15,63	13,94	13,19	13,46	13,38	16,22	15,63
ZB	19,83 \pm 0,56	19,65 \pm 0,53	19,40 \pm 0,55	19,40 \pm 0,30	17,23	21,76	18,78 \pm 0,88	18,95 \pm 1,04	19,74 \pm 0,85	20,36 \pm 0,45	19,99 \pm 0,61	20,24	21,03	19,26	19,59 \pm 0,88	19,77 \pm 0,82
	18,85	19,12	18,59	19,12	17,23	21,76	18,1	17,48	18,01	19,79	19,56	20,24	21,03	19,26	17,23	17,48
	20,72	20,64	19,83	19,73	17,23	21,76	19,78	19,89	20,48	20,93	20,43	20,24	21,03	19,26	21,03	21,76
BR	7,59 \pm 0,46	7,45 \pm 0,52	7,40 \pm 0,41	7,37 \pm 0,72	7,48	8,21	7,51 \pm 0,31	7,46 \pm 0,48	7,86 \pm 0,38	7,90 \pm 0,25	7,16 \pm 0,45	7,39	8	7,34	7,60 \pm 0,42	7,57 \pm 0,48
	6,66	6,82	6,79	6,62	7,48	8,21	7,14	6,77	7,25	7,49	6,84	7,39	8	7,34	6,66	6,62
	8,27	8,38	7,72	8,06	7,48	8,21	7,89	7,89	8,26	8,16	7,49	7,39	8	7,34	8,27	8,38
IB	6,76 \pm 0,30	6,19 \pm 0,20	6,89 \pm 0,44	6,86 \pm 0,55	6,13	7,54	6,93 \pm 0,60	6,98 \pm 0,30	7 \pm 0,42	6,83 \pm 0,50	6,85 \pm 0,42	6,64	7,61	6,61	6,87 \pm 0,43	6,64 \pm 0,49
	6,35	5,8	6,46	6,23	6,13	7,54	6,2	6,74	6,4	6,11	6,55	6,64	7,61	6,61	6,13	5,8
	7,35	6,54	7,3	7,24	6,13	7,54	7,55	6,87	7,55	7,34	7,15	6,64	7,61	6,61	7,61	7,54
BB	17,91 \pm 0,84	16,85 \pm 1,30	16,59 \pm 0,40	16,59 \pm 0,66	16,09	18,64	17,22 \pm 0,97	17,89 \pm 0,27	17,53 \pm 1,02	17,76 \pm 0,44	16,95 \pm 0,07	17,15	19,26	15,96	17,44 \pm 0,98	17,25 \pm 1,02
	16,44	15,23	16,01	15,84	16,09	18,64	15,86	17,58	15,94	16,94	16,9	17,15	19,26	15,96	15,86	15,23
	19,18	18,53	16,87	17,09	16,09	18,64	18,19	18,13	19,05	18,13	17	17,15	19,26	15,96	19,26	18,64

Karakter	Jawa		Krakatau		Sebesi	Karimun Jawa	Peucang		Panaitan		Bawean		Nusa Kambangan		Kelompok A	
	Jantan (N=9)	Betina (N=9)	Jantan (N=4)	Betina (N=3)	Jantan (N=1)	Betina (N=1)	Jantan (N=4)	Betina (N=4)	Jantan (N=7)	Betina (N=6)	Jantan (N=2)	Betina (N=1)	Jantan (N=1)	Betina (N=1)	Jantan (N=28)	Betina (N=25)
BIF	3,51 ± 0,18	3,31 ± 0,30	2,99 ± 0,19	3,21 ± 0,27	2,9	3,76	3,29 ± 0,15	3,28 ± 0,19	3,42 ± 0,27	3,41 ± 0,23	3,48 ± 0,12	3,29	3	3,02	3,34 ± 0,27	3,32 ± 0,26
	3,28	3,01	2,71	2,97	2,9	3,76	3,11	2,99	2,97	3,08	3,4	3,29	3	3,02	2,71	2,97
	3,87	4,04	3,14	3,51	2,9	3,76	3,44	3,38	3,77	3,71	3,57	3,29	3	3,02	3,87	4,04
LIF	7,89 ± 0,55	7,54 ± 0,34	7,73 ± 0,26	7,90 ± 0,12	7,85	8,49	7,88 ± 0,63	7,91 ± 0,87	8,22 ± 0,52	8,03 ± 0,41	7,9 ± 0,07	8,27	8,74	7,77	7,98 ± 0,50	7,84 ± 0,48
	7,07	6,85	7,48	7,82	7,85	8,49	7,25	6,68	7,16	7,47	7,85	8,27	8,74	7,77	7,07	6,68
	8,97	7,92	8,06	8,05	7,85	8,49	8,77	8,11	8,82	8,55	7,95	8,27	8,74	7,77	8,97	8,73
PL	14,37 ± 0,85	14,04 ± 0,51	14,27 ± 0,25	14,77 ± 0,17	13,06	15,28	14,13 ± 0,46	13,80 ± 0,94	15,01 ± 0,78	15,28 ± 0,83	13,76 ± 0,46	14,69	17,31	14,96	14,50 ± 0,95	14,50 ± 0,83
	12,81	13,42	14,04	14,59	13,06	15,28	13,66	12,5	13,83	14,19	13,43	14,69	17,31	14,96	12,81	12,5
	15,54	15,07	14,64	14,94	13,06	15,28	14,61	14,51	15,81	16,35	14,09	14,69	17,31	14,96	17,31	16,35
LD	13,09 ± 0,76	11,85 ± 1,33	13,40 ± 0,27	13,50 ± 0,73	12,11	13,85	13,20 ± 0,75	13,28 ± 1,16	13,4 ± 1,23	13,61 ± 0,68	13,15 ± 0,30	13,67	14,32	12,13	13,24 ± 0,83	12,86 ± 1,26
	12,1	9,92	13,13	12,66	12,11	13,85	12,36	11,79	11,86	12,64	12,94	13,67	14,32	12,13	11,86	9,92
	14,21	13,19	13,76	13,96	12,11	13,85	14,19	13,01	15,18	14,54	13,37	13,67	14,32	12,13	15,18	14,54
EBP	2,22 ± 0,43	2,63 ± 0,50	1,92 ± 0,11	1,95 ± 0,25	2,63	2,45	2,17 ± 0,23	2,23 ± 0,54	2,41 ± 0,77	2,49 ± 0,58	2,16 ± 0,19	2,06	2,11	3,15	2,22 ± 0,47	2,44 ± 0,52
	1,67	2,01	1,82	1,7	2,63	2,45	1,96	1,81	1,39	1,76	2,02	2,06	2,11	3,15	1,39	1,7
	3,01	3,39	2,05	2,21	2,63	2,45	2,49	1,85	3,44	3,21	2,3	2,06	2,11	3,15	3,44	3,39
LAB	7,22 ± 0,39	7,00 ± 0,22	7 ± 0,46	7,15 ± 0,45	6,51	8,35	6,90 ± 0,33	6,59 ± 0,51	7,5 ± 0,34	7,08 ± 0,28	6,88	6,93	7,19	6,93	7,16 ± 0,42	7,02 ± 0,43
	6,74	6,61	6,39	6,66	6,51	8,35	6,41	5,85	7,02	6,85	6,88	6,93	7,19	6,93	6,39	5,85
	7,91	7,39	7,5	7,57	6,51	8,35	7,14	6,73	7,99	7,6	6,88	6,93	7,19	6,93	7,99	8,35
BMF	2,87 ± 0,32	3,09 ± 0,29	2,62 ± 0,10	2,69 ± 0,38	-	3,15	2,81 ± 0,32	2,89 ± 0,49	3,33 ± 0,48	3,11 ± 0,26	2,5 ± 0,33	3,02	3,22	3,32	2,93 ± 0,43	3,02 ± 0,33
	2,5	2,59	2,51	2,29	-	3,15	2,52	2,17	2,85	2,83	2,26	3,02	3,22	3,32	2,26	2,17

