



SISTEMATIKA DAN ZOOGEOGRAFI *MACROBRACHIUM* SPP. PADA HABITAT AIR ASAM DI SUMATRA DAN KALIMANTAN

LORA PURNAMASARI



**PROGRAM STUDI BIOSAINS HEWAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Sistematika dan Zoogeografi *Macrobrachium* spp. pada Habitat Air Asam di Sumatra dan Kalimantan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

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

Bogor, Mei 2025

Lora Purnamasari
G3602211001



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

LORA PURNAMASARI. Sistematika dan Zoogeografi *Macrobrachium* spp. pada Habitat Air Asam di Sumatra dan Kalimantan. Dibimbing oleh RD. RR. DYAH PERWITASARI, DAISY WOWOR, ACHMAD FARAJALLAH, dan ANNAWATY.

Udang air tawar genus *Macrobrachium* memiliki jumlah spesies terbanyak kedua setelah genus *Caridina*. Penyebarannya paling luas, menghuni berbagai macam habitat perairan dan mampu beradaptasi pada lingkungan ekstrim seperti air rawa gambut yang sangat asam. Pulau Sumatra dan Kalimantan memiliki perairan rawa gambut yang terluas di Indonesia dan memiliki karakteristik yang berbeda. Rawa gambut di Sumatra dicirikan oleh perairan berwarna coklat sampai hitam, dengan substrat berupa lumpur saja, sedangkan rawa gambut di Kalimantan memiliki karakteristik dengan substrat lumpur dan pasir kuarsa dengan warna air yang coklat seperti teh. Perbedaan karakteristik di setiap lokasi rawa gambut ini menyebabkan variasi jenis udang *Macrobrachium* yang ditemukan. Hingga saat ini hanya lima spesies *Macrobrachium* yang dilaporkan berhabitat pada air asam. Selain itu identifikasi morfologi pada genus *Macrobrachium* memiliki resiko yang tinggi karena keterbatasan karakter yang hanya dapat diamati pada individu dewasa, khususnya jantan dominan. Penggunaan analisis molekuler dengan penanda gen *cytochrome oxidase subunit I* (COI) telah diterapkan untuk DNA barcoding dan keragaman genetik pada udang air tawar. Sejauh ini, belum ada penelitian tentang ekologi dan molekuler genus *Macrobrachium* yang berhabitat pada air asam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari sistematika dan zoogeografi *Macrobrachium* spp. pada habitat air asam di Sumatra dan Kalimantan.

Koleksi sampel dilakukan pada sungai rawa gambut di Pulau Sumatra dan sekitarnya (Provinsi Riau, Jambi dan Sumatra Barat) dan Pulau Kalimantan (Kalimantan Tengah). Pengambilan sampel menggunakan bubu yang dipasang umpan dan *handnet*. Faktor biotik dan abiotik perairan diukur dan diamati. Analisis molekuler menggunakan penanda gen *cytochrome oxidase subunit I* (COI).

Berdasarkan analisis morfologi dan molekuler spesies yang diperoleh pada rawa gambut provinsi Jambi dan Riau adalah *Macrobrachium sundaicum*. Habitat yang mendukung keberadaan spesies yaitu memiliki substrat lumpur dengan keberadaan serasah daun, kayu mati dan tanaman air. Penelitian ini mencatat laporan baru mengenai keberadaan *M. sundaicum* di wilayah Sumatra bagian timur. Berdasarkan hasil analisis keanekaragaman haplotipe dan nukleotida, *Macrobrachium sundaicum* menunjukkan tingkat keanekaragaman yang rendah di setiap sungai. Sedangkan analisis jaringan haplotipe menunjukkan bahwa setiap sungai memiliki haplotipe yang unik. Temuan ini mengindikasikan adanya subdivisi antarpopulasi *M. sundaicum* di Sumatra bagian timur, yang diduga disebabkan oleh fragmentasi habitat, perbedaan siklus hidup, dan faktor ekologis (seperti perbedaan daerah aliran sungai purba).

