

**KEANEKARAGAMAN DAN KEKERABATAN *Macaranga*
DI PULAU-PULAU KECIL SEKITAR PULAU BANGKA**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (Strata 1)
dari Universitas Bangka Belitung**



Oleh

**SITI MEILANI
2031411048**

**UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS PERTANIAN, PERIKANAN, DAN BIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
2019**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya, Siti Meilani menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil karya sendiri dan skripsi ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan untuk memperoleh gelar atau derajat kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Bangka Belitung maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan telah penulis cantumkan nama sumber penulisnya secara benar dan semua ini skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Balunijuk, Januari 2019



Siti Meilani

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Keanekaragaman dan Kekerabatan *Macaranga* di Pulau-Pulau Kecil
sekitar Pulau Bangka

Nama : Siti Meilani

NIM : 203141048

Skripsi ini, telah dipertahankan di hadapan majelis penguji pada hari Kamis, tanggal 27 Desember 2018 dan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains.

Komisi Penguji

Ketua : Anggraeni, S.Si., M.Si.

Anggota 1 : Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.

Anggota 2 : Dr. Marlina Ardiyani, M.Sc.

Anggota 3 : Eka Sari, S.Si., M.Si.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Balunijuk, Januari 2019

Mengetahui

Ketua Program Studi Biologi



Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.

Tanggal Lulus :

**KEANEKARAGAMAN DAN KEKERABATAN *Macaranga*
DI PULAU-PULAU KECIL SEKITAR PULAU BANGKA**

**Oleh
Siti Meilani
2031411033**

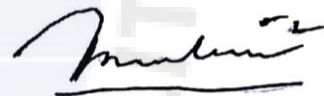
Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains

Pembimbing Utama



Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.

Pembimbing Pendamping



Dr. Marlina Ardiyani, M.Sc.

Balunijuk, Januari 2019

Dekan

Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi

Universitas Bangka Belitung



Dr. Tri Lestari, S.P., M.Si.

ABSTRAK

Siti Meilani (2031411048). Keanekaragaman dan Kekerabatan *Macaranga* di Pulau-Pulau Kecil sekitar Pulau Bangka.
(Pembimbing : **Eddy Nurtjahya dan Marlina Ardiyani**)

Macaranga merupakan tumbuhan pionir dan memiliki pertumbuhan yang cepat di wilayah terganggu atau hutan sekunder. Sebagai tumbuhan pionir, *Macaranga* menyediakan kondisi iklim yang memungkinkan untuk pertumbuhan spesies persisten hutan lainnya. Penelitian ini berfungsi untuk menginventarisasi jenis *Macaranga* di Pulau-Pulau Kecil sekitar Pulau Bangka dan menganalisis serta membandingkan kekerabatannya dengan *Macaranga* yang ada di kawasan Sundaland. Penelitian ini menggunakan marka DNA *Barcoding* yaitu data sekuens DNA Internal Transcribe Spacer (ITS) dari genom inti untuk menganalisis kekerabatan pada *Macaranga*. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 5 jenis *Macaranga* di pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka, yaitu *M. gigantea*, *M. javanica*, *M. pruinosa*, *M. tanarius* dan *M. trichocarpa*. Berdasarkan hasil analisis filogenetik, *M. gigantea* dan *M. pruinosa* Pulau-Pulau Kecil sekitar Pulau Bangka berkerabat dekat dengan Semenanjung Malaysia, *M. javanica* tidak memiliki urutan basa pembanding di wilayah Sundaland, *M. tanarius* Pulau-Pulau Kecil sekitar Pulau Bangka tidak berkerabat dekat dengan Semenanjung Malaysia dan Sumatra, dan *M. trichocarpa* pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka berkerabat dekat dengan *M. trichocarpa* di Borneo.