Karakter	Jawa		Krakatau		Sebesi	Karimun Jawa	Peucang		Panaitan		Bawean		Nusa Kambangan		Kelompok A	
	Jantan (N=9)	Betina (N=9)	Jantan (N=4)	Betina (N=3)	Jantan (N=1)	Betina (N=1)	Jantan (N=4)	Betina (N=4)	Jantan (N=7)	Betina (N=6)	Jantan (N=2)	Betina (N=1)	Jantan (N=1)	Betina (N=1)	Jantan (N=28)	Betina (N=25)
BMF	3,69	3,46	2,77	3,05	-	3,15	3,26	3,27	4,11	3,49	2,74	3,02	3,22	3,32	4,11	3,49
ML	21,86 ± 1,24	21,71 ± 1,07	22,33 ± 0,22	22,63 ± 2,89	-	23,36	22,12 ± 1,38	21,80 ± 1,02	22,19 ± 0,91	22,11 ± 0,90	22,45 ± 0,97	21,35	22,78	22,44	22,13 ± 0,97	22,01 ± 1,25
	19,44	20,54	22,08	19,36	-	23,36	20,59	20,3	20,6	20,6	21,76	21,35	22,78	22,44	19,44	19,36
	23,44	23,56	22,53	24,87	-	23,36	23,27	22,63	23,65	23,35	23,14	21,35	22,78	22,44	23,65	24,87
RAP	12,66 ± 0,82	12,52 ± 0,76	12,35 ± 0,28	12,40 ± 1,63	-	13,48	12,35 ± 0,69	12,54 ± 0,63	13,12 ± 0,83	13,15 ± 0,49	12,56 ± 0,58	13,22	13,23	11,82	12,70 ± 0,73	12,70 ± 0,81
	11,17	11,53	12,05	10,54	-	13,48	11,63	11,71	11,61	12,55	12,15	13,22	13,23	11,82	11,17	10,54
	13,85	13,61	12,72	13,6	-	13,48	12,95	12,39	14	13,62	12,98	13,22	13,23	11,82	14	13,62
BM1	2,27 ± 0,50	2,26 ± 0,46	2,65 ± 0,46	2,52 ± 0,63	-	2,71	2,55 ± 0,76	2,41 ± 0,49	2,10 ± 0,07	2,00 ± 0,11	2,10 ± 0,07	2,74	2,63	1,89	2,37 ± 0,47	2,27 ± 0,43
	1,91	1,97	1,96	1,88	-	2,71	1,8	1,92	1,97	1,8	1,97	2,74	2,63	1,89	1,8	1,8
	3,45	3,49	2,94	3,14	-	2,71	3,43	2,99	2,19	2,13	2,19	2,74	2,63	1,89	3,45	3,49
BM2	2,2 ± 0,28	2,10 ± 0,13	2,7 ± 0,69	2,66 ± 0,94	-	3,11	2,37 ± 0,67	2,36 ± 0,38	2,05 ± 0,12	1,98 ± 0,05	2,68 ± 0,04	2,98	3,13	2	2,33 ± 0,46	2,25 ± 0,45
	1,97	1,9	1,94	1,67	-	3,11	1,68	1,97	1,86	1,92	2,65	2,98	3,13	2	1,68	1,67
	2,77	2,35	3,51	3,54	-	3,11	2,99	2,74	2,3	2,06	2,72	2,98	3,13	2	3,51	3,54
BM3	1,98 ± 0,50	1,67 ± 0,22	2,19 ± 0,51	2,44 ± 1,02	-	2,68	2,23 ± 0,78	2,12 ± 0,43	1,71 ± 0,10	1,69 ± 0,17	2,3 ± 0,02	2,71	2,41	1,78	2,02 ± 0,48	1,92 ± 0,51
	1,47	1,51	1,52	1,26	-	2,68	1,48	1,73	1,59	1,55	2,28	2,71	2,41	1,78	1,47	1,26
	2,88	2,27	2,72	3,07	-	2,68	2,92	2,57	1,9	1,94	2,32	2,71	2,41	1,78	2,92	3,07
M1M1	4,43 ± 0,28	4,42 ± 0,24	4,83 ± 0,14	4,81 ± 0,38	-	5,03	4,71 ± 0,38	4,63 ± 0,43	4,66 ± 0,17	4,75 ± 0,27	4,59 ± 0,36	4,6	5,38	4,38	4,64 ± 0,31	4,61 ± 0,32
	3,9	4,14	4,72	4,46	-	5,03	4,16	4,02	4,31	4,33	4,34	4,6	5,38	4,38	3,9	4,02
	4,78	4,85	5,04	5,23	-	5,03	5,05	4,76	4,86	5,04	4,85	4,6	5,38	4,38	5,38	5,23
M2M2	5,15 ± 0,27	5,04 ± 0,42	5,27 ± 0,24	5,39 ± 0,39	-	5,28	5,15 ± 0,56	5,09 ± 0,38	5,06 ± 0,23	5,36 ± 0,37	4,84 ± 0,26	5,11	5,87	5	5,15 ± 0,33	5,18 ± 0,38