Berdasarkan analisis morfologi dan molekuler diperoleh spesies *Macrobrachium idae* pada rawa gambut di Provinsi Sumatra Barat. Karakteristik habitat yang mendukung spesies ini adalah substrat lumpur dengan serasah daun



serta tanaman air. Pada penelitian ini diduga bahwa masuknya spesies *M. idae* ke perairan asam secara tidak sengaja yang disebabkan oleh arus sungai. Temuan ini menunjukkan bahwa distribusi spesies *M. idae* sangat luas, mencakup perairan payau, perairan tawar hingga perairan asam.

Berdasarkan analisis morfologi dan molekuler spesies yang diperoleh pada rawa gambut di Provinsi Kalimantan Tengah adalah *Macrobrachium* cf *sundaicum* dan *M. cf callirrhoe*. Spesies *M. cf sundaicum* ditemukan pada karakteristik habitat dengan substrat lumpur dan serasah daun dengan kehadiran tanaman air. Sedangkan spesies *M. cf callirrhoe* ditemukan pada karakteristik substrat berupa pasir kuarsa, tanah liat dan serasah daun. Pada hasil penelitian ini dilaporkan kemungkinan ditemukan dua spesies baru udang genus *Macrobrachium*.

Secara keseluruhan sungai rawa gambut di Pulau Sumatra di dominasi oleh substrat lumpur, serasah daun, dan kayu mati dengan pH perairan berkisar antara 3,6–4,7, serta suhu air berkisar antara 26–28°C, dengan kehadiran tanaman yang dominasi oleh vegetasi paku serta sawit. Sementara itu, di Pulau Kalimantan, sungai rawa gambut memiliki dua jenis substrat yaitu lumpur, dan pasir kuarsa yang bercampur tanah liat, dengan serasah daun, pH perairan berkisar antara 3,3–4,5, dan suhu air berkisar antara 26–27°C. Kondisi perairan dengan substrat berupa serasah daun dan kayu mati menyediakan sumber makanan dan tempat berlindung bagi udang.

Kata kunci: distribusi, keragaman genetik, rawa gambut, spesies baru, *Palaemonidae*

SUMMARY

LORA PURNAMASARI. Systematic and Zoogeography of *Macrobrachium* spp. in Acidic Water Habitat in Sumatra and Kalimantan. Supervised by RD. RR. DYAH PERWITASARI, DAISY WOWOR, ACHMAD FARAJALLAH, and ANNAWATY.

The freshwater prawn genus *Macrobrachium* is the second largest in number of species after the genus *Caridina*. The distribution of this genus is global worldwide, the inhabiting various aquatic habitats and it is able to adapt extreme environment, such as highly acidic peat swamp waters. Sumatra and Kalimantan islands have the largest peat swamp waters in Indonesia, which have distinct different characteristics. Peat swamp in Sumatra are characterized by having brown to black water, and are consisted solely mud, while Kalimantan's peat swamp have mud and quartz sand substrate, with tea-colored brown water. The different characteristics of each peat swamp resulted in various *Macrobrachium* species. Up to the present, only five species of *Macrobrachium* have been reported inhabiting acidic water. In addition, morphological identification of the genus *Macrobrachium* has a high risk due to the limited characters that can only be observed in adult individuals, especially dominant males. The use of molecular analysis with cytochrome oxidase subunit I (COI) gene markers has been applied for DNA barcoding and genetics in freshwater shrimp. So far, there is no study on the ecology and molecular of the genus *Macrobrachium* inhabiting acidic water. This study the aimed of is to investigate the systematic and zoogeography of *Macrobrachium* spp. in acid waters in Sumatra and Kalimantan.

The samples were collected from peat swamp rivers in Sumatra and surrounding areas (Riau, Jambi, and West Sumatra Provinces) and Kalimantan (Central Kalimantan Province). Samples were collected using baited traps and handnets. Aquatic biotic and abiotic factors were measured and observed. Molecular analysis using cytochrome oxidase subunit I (COI) gene markers.