Kata kunci : *Macaranga*, pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka, filogenetik

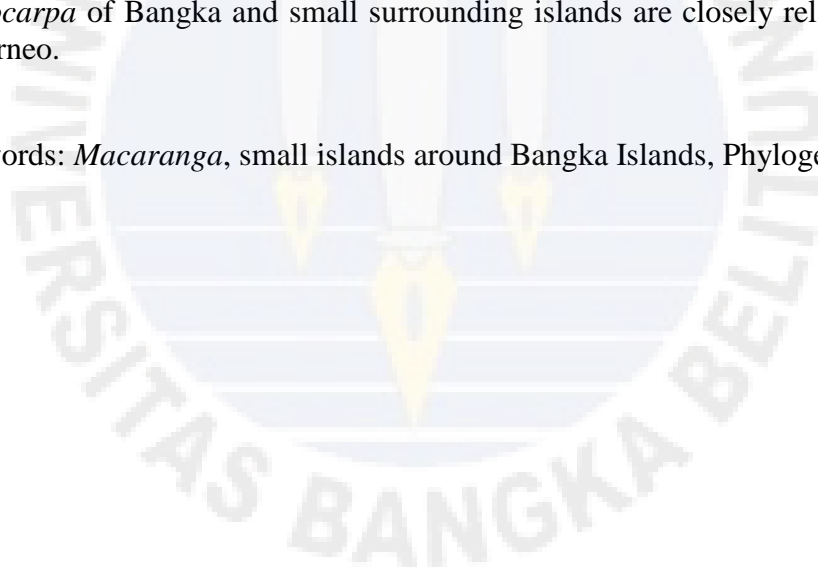
ABSTRACT

Siti Meilani (2031411048). Diversity and Phylogenetic Study of *Macaranga* in small islands surrounding the main Bangka Island.

(Advisor : **Eddy Nurtjahya and Marlina Ardiyani**)

Macaranga is pioneer tree growing fast in disturb area or secondary forest. As a pioneer tree *Macaranga* provides favourable climate conditions for other species persistence in the forest. This study aims to conduct an inventory of species of *Macaranga* in surrounding small islands of Bangka and to elaborate genetic relationship with other *Macaranga* species in Sundaland. We used DNA barcoding, the Internal Transcribe Spacer (ITS) from nuclear DNA analyze the relationship among *Macaranga*. There are five species *Macaranga* found in surrounding small islands of Bangka, *M. gigantea*, *M. javanica*, *M. pruinosa*, *M. tanarius* and *M. trichocarpa*. Based on phylogenetic analysis, *M. gigantea* and *M. pruinosa* of surrounding small island are closely related to those in Malay Peninsula, *M. javanica* has no comparison with other species Sundaland region, *M. tanarius* is not closely related to that in Malay Peninsula and Sumatra. *M. trichocarpa* of Bangka and small surrounding islands are closely related to those in Borneo.

Keywords: *Macaranga*, small islands around Bangka Islands, Phylogenetic



**KEANEKARAGAMAN DAN KEKERABATAN *Macaranga*
DI PULAU-PULAU KECIL SEKITAR PULAU BANGKA**

**SITI MEILANI
20314 11048**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
pada Program studi Biologi

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN, PERIKANAN, DAN BIOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2019**



© Hak Cipta milik UBB, tahun 2019
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; pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UBB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa izin UBB.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan kepada Allah subhanahu wata'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi berjudul "**Keanekaragaman dan Kekerabatan *Macaranga* di Pulau-Pulau Kecil sekitar Pulau Bangka**" dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kekerabatan *Macaranga* di pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka menggunakan metode DNA *Barcoding*. Beberapa tahapan pada penelitian ini dibiayai oleh Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc. (biaya sekuensing 9 sampel ke 1st Base Malaysia, melalui jasa PT. Genetika Science).

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program Sarjana (S1) di Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi. Pada kesempatan ini Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan do'a serta menjadi orang tua yang sangat hebat bagi Penulis; kepada Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc., selaku pembimbing utama dan Dr. Marlina Ardiyani, M.Sc., selaku pembimbing kedua yang dengan penuh kesabaran membimbing Penulis dari awal penulisan skripsi sampai lulus.