Karakter	Jawa		Krakatau		Sebesi	Karimun Jawa	Peucang		Panaitan		Bawean		Nusa Kambangan		Kelompok A	
	Jantan (N=9)	Betina (N=9)	Jantan (N=4)	Betina (N=3)	Jantan (N=1)	Betina (N=1)	Jantan (N=4)	Betina (N=4)	Jantan (N=7)	Betina (N=6)	Jantan (N=2)	Betina (N=1)	Jantan (N=1)	Betina (N=1)	Jantan (N=28)	Betina (N=25)
M2M2	4,75	4,53	4,93	5,08	-	5,28	4,45	4,77	4,66	4,83	4,65	5,11	5,87	5	4,45	4,53
	5,51	5,9	5,47	5,84	-	5,28	5,84	4,92	5,29	5,86	5,03	5,11	5,87	5	5,87	5,9
M3M3	5,49 ± 0,21	5,49 ± 0,33	5,23 ± 0,76	5,85 ± 0,51	-	5,93	5,31 ± 0,14	5,32 ± 0,47	5,46 ± 0,22	5,75 ± 0,30	5,32 ± 0,17	5,38	6,12	5,42	5,42 ± 0,35	5,57 ± 0,37
	5,21	5,17	4,09	5,32	-	5,93	5,13	4,77	5,09	5,38	5,2	5,38	6,12	5,42	4,09	4,77
	5,83	6,03	5,68	6,34	-	5,93	5,43	5,33	5,66	6,14	5,45	5,38	6,12	5,42	6,12	6,34

Karakter	Sumatera		Karimun	Kelompok B		Doerian		Berhala		Kelompok C		Enggano		Kelompok D	
	Jantan (n=9)	Betina (n=3)	Betina (n=1)	Jantan (n=9)	Betina (4)	Jantan (n=1)	Betina (n=6)	Jantan (n=3)	Betina (n=1)	Jantan (n=4)	Betina (7)	Jantan (n=1)	Betina (n=2)	Jantan (n=1)	Betina (2)
GLS	33,66 ± 1,75	34,56 ± 1,65	39,04	33,66 ± 1,75	35,68 ± 2,61	41,91	39,25 ± 1,71	39,83 ± 0,70	40,02	40,35 ± 1,18	39,36 ± 1,58	42,25	40,6	42,25	40,6
	32,09	32,74	39,04	32,09	32,74	41,91	37,1	39,04	40,02	39,04	37,1	42,25	40,6	42,25	40,6
	37,56	35,98	39,04	37,56	39,04	41,91	41,37	40,4	40,02	41,91	41,37	42,25	40,6	42,25	40,6
LR	10,99 ± 0,77	10,88 ± 0,96	12,02	10,99 ± 0,77	11,17 ± 0,97	12,05	11,99 ± 0,93	13,09 ± 0,37	12,63	12,83 ± 0,60	12,08 ± 0,88	13,06	12,49	13,06	12,49
	9,5	9,78	12,02	9,5	9,78	12,05	10,87	12,7	12,63	12,05	10,87	13,06	12,49	13,06	12,49
	12,03	11,57	12,02	12,03	12,02	12,05	13,44	13,44	12,63	13,44	13,44	13,06	12,49	13,06	12,49
ZB	17,56 ± 1,37	18,04 ± 0,89	19,94	17,56 ± 1,37	18,51 ± 1,19	19,08	18,59 ± 1,17	18,72 ± 0,66	19,79	18,81 ± 0,57	18,76 ± 1,16	19,25	19,17 ± 0,05	19,25	19,17 ± 0,05
	15,9	17,2	19,94	15,9	17,2	19,08	17,42	17,97	19,79	17,97	17,42	19,25	19,13	19,25	19,13
	19,94	18,98	19,94	19,94	19,94	19,08	20,13	19,24	19,79	19,24	20,13	19,25	19,21	19,25	19,21
BR	6,47 ± 0,63	6,32 ± 0,12	7,79	6,47 ± 0,63	6,69 ± 0,73	8,71	7,88 ± 1,37	6,74 ± 0,26	7,29	7,23 ± 1,00	7,8 ± 1,27	8,38	8,52 ± 0,90	8,38	8,52 ± 0,90
	5,48	6,19	7,79	5,48	6,19	8,71	6,19	6,53	7,29	6,53	6,19	8,38	7,88	8,38	7,88
	7,62	6,43	7,79	7,62	7,79	8,71	9,89	7,04	7,29	8,71	9,89	8,38	9,16	8,38	9,16

