

# PEMODELAN SPASIAL KEANEKARAGAMAN JENIS, ENDEMISITAS, DAN STATUS KONSERVASI FAMILI NEPENTHACEAE DI SUMATRA

## ABSTRAK

Oleh:  
Adelia Putri  
NIM. 191710007

Sumatra memiliki wilayah hutan tropis dengan luas pulau terbesar di Indonesia. Keanekaragaman kantong semar di Sumatra sangat tinggi dan tersebar di beberapa wilayah, tumbuhan ini juga dilindungi dan terancam punah, namun belum ada pemetaan kantong semar di Sumatra. Kebakaran hutan, alih fungsi hutan menjadi lahan pertanian, perkebunan, penambangan batu bara dan emas, dan eksploitasi yang berlebihan untuk tujuan komersial menjadi ancaman bagi tumbuhan, khususnya populasi Nepenthaceae yang semakin menurun. Penelitian ini bertujuan untuk menjaga kelestarian Nepenthaceae dan ekosistemnya dengan mengetahui keanekaragaman jenis, endemisitas, status kelangkaan, jenis terancam punah, pengaruh iklim terhadap distribusi Nepenthaceae dan jenis Nepenthaceae yang telah di konservasi di Kebun Raya Indonesia. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa jenis Nepenthaceae Sumatra yang diperoleh melalui *Global Biodiversity Information Facility (GBIF)*, *Plants of the World Online (POWO)*, *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*, laporan ekspedisi, jurnal ilmiah nasional maupun internasional, berita media, dan buku. Data tersebut divalidasi dan diolah menjadi pemodelan menggunakan *software QGIS (Quantum GIS) versi 3.28.2*, *ArcGIS versi 10.8*, *MaxEnt*, dan *R studio*. Hasil dari penelitian ini yaitu pemodelan dari keanekaragaman jenis Nepenthaceae sebanyak 41 jenis, endemisitasnya sebanyak 31 jenis, status kelangkaan Nepenthaceae berdasarkan kriteria IUCN sebanyak 31 jenis, 11 jenis terancam punah, pengaruh iklim terhadap distribusi Nepenthaceae di Sumatra masa kini dan masa mendatang (2100) serta terdapat 17 jenis Nepenthaceae yang telah di konservasi di Kebun Raya Indonesia. Dengan demikian, penelitian ini dapat ditindaklanjuti dalam upaya konservasi jenis Nepenthaceae yang terancam punah khususnya di daerah Sumatra dan belum di konservasi secara *in situ* maupun *ex situ*.

Kata Kunci: Keanekaragaman, Endemisitas, Status Kelangkaan, Pengaruh Iklim

# **SPATIAL MODELING OF SPECIES DIVERSITY, ENDEMICITY, AND CONSERVATION STATUS OF THE NEPENTHACEAE FAMILY IN SUMATRA**

## **ABSTRACT**

By:  
Adelia Putri  
NIM. 191710007

Sumatra has a tropical forest area with the largest island area in Indonesia. The diversity of the pitcher plant in Sumatra is very high and spread over several areas. This plant is also protected and threatened with extinction, but there has been no mapping of the pitcher plant in Sumatra. Forest fires, conversion of forest functions into agricultural land, plantations, coal and gold mining, and over-exploitation for commercial purposes are a threat to plants, especially the declining population of Nepenthaceae. This study aims to preserve Nepenthaceae and its ecosystem by knowing species diversity, endemism, rarity status, endangered species, climate influence on the distribution of Nepenthaceae and Nepenthaceae species that have been conserved in the Indonesian Botanical Gardens. This study used secondary data in the form of Sumatran Nepenthaceae species obtained through the Global Biodiversity Information Facility (GBIF), Plants of the World Online (POWO), International Union for Conservation of Nature (IUCN), expedition reports, national and international scientific journals, media news, and books. The data was validated and processed into modeling using QGIS (Quantum GIS) software version 3.28.2, ArcGIS version 10.8, MaxEnt, and R studio. The results of this study are modeling of the diversity of Nepenthaceae species as many as 41 species, its endemism as many as 31 species, the rare status of Nepenthaceae based on IUCN criteria as many as 31 species, 11 species threatened with extinction, the influence of climate on the distribution of Nepenthaceae in Sumatra today and in the future (2100) and there are 17 species of Nepenthaceae that have been conserved in the Indonesian Botanical Gardens. Thus, this research can be followed up in efforts to conserve endangered Nepenthaceae species, especially in the Sumatra region and have not been conserved in situ or ex situ.

Keywords: Diversity, Endemism, Scarcity Status, Climate Influence

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Prgram Studi Biologi Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya tulis ilmiah saya pribadi.

Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarisme atau mencntek karya tulis orang lain, saya bersedia untuk menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 21 Juni 2023



Adelia Putri

NIM. 191710007

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**PEMODELAN SPASIAL KEANEKARAGAMAN JENIS,  
ENDEMIKITAS, DAN STATUS KONSERVASI FAMILI  
NEPENTHACEAE DI SUMATRA**

Oleh:

Adelia Putri

NIM: 191710007

Menyetujui,

Pembimbing Skripsi :

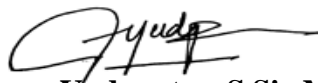
Pembimbing I,



Gut Windarsih, M.Si.