Based on morphological and molecular analyses, the species obtained in peat swamps in Jambi and Riau provinces are *Macrobrachium sondaicum*. The habitat that support the presence of this species are substrate mud with the leaf litter, dead wood and aquatic plants. This study reports a new record of *M. sondaicum*, i.e the presence of this species in eastern Sumatra. Based on the results of haplotype and nucleotide diversity analysis, *M. sondaicum* showed a low level of diversity in each river. While the haplotype network analysis showed that each river had haplotype unique. These findings indicate subdivision among populations of *M. sondaicum* in eastern Sumatra, which may be caused by habitat fragmentation, life cycle differences and ecological factors (such as differences in ancient watersheds).

Based on morphological and molecular analyses, the species *Macrobrachium idae* was found in peat swamps of West Sumatra Province, based on morphological and molecular analyses, the species *Macrobrachium idae* was found. The habitat characteristics that support this species are leaf litter substrate with the presence of aquatic plants. We suspect that the introduction of *M. idae* into the acidic waters



was accidental, caused by river current. This finding shows that the distribution of *M. idae* is very wide, from brackish waters, to fresh waters and up acidic waters.

Based on morphological and molecular analyses, *M. cf sundaicum* and *M. cf callirrhoe* were obtained in peat swamps in Central Kalimantan Province. *Macrobrachium cf sundaicum* was found in habitat characteristics of mud, leaf litter and aquatic plants. While *M. cf callirrhoe* was found in habitat characteristics of quartz sand, clay, and leaf litter. The results of this study reported the presence of two new species of shrimp genus *Macrobrachium*.

Overall, peat swamp rivers on the island of Sumatra are dominated by substrates of mud, leaf litter and dead wood with water pH ranging from 3.6–4.7, and water temperature ranging from 26–28°C, with plants present and dominated by fern and palm vegetation. Meanwhile, on the island of Borneo, peat swamp rivers have two types of substrates, i.e mud and quartz sand mixed with clay, with leaf litter, water pH ranging from 3.3–4.5, and water temperature ranging from 26–27°C. Water conditions with substrates of leaf litter and dead wood provide a food source and shelter for shrimp.

Keywords: distribution, genetic diversity, new species, peat swamp, *Palaemonidae*



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



**SISTEMATIKA DAN ZOOGEOGRAFI *MACROBRACHIUM* SPP.
PADA HABITAT AIR ASAM DI SUMATRA
DAN KALIMANTAN**

LORA PURNAMASARI

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor pada
Program Studi Biosains Hewan

**PROGRAM STUDI BIOSAINS HEWAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

- 1 Prof. Dr. Yusli Wardiatno, M.Sc
- 2 Dr. Amir Hamidy, M.Sc

Promotor Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiantno, M.Sc
- 2 Dr. Amir Hamidy, M.Sc



Judul Disertasi : Sistematika dan Zoogeografi *Macrobrachium* spp. pada Habitat
Air Asam di Sumatra dan Kalimantan

Nama : Lora Purnamasari
NIM : G3602211001

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir.Rd.Rr. Dyah Perwitasari, M.Sc



Pembimbing 2:
Dr. Daisy Wowor, M.Sc



Pembimbing 3:
Dr. Ir. Achmad Farajallah, M.Si



Pembimbing 4:
Dr. Annawaty, M.Si

Diketahui oleh

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



Dekan FMIPA IPB:
Dr. Berry Juliandi, S.Si., M.Si
NIP 197807232007011001

IPB University

Tanggal Ujian Tertutup: 17 Januari 2025
Tanggal Ujian Terbuka: 19 Februari 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, karunia dan izin-Nya sehingga disertasi ini berhasil diselesaikan. Disertasi yang berjudul “Sistematika dan Zoogeografi *Macrobrachium* spp. pada Habitat Air Asam di Sumatra dan Kalimantan” ini disusun oleh penulis setelah rangkain penelitian yang digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Doktor pada program studi Biosains Hewan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University selesai dijalankan.