Karakter	Sumatera		Karimun	Kelompok B		Doerian		Berhala		Kelompok C		Enggano		Kelompok D	
	Jantan (n=9)	Betina (n=3)	Betina (n=1)	Jantan (n=9)	Betina (4)	Jantan (n=1)	Betina (n=6)	Jantan (n=3)	Betina (n=1)	Jantan (n=4)	Betina (7)	Jantan (n=1)	Betina (n=2)	Jantan (n=1)	Betina (2)
IB	5,75 ± 0,18	6,01 ± 0,20	6,46	5,75 ± 0,18	6,12 ± 0,27	6,28	6,14 ± 0,21	6,71 ± 0,43	6,09	6,60 ± 0,41	6,13 ± 0,19	7,01	5,88	7,01	5,88
	5,38	5,84	6,46	5,38	5,84	6,28	5,92	6,21	6,09	6,21	5,92	7,01	5,88	7,01	5,88
	6,03	6,24	6,46	6,03	6,46	6,28	6,47	6,99	6,09	6,99	6,47	7,01	5,88	7,01	5,88
BB	14,64 ± 0,60	14,55 ± 0,48	15,95	14,64 ± 0,60	14,90 ± 0,80	18,19	16,91 ± 1,05	16,76 ± 0,81	17,78	17,12 ± 0,97	17,03 ± 1,01	17,33	18,15 ± 0,58	17,33	18,15 ± 0,58
	14,16	14,06	15,95	14,16	14,06	18,19	15,74	15,95	17,78	15,95	15,74	17,33	17,74	17,33	17,74
	15,97	15,03	15,95	15,97	15,95	18,19	18,37	17,58	17,78	18,19	18,37	17,33	18,57	17,33	18,57
BIF	2,84 ± 0,34	2,79 ± 0,18	3,79	2,84 ± 0,34	3,04 ± 0,51	4,04	3,50 ± 0,61	3,35 ± 0,13	3,37	3,52 ± 0,35	3,48 ± 0,56	3,6	4,03 ± 0,09	3,6	4,03 ± 0,09
	2,38	2,59	3,79	2,38	2,59	4,04	2,98	3,24	3,37	3,24	2,98	3,6	3,97	3,6	3,97
	3,31	2,94	3,79	3,31	3,79	4,04	4,57	3,51	3,37	4,04	4,57	3,6	4,1	3,6	4,1
LIF	6,91 ± 0,74	6,75 ± 1,20	8,43	6,91 ± 0,74	7,17 ± 1,29	7,7	7,80 ± 0,58	7,43 ± 0,44	7,3	7,49 ± 0,38	7,73 ± 0,56	8,14	7,94 ± 0,41	8,14	7,94 ± 0,41
	5,8	5,36	8,43	5,8	5,36	7,7	6,99	7,03	7,3	7,03	6,99	8,14	7,65	8,14	7,65
	8,34	7,48	8,43	8,34	8,43	7,7	8,63	7,91	7,3	7,91	8,63	8,14	8,23	8,14	8,23
PL	12,31 ± 1,45	13,00 ± 0,93	14,97	12,31 ± 1,45	13,49 ± 1,24	14,23	13,38 ± 0,85	13,18 ± 0,13	14,12	13,44 ± 0,53	13,48 ± 0,82	15	13,65 ± 0,15	15	13,65 ± 0,15
	10,29	11,93	14,97	10,29	11,93	14,23	12,47	13,09	14,12	13,09	12,47	15	13,54	15	13,54
	14,8	13,61	14,97	14,8	14,97	14,23	14,67	13,33	14,12	14,23	14,67	15	13,76	15	13,76
LD	12,51 ± 1,04	11,15 ± 1,76	15,68	12,51 ± 1,04	12,28 ± 2,68	14,01	12,56 ± 0,67	12,87 ± 0,20	12,68	13,16 ± 0,59	12,58 ± 0,61	13,54	13,51 ± 0,34	13,54	13,51 ± 0,34
	11,38	9,76	15,68	11,38	9,76	14,01	11,71	12,69	12,68	12,69	11,71	13,54	13,27	13,54	13,27
	14,36	13,14	15,68	14,36	15,68	14,01	13,4	13,09	12,68	14,01	13,4	13,54	13,76	13,54	13,76
EBP	2,58 ± 0,25	2,76 ± 0,31	2,67	2,58 ± 0,25	2,74 ± 0,26	3,3	2,44 ± 0,57	2,01 ± 0,14	2,09	2,33 ± 0,65	2,39 ± 0,54	2,73	2,62 ± 0,10	2,73	2,62 ± 0,10
	2,22	2,4	2,67	2,22	2,4	3,3	1,64	1,9	2,09	1,9	1,64	2,73	2,55	2,73	2,55
	2,98	2,97	2,67	2,98	2,97	3,3	3,1	2,18	2,09	3,3	3,1	2,73	2,7	2,73	2,7