NIDN. 2022068502

Pembimbing II



Angga Yudaputra, S.Si., M.Sc.

NIP. 198709292014011001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurohman, M.Si.

NIP. 197808272003121003



Ketua Program Studi



Anis Uswatun Khasanah, M.Sc.

NIDN. 2003068902

## PENGESAHAN

Skripsi a.n. Adelia Putri, NIM: 191710007 yang berjudul “Pemodelan Spasial Keanekaragaman Jenis, Endemisitas, dan Status Konservasi Famili Nepenthaceae di Sumatra” telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 19 Juni 2023.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Serang, 21 Juni 2023

Ketua Sidang



**Anis Uswatun Khasanah, M.Sc.**

NIDN. 2003068902


Pembimbing Utama



**Gut Windarsih, M.Sc.**

NIDN. 2022068502

Pembimbing Pendamping



**Angga Yudaputra, M.Sc.**

NIP.198709292014011001

Penguji 1



**Laksmi Puspitasari, M.Si.**

NIP. 1999101232020122004

Penguji 2



**Eri Sulistiati, M.Biotek.**

NIDN. 2008049601

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan sangat spesial untuk kedua orangtua saya yang teramat sangat selalu memperjuangkan dan memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya. Skripsi ini sebagai tanda bahwa perjuangan orangtua saya tidak sia-sia karena saya telah menyelesaikan apa yang telah saya mulai.

## **MOTTO**

“Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”

(HR. Ahmad, Ath-Thabrani, Ad-Daruqutni)

“Jika kalian berbuat baik, sesungguhnya kalian berbuat baik bagi kalian sendiri”

(QS. Al-Isra:7)

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kabupaten Tangerang pada tanggal 12 Maret 2001. Orang tua penulis Bapak Drs. Hamidi, M.Pd dan Ibu Ayi Nuryanah memberi nama penulis “Adelia Putri”.

Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah sebagai berikut: MI Mathlaul Huda Rancagong lulus tahun 2013, MTsN 1 Legok lulus tahun 2016, dan SMA 2 Daar El-Qolam lulus tahun 2019. Adelia Putri diterima di Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tahun 2019.

Selama menempuh perkuliahan, penulis mengikuti kegiatan intra kulikuler yang ada di UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten dengan menjadi anggota eksternal Himpunan Mahasiswa Biologi sejak tahun 2020-2021 dan menjadi ketua bidang pemberdayaan perempuan Himpunan Mahasiswa Biologi sejak tahun 2021-2022.



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahim

Segala puji hanya bagi Allah SWT., yang telah memberikan taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga TA ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Shalawat beserta salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah SWT., keluarga, para sahabat serta para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman. TA yang berjudul *Pemodelan Spasial Keanekaragaman Jenis, Endemisitas, dan Status Konservasi Famili Nepenthaceae di Sumatra* merupakan tugas akhir yang diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Dalam menyelesaikan TA ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin, M.Pd., Rektor UIN SMH Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan belajar di lingkungan UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
2. Bapak Dr. Asep Saefurohman, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains yang telah mendorong penyelesaian studi dan skripsi penulis.
3. Ibu Anis Uswatun Khasanah, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah memberikan motivasi.
4. Ibu Gut Windarsih, M.Si dan Bapak Angga Yudaputra, M.Sc. selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Ketua penguji sidang akhir Anis Uswatun Khasanah M.Sc., penguji 1 Laksmi Puspitasari M.Si., dan penguji 2 Eri Sulistiati, M.Biotek.
6. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Sains UIN SMH Banten yang telah mengajar dan mendidik penulis selama menempuh pendidikan.
7. Keluarga, sahabat, dan rekan-rekan yang telah memberikan motivasi selama penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan guna perbaikan selanjutnya. Akhirnya, hanya kepada Allah penulis berharap, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Serang, 21 Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah .....	5
C. Rumusan Masalah .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
A. Kajian Teori .....	8
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	29
C. Kerangka Berpikir .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
B. Populasi dan Sampel .....	31
C. Alat dan Bahan .....	32
D. Metode Penelitian .....	33
E. Teknik Pengumpulan Data.....	33
F. Teknik Analisis Data.....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>36</b>
A. Keanekaragaman jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra .....	36
B. Endemisitas jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra ....	42
C. Jenis-jenis Nepenthaceae di Sumatra yang telah diakses berdasarkan kriteria IUCN .....	49
D. Keanekaragaman jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra yang terancam kepunahan .....	56
E. Pengaruh perubahan iklim terhadap potensial distribusi Nepenthaceae di Sumatra .....	64
F. Nepenthaceae yang telah dikonservasi di kebun raya Indonesia .....	70
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>74</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>86</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Data lapisan bio 1-19 yang digunakan untuk prediksi pengaruh iklim terhadap distribusi Nepenthaceae di Sumatra	32
Tabel 4.1	Daftar Keanekaragaman Jenis pada Famili Nepenthaceae di Sumatra	37
Tabel 4.2	Daftar Jenis Endemik pada Famili Nepenthaceae di Sumatra	43
Tabel 4.3	Daftar Jenis dari Famili Nepenthaceae di Sumatra yang telah Diakses Berdasarkan Kriteria IUCN	50
Tabel 4.4	Keanekaragaman Jenis pada Famili Nepenthaceae di Sumatra yang Terancam Kepunahan	57
Tabel 4.5	Nepenthaceae asal Sumatra yang telah dikonservasi di Kebun Raya Indonesia	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Morfologi Nepenthaceae	10
Gambar 2.2	<i>Nepenthes adnata</i>	13
Gambar 2.3	<i>Nepenthes ampullaria</i>	13
Gambar 2.4	<i>Nepenthes eustachya</i>	14
Gambar 2.5	<i>Nepenthes tobaica</i>	15
Gambar 2.6	<i>Nepenthes albomarginata</i>	16
Gambar 2.7	<i>Nepenthes sumatrana</i>	17
Gambar 2.8	<i>Nepenthes longifolia</i>	18
Gambar 2.9	<i>Nepenthes rafflesiana</i>	19
Gambar 2.10	<i>Nepenthes reinwardtiana</i> .	20
Gambar 4.1	Peta keanekaragaman jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra	38
Gambar 4.2	Peta keanekaragaman jenis pada famili Nepenthaceae berdasarkan ketinggian lokasi (elevasi) di Sumatra.	38
Gambar 4.3	Peta pola distribusi keanekaragaman jenis dari famili Nepenthaceae di Sumatra.	39
Gambar 4.4	Peta pusat (hotspot) keanekaragaman jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra.	40
Gambar 4.5	Peta interpolasi (IDW) keanekaragaman jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra .	42
Gambar 4.6	Endemisitas jenis famili Nepenthaceae di Sumatra.	44
Gambar 4.7	Peta Endemisitas jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra	45
Gambar 4.8	Peta endemisitas jenis pada famili Nepenthaceae berdasarkan ketinggian lokasi (elevasi) di Sumatra.	46