Dalam kesempatan ini, terima kasih yang sungguh mendalam penulis ucapkan kepada:

1. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) selaku penyelenggara Dana Hibah Penelitian Disertasi Doktor
2. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) selaku penyelenggara dana BARISTA
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Rd. Rr. Dyah Perwitasari, M.Sc, Ibu Dr. Daisy Wowor, M.Sc, Bapak Dr. Ir. Achmad Farajallah, M.Si., dan Ibu Dr. Annawaty, M.Si. selaku pembimbing yang telah membimbing penulis untuk menyusun dan menyelesaikan disertasi ini.
4. Komisi penguji yakni Prof. Dr. Yusli Wardiatno, M.Sc dan Dr. Amir Hamidy, M.Sc atas masukan yang amat berharga bagi perbaikan tulisan ini.
5. Bapak Dr. Basuki Winata, M.Sc, Ibu Dr. Armein Lusi Zeswita, M.Si, Dr. Kanthi Arum Widayati, M.Si, atas masukan yang amat berharga bagi perbaikan tulisan ini.
6. Bapak Prof, Dr. Tri Atmowidi, M.Si selaku ketua prodi Biosains Hewan, seluruh dosen, dan seluruh tenaga pendidik di prodi Biosains Hewan, yang telah membagikan ilmu dan pengalamannya selama penulis menuntut ilmu di IPB University
7. Departemen Biologi Fakultas MIPA IPB University dan segenap Bapak dan Ibu staf pengajar dan staf tenaga pendidikan
8. Ibu Tini Wahyuni, Ibu Maysyaroh dan Bapak Adi selaku laboran pada Laboratorium Divisi Fungsi dan Perilaku Hewan, atas bantuan yang telah diberikan selama penggunaan fasilitas laboratorium
9. Rekan-rekan mahasiswa BSH lainnya, terutama Vendi Eko Susilo, M.Si, Elida Hafni Siregar, M.Si, Fahri, M.Si, Tantry Agnhitya Sari M.Si, Meilisha Putri Pertiwi, M.Si, Meyla Suhendra, M.Si, Jajang Miharja, M.Pd, Dr. Vinna Windy Putri, M.Si., Dr. Achmad Alfiyan, M.Si., Winda Herman MT, Khairuni Khumairah Harahap, M.Si, Santi Julianti, M.Si, Nurul Afriani Arif, M.Si, Limetri Liayana, M.Si, Dr Siti Nurjanah.
10. Bapak Dr. Tedjo Sukmono, M.Si, Bapak Ahmad Muammar Kadafi, M.Si, Bapak Luqman S.Pi, Adventus Robertino Rangin, S.Si, dan Taufik, S.Si, atas bantuannya selama proses pengumpulan sampel.
11. Keluarga terutama kedua orang tua, suami, anak, serta kakak dan adik yang selalu menyemangati dan memberikan dukungan selama proses studi penulis berlangsung.



12. Serta pihak yang turut berkontribusi dalam penelitian dan penyelesaian tugas akhir ini.

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

Bogor, Mei 2025

Lora Purnamasari

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	5
1.5 Kebaruan (<i>novelty</i>)	5
1.6 Kerangka Penelitian	5
II CATATAN DAN DISTRIBUSI <i>MACROBRACHIUM</i> PADA AIR ASAM ASAL SUMATRA BAGIAN TIMUR SEBAGAI NEW REPORT	7
2.1 Abstrak	7
2.2 Pendahuluan	7
2.3 Metode	7
2.4 Hasil	10
2.5 Pembahasan	16
2.6 Simpulan	17
III VARIASI GENETIK <i>MACROBRACHIUM</i> DI SUNGAI RAWA GAMBUT ASAL SUMATRA	18
3.1 Abstrak	18
3.2 Pendahuluan	18
3.3 Metode	19
3.4 Hasil	21
3.5 Pembahasan	24
3.6 Simpulan	26
IV NEW RECORD <i>MACROBRACHIUM</i> PADA AIR ASAM ASAL SUMATRA BAGIAN BARAT	27
4.1 Abstrak	27
4.2 Pendahuluan	27
4.3 Metode	28
4.4 Hasil	29
4.5 Pembahasan	32
4.6 Simpulan	33
V <i>MACROBRACHIUM</i> PADA AIR ASAM ASAL KALIMANTAN TENGAH SEBAGAI NEW RECORD	34
5.1 Abstrak	34
5.2 Pendahuluan	34
5.3 Metode	35