Karakter	Sumatera		Karimun	Kelompok B		Doerian		Berhala		Kelompok C		Enggano		Kelompok D	
	Jantan (n=9)	Betina (n=3)	Betina (n=1)	Jantan (n=9)	Betina (4)	Jantan (n=1)	Betina (n=6)	Jantan (n=3)	Betina (n=1)	Jantan (n=4)	Betina (7)	Jantan (n=1)	Betina (n=2)	Jantan (n=1)	Betina (2)
LAB	6,71 ± 0,54	6,86 ± 0,35	7,61	6,71 ± 0,54	7,04 ± 0,47	7,5	7,20 ± 0,23	6,91 ± 0,32	7,22	7,05 ± 0,39	7,2 ± 0,21	7,43	6,28 ± 0,35	7,43	6,28 ± 0,35
	6,09	6,45	7,61	6,09	6,45	7,5	6,9	6,54	7,22	6,54	6,9	7,43	6,03	7,43	6,03
	7,83	7,1	7,61	7,83	7,61	7,5	7,57	7,14	7,22	7,5	7,57	7,43	6,53	7,43	6,53
BMF	3,25 ± 0,41	3,61 ± 0,36	3,17	3,25 ± 0,41	3,5 ± 0,36	3,14	2,97 ± 0,47	2,62 ± 0,24	2,75	2,75 ± 0,32	2,94 ± 0,44	2,87	2,83 ± 0,55	2,87	2,83 ± 0,55
	2,69	3,22	3,17	2,69	3,17	3,14	2,49	2,35	2,75	2,35	2,49	2,87	2,44	2,87	2,44
	3,95	3,94	3,17	3,95	3,94	3,14	3,53	2,84	2,75	3,14	3,53	2,87	3,22	2,87	3,22
ML	19,53 ± 1,42	19,69 ± 1,11	22,67	19,53 ± 1,42	20,43 ± 1,74	23,9	20,99 ± 1,41	20,46 ± 0,78	21,64	21,32 ± 1,83	21,09 ± 1,31	21,61	21,86 ± 0,71	21,61	21,86 ± 0,71
	17,58	18,48	22,67	17,58	18,48	23,9	19,17	19,72	21,64	19,72	19,17	21,61	21,36	21,61	21,36
	21,73	20,68	22,67	21,73	22,67	23,9	23,11	21,29	21,64	23,9	23,11	21,61	22,37	21,61	22,37
RAP	10,67 ± 1,18	10,79 ± 0,46	12,95	10,67 ± 1,18	11,33 ± 1,14	12,41	11,73 ± 1,06	11,26 ± 0,59	11,31	11,54 ± 0,75	11,67 ± 0,98	12,55	12,88 ± 0,98	12,55	12,88 ± 0,98
	9,03	10,39	12,95	9,03	10,39	12,41	10,64	10,57	11,31	10,57	10,64	12,55	12,18	12,55	12,18
	12,93	11,3	12,95	12,93	12,95	12,41	13,1	11,61	11,31	12,41	13,1	12,55	13,58	12,55	13,58
BM1	2,00 ± 0,15	1,91 ± 0,12	2,13	2,00 ± 0,15	1,96 ± 0,14	4,14	2,93 ± 0,82	2,58 ± 0,65	2,39	2,97 ± 0,94	2,85 ± 0,78	3,09	3,39 ± 0,08	3,09	3,39 ± 0,08
	1,75	1,8	2,13	1,75	1,8	4,14	1,88	1,84	2,39	1,84	1,88	3,09	3,33	3,09	3,33
	2,28	2,04	2,13	2,28	2,13	4,14	3,86	3,07	2,39	4,14	3,86	3,09	3,45	3,09	3,45
BM2	1,88 ± 0,11	1,77 ± 0,17	1,99	1,88 ± 0,11	1,82 ± 0,17	1,88	2,21 ± 0,43	2,44 ± 0,61	2,93	2,3 ± 0,57	2,32 ± 0,47	2,73	2,14 ± 0,09	2,73	2,14 ± 0,09
	1,71	1,6	1,99	1,71	1,6	1,88	1,72	1,75	2,93	1,75	1,72	2,73	2,08	2,73	2,08
	2,08	1,94	1,99	2,08	1,99	1,88	2,84	2,91	2,93	2,91	2,93	2,73	2,21	2,73	2,21
BM3	1,50 ± 0,12	1,47 ± 0,03	1,6	1,50 ± 0,12	1,50 ± 0,06	2,05	1,94 ± 0,36	2,32 ± 0,82	2,59	2,25 ± 0,68	2,03 ± 0,41	2,81	2,55 ± 0,77	2,81	2,55 ± 0,77
	1,33	1,44	1,6	1,33	1,44	2,05	1,43	1,38	2,59	1,38	1,43	2,81	2	2,81	2
	1,67	1,5	1,6	1,67	1,6	2,05	2,36	2,94	2,59	2,94	2,59	2,81	3,1	2,81	3,1