Ucapan terima kasih juga diucapkan kepada Dr. Witjaksono, M.Sc. dan Dr. Joeni Setijo Rahajoe yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di Laboratorium Sistematika Molekuler, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong; kepada Kepala Herbarium Bogoriense (BO) dan Dr. Tutie Djarwaningsih beserta staf BO yang telah memberikan izin dan membantu penulis mengidentifikasi; kepada Kepala dan staf Laboratorium Sistematika Molekuler Tumbuhan LIPI Cibinong, yang telah memberikan izin dan membantu penulis dalam menganalisis DNA; kepada Kepala dan staf Laboratorium Biologi, Jurusan Biologi Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan izin peminjaman alat; kepada Ketua dan Staf Jurusan Biologi yang telah membantu Penulis dalam melengkapi berkas-berkas yang berkaitan dengan penyusunan skripsi serta teman-teman seperjuangan (Emelda, Melia, Talitha, Tiara); Tim Pulau-Pulau Kecil (Putri, Sela, Una); Tim Pulau Bangka (Melia, Santi), dan teman-teman jurusan Biologi angkatan 2014 lainnya yang telah memberikan bantuan, serta do'a pada penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Kritik dan saran sangat diharapkan untuk memperbaiki penelitian di waktu yang akan datang.

Balunujuk, Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Deskripsi <i>Macaranga</i>	4
2.2. Persebaran <i>Macaranga</i>	5
2.3. Pulau-Pulau Kecil sekitar Pulau Bangka	6
2.4. DNA <i>Barcoding</i>	8
2.5. Internal Transcribed Spacer (ITS)	9
2.6. Metode <i>Maximum Likelihood</i>	10
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu.....	12
3.2. Bahan dan Alat.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Analisis Data.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Hasil.....	20
4.2. Pembahasan.....	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37

5.1 Simpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Pengukuran mikroklimat di pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka	9
Tabel 2	Komposisi campuran PCR (<i>PCR Cocktail</i>)	17
Tabel 3	Hasil identifikasi <i>Macaranga</i> di pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka	20
Tabel 4	Karakteristik <i>Macaranga</i> di pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka	25
Tabel 5	Hasil keberadaan jenis <i>Macaranga</i> di pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka	26
Tabel 6	Presentase kemiripan urutan basa <i>Macaranga</i> di pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Morfologi <i>Macaranga</i>	6
Gambar 2	Dendogram menunjukkan keterkaitan flora antara Sumatera dan Malaysia, serta melingkupi kawasan flora	7
Gambar 3	Prosedur DNA <i>Barcoding</i>	9
Gambar 4	Peta penanda daerah ITS 4 dan ITS 5	10
Gambar 5	Lokasi penelitian Keanekaragaman dan Kekerabatan <i>Macaranga</i> di Pulau-Pulau Kecil sekitar Pulau Bangka	12
Gambar 6	DNA inti 9 sampel <i>Macaranga</i> hasil isolasi menggunakan metode Doyle dan Doyle (1986) yang dimodifikasi	17
Gambar 7	<i>Macaranga gigantea</i>	21
Gambar 8	<i>Macaranga javanica</i>	22
Gambar 9	<i>Macaranga pruinosa</i>	22
Gambar 10	<i>Macaranga tanarius</i>	23
Gambar 11	<i>Macaranga trichocarpa</i>	24
Gambar 12	Visualisasi DNA <i>Macaranga</i> hasil amplifikasi menggunakan primer ITS	27
Gambar 13	Pohon kekerabatan genetik 5 jenis <i>Macaranga</i> di pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka	43
Lampiran 2	Deskripsi tumbuhan <i>Ristoja</i> (2012)	44
Lampiran 3	Urutan basa nukleotida <i>Macaranga</i> di pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka	46
Lampiran 4	Tabel perbedaan urutan basa <i>Macaranga</i> pulau-pulau kecil sekitar Pulau Bangka	48
Lampiran 5	Surat keterangan telah melaksanakan penelitian di LIPI	50
Lampiran 6	Daftar riwayat hidup penulis	51