Gambar 4.9	Peta pola distribusi endemisitas jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra	47
Gambar 4.10	Peta Pusat (Hotspot) Endemisitas Jenis pada Famili Nepenthaceae di Sumatra	47
Gambar 4.11	Peta Interpolasi (IDW) Endemisitas Jenis pada Famili Nepenthaceae di Sumatra	48
Gambar 4.12	Status Kelangkaan Nepenthaceae Berdasarkan Kriteria IUCN di Sumatra	51
Gambar 4.13	Peta Jenis dari Famili Nepenthaceae di Sumatra yang telah diakses berdasarkan Kriteria IUCN.	52
Gambar 4.14	Peta enis dari famili Nepenthaceae yang telah diakses berdasarkan kriteria IUCN dengan ketinggian lokasi (elevasi) di Sumatra	53
Gambar 4.15	Peta pola distribusi jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra yang telah diakses berdasarkan kriteria IUCN	53
Gambar 4.16	Peta pusat (hotspot) jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra yang telah diakses berdasarkan kriteria IUCN	54
Gambar 4.17	Peta interpolasi (IDW) jenis dari famili Nepenthaceae di Sumatra yang telah diakses berdasarkan kriteria IUCN	55
Gambar 4.18	Keanekaragaman Jenis pada Famili Nepenthaceae di Sumatra yang Terancam Kepunahan	58
Gambar 4.19	Peta keanekaragaman jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra yang terancam kepunahan	58
Gambar 4.20	Peta keanekaragaman jenis pada famili Nepenthaceae yang terancam kepunahan berdasarkan ketinggian lokasi (elevasi) di Sumatra	59

Gambar 4.21	Peta pola distribusi jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra yang terancam kepunahan	60
Gambar 4.22	Peta Pusat (Hotspot) Jenis pada Famili Nepenthaceae di Sumatra yang Terancam Kepunahan	60
Gambar 4.23	Peta interpolasi (IDW) jenis pada famili Nepenthaceae di Sumatra yang terancam kepunahan	61
Gambar 4.24	Peta prediksi potensial distribusi famili Nepenthaceae di Sumatra pada masa kini (Current)	65
Gambar 4.25	Peta prediksi potensial distribusi famili Nepenthaceae di Sumatra pada masa mendatang tahun 2100 dengan skenario iklim ssp126	66
Gambar 4.26	Peta prediksi potensial distribusi famili Nepenthaceae di Sumatra pada masa mendatang 2100 dengan skenario iklim ssp585	67
Gambar 4.27	Nepenthaceae yang telah Dikonservasi di Kebun Raya Indonesia	73

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Metodelogi Penelitian	86
Lampiran 2.	Keanekaragaman Nepenthaceae di Sumatra	104
Lampiran 3.	Endemisitas Nepenthaceae di Sumatra	106
Lampiran 4.	Beberapa Koleksi Kebun Raya Bogor Nepenthes di Sumatra	108