Karakter	Sumatera		Karimun	Kelompok B		Doerian		Berhala		Kelompok C		Enggano		Kelompok D	
	Jantan (n=9)	Betina (n=3)	Betina (n=1)	Jantan (n=9)	Betina (4)	Jantan (n=1)	Betina (n=6)	Jantan (n=3)	Betina (n=1)	Jantan (n=4)	Betina (7)	Jantan (n=1)	Betina (n=2)	Jantan (n=1)	Betina (2)
M1M1	3,99 ± 0,18	4,11 ± 0,09	5,24	3,99 ± 0,18	4,39 ± 0,56	4,8	4,26 ± 0,42	4,48 ± 0,20	4,34	4,56 ± 0,23	4,27 ± 0,38	4,94	4,94 ± 0,14	4,94	4,94 ± 0,14
	3,67	4,03	5,24	3,67	4,03	4,8	3,85	4,36	4,34	4,36	3,85	4,94	4,84	4,94	4,84
	4,27	4,21	5,24	4,27	5,24	4,8	5	4,72	4,34	4,8	5	4,94	5,05	4,94	5,05
M2M2	4,38 ± 0,35	4,4 ± 0,15	5,77	4,38 ± 0,35	4,74 ± 0,69	5,3	4,92 ± 0,50	5,37 ± 0,16	4,95	5,35 ± 0,13	4,92 ± 0,46	4,93	5,51 ± 0,02	4,93	5,51 ± 0,02
	3,87	4,27	5,77	3,87	4,27	5,3	4,3	5,21	4,95	5,21	4,3	4,93	5,49	4,93	5,49
	5,03	4,57	5,77	5,03	5,77	5,3	5,55	5,54	4,95	5,54	5,55	4,93	5,53	4,93	5,53
M3M3	4,77 ± 0,32	4,86 ± 0,21	6,07	4,77 ± 0,32	5,16 ± 0,62	5,74	5,23 ± 0,48	5,43 ± 0,14	5,28	5,51 ± 0,19	5,24 ± 0,43	5,28	5,54 ± 0,45	5,28	5,54 ± 0,45
	4,36	4,62	6,07	4,36	4,62	5,74	4,84	5,34	5,28	5,34	4,84	5,28	5,22	5,28	5,22
	5,21	4,99	6,07	5,21	6,07	5,74	5,91	5,6	5,28	5,74	5,91	5,28	5,87	5,28	5,87

Karakter	Belitung	Kelompok E	Kalimantan		Kelompok G		Karimata	Kelompok H	Natuna	Kelompok I
	Jantan (n=3)	Jantan (n=3)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=4)	Jantan (n=4)	Jantan (n=1)	Jantan (n=1)
GLS	39,28 ± 0,93	39,28 ± 0,93	36,86 ± 1,26	36,73 ± 1,38	36,86 ± 1,26	36,73 ± 1,38	38,75 ± 0,94	38,75 ± 0,94	38,46	38,46
	38,21	38,21	34,3	34,4	34,3	34,4	37,98	37,98	38,46	38,46
	39,85	39,85	38,76	38,76	38,76	38,76	40,02	40,02	38,46	38,46
LR	12,43 ± 0,21	12,43 ± 0,21	10,60 ± 0,74	10,36 ± 0,55	10,60 ± 0,74	10,36 ± 0,55	11,22 ± 0,78	11,22 ± 0,78	12,99	12,99
	12,2	12,2	9,28	9,69	9,28	9,69	10,1	10,1	12,99	12,99
	12,63	12,63	11,51	11,39	11,51	11,39	11,8	11,8	12,99	12,99
ZB	20,07 ± 1,26	20,07 ± 1,26	17,81 ± 0,78	18,00 ± 0,65	17,81 ± 0,78	18,00 ± 0,65	18,61 ± 1,21	18,61 ± 1,21	18,73	18,73
	18,84	18,84	16,1	17,16	16,1	17,16	17,35	17,35	18,73	18,73
	21,36	21,36	18,95	18,95	18,95	18,95	19,7	19,7	18,73	18,73

Karakter	Belitung	Kelompok E	Kalimantan		Kelompok G		Karimata	Kelompok H	Natuna	Kelompok I
	Jantan (n=3)	Jantan (n=3)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=4)	Jantan (n=4)	Jantan (n=1)	Jantan (n=1)
BR	7,30 ± 0,28	7,30 ± 0,28	6,40 ± 0,46	6,39 ± 0,33	6,40 ± 0,46	6,39 ± 0,33	6,77 ± 0,54	6,77 ± 0,54	6,68	6,68
	7,12	7,12	5,46	5,98	5,46	5,98	6,1	6,1	6,68	6,68
	7,63	7,63	7,02	7,02	7,02	7,02	7,4	7,4	6,68	6,68
IB	5,91 ± 0,18	5,91 ± 0,18	5,61 ± 0,33	5,78 ± 0,24	5,61 ± 0,33	5,78 ± 0,24	5,62 ± 0,51	5,62 ± 0,51	6,67	6,67
	5,71	5,71	5,1	5,27	5,1	5,27	5,2	5,2	6,67	6,67
	6,05	6,05	6,04	6,04	6,04	6,04	6,26	6,26	6,67	6,67
BB	16,21 ± 0,17	16,21 ± 0,17	14,27 ± 0,52	14,45 ± 0,32	14,27 ± 0,52	14,45 ± 0,32	15,96 ± 0,75	15,96 ± 0,75	16,77	16,77
	16,1	16,1	13,1	13,98	13,1	13,98	15,1	15,1	16,77	16,77
	16,42	16,42	14,92	14,92	14,92	14,92	16,89	16,89	16,77	16,77
BIF	3,29 ± 0,20	3,29 ± 0,20	3,28 ± 0,32	3,27 ± 0,32	3,28 ± 0,32	3,27 ± 0,32	3,39 ± 0,50	3,39 ± 0,50	2,91	2,91
	3,17	3,17	2,67	2,82	2,67	2,82	2,78	2,78	2,91	2,91
	3,53	3,53	3,7	3,7	3,7	3,7	3,9	3,9	2,91	2,91
LIF	8,24 ± 0,31	8,24 ± 0,31	6,99 ± 0,37	6,88 ± 0,22	6,99 ± 0,37	6,88 ± 0,22	7,62 ± 0,26	7,62 ± 0,26	7,55	7,55
	8,02	8,02	6,57	6,57	6,57	6,57	7,34	7,34	7,55	7,55
	8,61	8,61	7,7	7,3	7,7	7,3	7,9	7,9	7,55	7,55
PL	14,95 ± 0,54	14,95 ± 0,54	13,26 ± 0,54	13,04 ± 0,55	13,26 ± 0,54	13,04 ± 0,55	14,69 ± 0,77	14,69 ± 0,77	13,21	13,21
	14,43	14,43	12,2	12,2	12,2	12,2	13,73	13,73	13,21	13,21
	15,51	15,51	13,9	13,75	13,9	13,75	15,64	15,64	13,21	13,21
LD	15,08 ± 0,87	15,08 ± 0,87	10,16 ± 0,54	10,12 ± 0,57	10,16 ± 0,54	10,12 ± 0,57	11,95 ± 0,90	11,95 ± 0,90	12,84	12,84
	14,17	14,17	9,2	9,1	9,2	9,1	10,7	10,7	12,84	12,84
	15,92	15,92	10,97	10,96	10,97	10,96	12,74	12,74	12,84	12,84