5.4	Hasil	36
5.5	Pembahasan	45
5.6	Simpulan	49
VI PEMBAHASAN UMUM		50
VII SIMPULAN DAN SARAN		54
7.1	Simpulan	54
7.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN		70
RIWAYAT HIDUP		86

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Total individu <i>M. sundaicum</i>	12
2	Karakteristik habitat dan faktor lingkungan <i>M. sundaicum</i>	14
3	Jarak genetik <i>M. sundaicum</i> dengan spesies <i>outgroup</i>	15
4	Lokasi sampling dan jumlah spesimen <i>M. sundaicum</i>	20
5	Sekuen <i>M. sundaicum</i> untuk analisis data	21
6	Jarak genetik <i>M. sundaicum</i> dan spesies <i>outgroup</i>	21
7	Haplotipe <i>M. sundaicum</i>	22
8	Variasi posisi nukleotida <i>M. sundaicum</i>	23
9	Keragaman genetik populasi <i>M. sundaicum</i>	23
10	Analisis struktur populasi (Fst) <i>M. Sundaicum</i>	24
11	Total individu <i>M. idea</i>	30
12	Karakteristik habitat dan faktor lingkungan <i>M. idae</i>	31
13	Range panjang karapas <i>M. idae</i> di setiap lokasi penelitian	31
14	Jarak genetik <i>M. idae</i> dan spesies <i>outgroup</i> gen <i>COI</i>	32
15	Total individu <i>M. cf sundaicum</i> dan <i>M. cf callirrhoe</i>	42
16	Karakteristik habitat <i>M. cf sundaicum</i> dan <i>M. cf callirrhoe</i>	43
17	Jarak genetik genus <i>Macrobrachium</i> asal Kalimantan Tengah dan spesies <i>outgroup</i>	44
18	Jarak genetik <i>M. sundaicum</i> dan <i>M. cf sundaicum</i>	45
19	Perbedaan karakter morfologi <i>M. cf sundaicum</i> dan <i>M. sundaicum</i> (Wowor et al. 2010)	46
20	Perbedaan karakter morfologi <i>M. cf callirrhoe</i> dan <i>M. callirrhoe</i> (Ng Pk 1995)	47

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka Penelitian	6
2	Lokasi sampling <i>M. sundaicum</i>	9
3	<i>Macrobrachium sundaicum</i> di Kecamatan Indargiri hilir	11
4	Filogenetik Inferensi Bayesian.	16
5	Filogenetik Inferensi Bayesian.	22
6	Jaringan haplotype <i>M. sundaicum</i>	24
7	Lokasi pengambilan sampel di Pulau Siberut, Kepulauan Mentawai	28
8	<i>Macrobrachium idae</i> di Pulau Siberut, Kepulauan Mentawai	30
9	Filogenetik Inferensi Bayesian.	32
10	Lokasi pengambilan sampel Kalimantan Tengah	35
11	<i>Macrobrachium cf sundaicum</i> di Kalimantan Tengah, Indonesia	37

12	<i>Macrobrachium cf sundaicum</i>	38
13	<i>Macrobrachium cf callirrhoe</i> di Kalimantan Tengah, Indonesia	39
14	<i>Macrobrachium cf callirrhoe</i>	40
15	Filogenetik Inferensi Bayesian.	44

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Spesies acuan <i>M. sundaicum</i>	71
2	Lampiran 2 Spesies acuan <i>M. callirrhoe</i>	74
3	Lampiran 3 Jarak genetik <i>Macrobrachium sundaicum</i> dan spesies <i>outgroup</i>	75
4	Lampiran 4 Jarak genetik <i>Macrobrachium idae</i> dan spesies <i>outgroup</i>	76
5	Lampiran 5 Jarak genetik <i>Macrobrachium cf sundaicum</i> dan spesies <i>outgroup</i>	77
6	Lampiran 6 Jarak genetik <i>Macrobrachium cf sundaicum</i> , <i>M. sundaicum</i> dan spesies <i>outgroup</i>	80