Karakter	Belitung	Kelompok E	Kalimantan		Kelompok G		Karimata	Kelompok H	Natuna	Kelompok I
	Jantan (n=3)	Jantan (n=3)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=4)	Jantan (n=4)	Jantan (n=1)	Jantan (n=1)
EBP	2,88 ± 0,56	2,88 ± 0,56	2,78 ± 0,48	2,75 ± 0,34	2,78 ± 0,48	2,75 ± 0,34	2,98 ± 0,68	2,98 ± 0,68	1,82	1,82
	2,46	2,46	2,3	2,35	2,3	2,35	2,38	2,38	1,82	1,82
	3,53	3,53	3,8	3,43	3,8	3,43	3,8	3,8	1,82	1,82
LAB	7,21 ± 0,44	7,21 ± 0,44	6,70 ± 0,39	6,72 ± 0,19	6,70 ± 0,39	6,72 ± 0,19	6,88 ± 0,53	6,88 ± 0,53	7,07	7,07
	6,78	6,78	6,1	6,4	6,1	6,4	6,1	6,1	7,07	7,07
	7,66	7,66	7,37	6,98	7,37	6,98	7,27	7,27	7,07	7,07
BMF	3,74 ± 0,49	3,74 ± 0,49	3,14 ± 0,32	3,03 ± 0,38	3,14 ± 0,32	3,03 ± 0,38	2,80 ± 0,39	2,80 ± 0,39	2,19	2,19
	3,25	3,25	2,64	2,2	2,64	2,2	2,43	2,43	2,19	2,19
	4,23	4,23	3,7	3,42	3,7	3,42	3,2	3,2	2,19	2,19
ML	22,82 ± 0,70	22,82 ± 0,70	19,59 ± 0,65	19,72 ± 0,67	19,59 ± 0,65	19,72 ± 0,67	21,13 ± 1,02	21,13 ± 1,02	17,51	17,51
	22,02	22,02	18,65	18,65	18,65	18,65	20,22	20,22	17,51	17,51
	23,34	23,34	20,69	20,69	20,69	20,69	22,5	22,5	17,51	17,51
RAP	12,76 ± 0,90	12,76 ± 0,90	10,87 ± 0,78	11,02 ± 0,61	10,87 ± 0,78	11,02 ± 0,61	11,87 ± 0,24	11,87 ± 0,24	10,51	10,51
	11,91	11,91	9,1	10,2	9,1	10,2	11,57	11,57	10,51	10,51
	13,72	13,72	12,2	12,2	12,2	12,2	12,1	12,1	10,51	10,51
BM1	1,99 ± 0,18	1,99 ± 0,18	1,88 ± 0,16	1,89 ± 0,13	1,88 ± 0,16	1,89 ± 0,13	2,56 ± 0,64	2,56 ± 0,64	1,54	1,54
	1,8	1,8	1,65	1,69	1,65	1,69	2,01	2,01	1,54	1,54
	2,17	2,17	2,1	2,1	2,1	2,1	3,41	3,41	1,54	1,54
BM2	2,03 ± 0,28	2,03 ± 0,28	1,77 ± 0,14	1,77 ± 0,12	1,77 ± 0,14	1,77 ± 0,12	2,55 ± 0,73	2,55 ± 0,73	1,52	1,52
	1,85	1,85	1,61	1,62	1,61	1,62	1,87	1,87	1,52	1,52
	2,36	2,36	1,99	1,99	1,99	1,99	3,32	3,32	1,52	1,52

Karakter	Belitung	Kelompok E	Kalimantan		Kelompok G		Karimata	Kelompok H	Natuna	Kelompok I
	Jantan (n=3)	Jantan (n=3)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=4)	Jantan (n=4)	Jantan (n=1)	Jantan (n=1)
BM3	1,49 ± 0,10	1,49 ± 0,10	1,41 ± 0,07	1,43 ± 0,08	1,41 ± 0,07	1,43 ± 0,08	2,14 ± 0,71	2,14 ± 0,71	1,27	1,27
	1,41	1,41	1,27	1,27	1,27	1,27	1,46	1,46	1,27	1,27
	1,61	1,61	1,51	1,51	1,51	1,51	2,92	2,92	1,27	1,27
M1M1	4,47 ± 0,41	4,47 ± 0,41	4,09 ± 0,27	4,18 ± 0,22	4,09 ± 0,27	4,18 ± 0,22	4,41 ± 0,17	4,41 ± 0,17	4,83	4,83
	4,03	4,03	3,48	3,68	3,48	3,68	4,16	4,16	4,83	4,83
	4,85	4,85	4,4	4,41	4,4	4,41	4,54	4,54	4,83	4,83
M2M2	4,78 ± 0,40	4,78 ± 0,40	4,611 ± 0,28	4,59 ± 0,29	4,611 ± 0,28	4,59 ± 0,29	4,75 ± 0,26	4,75 ± 0,26	5,38	5,38
	4,51	4,51	4,15	4	4,15	4	4,42	4,42	5,38	5,38
	5,25	5,25	5,05	4,93	5,05	4,93	5,05	5,05	5,38	5,38
M3M3	5,01 ± 0,41	5,01 ± 0,41	4,75 ± 0,38	4,86 ± 0,29	4,75 ± 0,38	4,86 ± 0,29	5,16 ± 0,18	5,16 ± 0,18	5,64	5,64
	4,75	4,75	3,8	4,22	3,8	4,22	4,99	4,99	5,64	5,64
	5,49	5,49	5,13	5,13	5,13	5,13	5,35	5,35	5,64	5,64

Lampiran 1.5 Nilai (rata-rata ± sd, min, max) pada karakter tengkorak untuk kawasan perkelompok dan perpulau

Karakter	Jawa		Nusa Kambangan	Panaitan		Peucang		Kelompok A	
	Jantan (n=7)	Betina (n=6)	Betina (n=1)	Jantan (n=6)	Betina (n=6)	Jantan (n=5)	Betina (n=4)	Jantan (n=18)	Betina n=17)
HB	163±19,84	156,33±10,85	167	173±8,89	176,83±8,08	152,2±12,73	156,25±14,93	163,33±16,43	164,17±14,08
	144	139	167	163	167	138	140	138	139
	188	173	167	184	186	170	175	188	186
T	197,14± 8,91	172,16±35,01	208	186,83±43,77	193,16±26,11	177,4 ±34,47	186,25±17,96	188,22±30,64	185±27,87
	180	102	208	102	142	130	160	102	102

	206	194	208	222	215	220	200	222	215
HF	32,91± 0,65	31,33±1,03	34	37±1,41	36,66±1,86	35,4±1,51	35,75±0,95	34,96±2,10	34,41±2,73
	32,1	30	34	36	34	34	35	32,1	30
	34	33	34	39	39	38	37	39	39
E	22,09± 0,79	22,5±3,33	20	22,8±0,83	22,66±1,50	20±1,22	20,5±1,29	21,66±1,49	21,94±2,35
	21	20	20	22	21	19	19	19	19
	23	29	20	24	25	22	22	24	29

karakter	Sumatera		Karimun	Kelompok B		Belitung	Kelompok E	Kalimantan		Kelompok G		Karimata	Kelompok H	Natuna	Kelompok I
	Jantan (n=9)	Betina (n=2)	Betina (n=1)	Jantan (n=9)	Betina (n=3)	Betina (n=3)	Betina (n=3)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=5)	Betina (n=8)	Jantan (n=3)	Jantan (n=3)	Jantan (n=1)	Jantan (n=1)
HB	139	144±		139±	156±	180,66	180,66	137,43	136,52	137,43	136,52	167,66	167,66		
	±2,04	19,79	180	22,27	25,05	±10,01	±10,01	±12,93	±13,20	±12,93	±13,20	±12,42	±12,42	134	134
	95	130	180	95	130	173	173	120	112,21	120	112,21	160	160	134	134
	170	158	180	170	180	192	192	154	154	154	154	182	182	134	134
T	155,11	150±		155,11	161,66	193 ±	193 ±	143,27	140,42	143,27	140,42	178,5	178,5		
	±2,04	16,97	185	±18,83	±23,50	9,53	9,53	±7,38	±7,31	±7,38	±7,31	±9,19	±9,19	145	145
	127	138	185	127	138	183	183	132	129	132	129	172	172	145	145
	192	162	185	192	185	202	202	150,39	152	150,39	152	185	185	145	145
HF	30,55	31±		30,55	31,66	37,66	37,66 ±	28,98	28,07	28,98	28,07	34,66	34,66		
	±2,04	4,24	33	±2,55	±3,21	± 1,15	1,15	±1,26	±0,50	±1,26	±0,50	±0,57	±0,57	31	31
	28	28	33	28	28	37	37	27,88	27,23	27,88	27,23	34	34	31	31
	36	34	33	36	34	39	39	30,98	28,63	30,98	28,63	35	35	31	31
E	17,77			17,77	19,33			17,46	17,17	17,46	17,17	21 ±	21 ±		
	±2,04	18	22	±2,04	±2,30	24 ± 1	24 ± 1	±0,96	±0,82	±0,96	±0,82	1,41	1,41	19	19
	16	18	22	16	18	23	23	16,03	16,06	16,03	16,06	20	20	19	19
	21	18	22	21	22	25	25	18,39	18,39	18,39	18,39	22	22	19	19

RIWAYAT HIDUP

a. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Jihan Lutfi
2. TTL : Pekalongan, 23 Desember 2001
3. Alamat Rumah : Jalan Wajo, RT 005/RW 001, Uloe,
Dua Boccoe, Bone, Makassar, Sulawesi Selatan
4. Hp : 082154015182/085298170520
5. Email : jihanlutfi2301@gmail.com

b. Riwayat Pendidikan

1. TK Pertiwi 1 Unyi
2. SD Negeri 1 Uloe
3. MTs As'adiyah 1 Putri Sengkang
4. MAS As'adiyah Putri Sengkang
5. UIN Walisongo Semarang

c. Prestasi non Akademik

1. Pengurus Departemen Pengembangan Sumber Daya
Mahasiswa HMJ Biologi UIN Walisongo Semarang
Tahun 2022/2023
2. Bendahara Kelompok Studi Wallacea UIN Walisongo
Semarang 2022/2023
3. Pengurus Departemen Biro Advokasi PMII UIN
Walisongo Semarang 2022/2023