

# PEMETAAN KESESUAIAN HABITAT GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) DI TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN

REZA FAHLEVI



DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024



### *@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 LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya dengan ini menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemetaan Kesesuaian Habitat Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Juli 2024

Reza Fahlevi  
E3401201099

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 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.

## ABSTRAK

REZA FAHLEVI. Pemetaan Kesesuaian Habitat Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Dibimbing oleh LILIK BUDI PRASETYO dan DONES RINALDI

Gajah adalah spesies kunci di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Sebagai salah satu upaya konservasi spesies ini perlu dilakukan studi kesesuaian habitat. Tujuan penelitian ini adalah untuk memodelkan kesesuaian habitat dan mengidentifikasi faktor yang memengaruhi sebaran populasi gajah sumatera. Pemodelan habitat dilakukan menggunakan *software* Maxent, sedangkan variabel bebas yang digunakan adalah ketinggian, kelerengan, suhu, jarak dari jalan, jarak dari sungai, jarak dari perkebunan, jarak dari semak, jarak dari area terbuka, jarak dari pemukiman, serta tutupan lahan hutan yang diolah menggunakan *software* RStudio yang menghasilkan nilai *class area*, *mean shape index*, *mean patch size*, *men patch fractal dimensional*, dan *number of patch*. Titik kehadiran gajah diperoleh dari data sekunder GPS *collar* dari pihak BBTNBBS. Hasil pemodelan menunjukkan habitat yang sangat sesuai bagi gajah Sumatera di TNBBS yaitu seluas 16.901,61 ha dan 51.185,74 ha sebagai habitat yang sesuai. Beberapa faktor yang mempengaruhi kesesuaian habitat dan sebaran populasi gajah sumatera di TNBBS yaitu ketinggian, tutupan lahan hutan, dan jarak dari sungai.

Kata Kunci : Gajah Sumatera, kesesuaian habitat, pemodelan, TNBBS

## ABSTRACT

REZA FAHLEVI. Mapping the Habitat Suitability of the Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) within Bukit Barisan Selatan National Park. Supervised by LILIK BUDI PRASETYO and DONES RINALDI

The Sumatran elephant (*Elephas maximus sumatranus*) plays a pivotal role as a keystone species within the Bukit Barisan Selatan National Park (BBSNP). Conservation efforts necessitate a thorough examination of its habitat suitability. This study aims to model the habitat suitability for the Sumatran elephant and identify factors that influence the distribution of Sumatran elephant. Habitat modeling was carried out using Maxent software, while the independent variables used were height, slope, temperature, distance from roads, distance from rivers, distance from plantations, distance from bushes, distance from open areas, distance from settlements, and cultivated forest land cover using RStudio software which produces class area, mean shape index, mean patch size, mean patch fractal dimension, and number of patches. Elephant presence data were derived from secondary GPS collar data within BBSNP. The modeling results reveal extensive areas of highly suitable habitat totaling 16,901.61 ha, with an additional 51,185.74 ha identified as suitable habitat. Factors influencing habitat suitability and the distribution of the Sumatran elephant population in BBSNP include elevation, forest cover, and distance from rivers.

Keywords: Habitat suitability, modeling, sumatran elephant, BBSNP

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



**PEMETAAN KESESUAIAN HABITAT GAJAH  
SUMATERA (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) DI  
TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN**

**REZA FAHLEVI**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan  
Ekowisata

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



*@Hak cipta milik IPB University*

IPB University

Penguji pada ujian skripsi:  
Prof. Dr. Ir. I Nengah Surati Jaya, M.Agr



- 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.



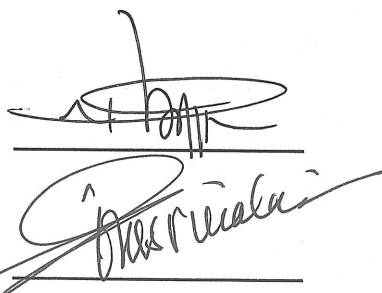
Judul Laporan : Pemetaan Kesesuaian Habitat Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

@Nama : Reza Fahlevi  
 NIM : E3401201099

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
 Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc

Pembimbing 2:  
 Ir. Dones Rinaldi, MSc.F.Trop



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
 Dr. Ir. Nyoto Santoso, MS  
 NIP. 196203151986031002



Tanggal Ujian: 11 Juli 2024

Tanggal Lulus: 19 JUL 2024



**@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.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Juli 2024 ini ialah “Pemetaan Kesesuaian Habitat Gajah Sumatera (*Elephas Maximus Sumatranus* Temminck 1847) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc dan Ir. Dones Rinaldi, MSc.F.Trop yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, ketua sidang, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada pihak Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

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

Bogor, Juli 2024

*Reza Fahlevi*





*@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	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
<b>II METODE</b>	<b>3</b>
2.1 Lokasi dan Waktu Skripsi	3
2.2 Alat dan Data	3
2.3 Metode Pengumpulan Data	4
2.4 Pengolahan Data	5
2.5 Pemodelan Kesesuaian Habitat	8
<b>III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>10</b>
3.1 Variabel Bebas	10
3.2 Pembangunan Model Kesesuaian Habitat Gajah Sumatera di TNBBS	16
3.3 Pengaruh Variabel Bebas Pada Model	20
<b>IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>28</b>
4.1 Simpulan	28
4.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	1
RIWAYAT HIDUP	1



## DAFTAR TABEL

1.	Jenis data dan luaran data	4
2.	Tingkat akurasi model kesesuaian habitat berdasarkan nilai AUC (Coban <i>et al.</i> 2020)	9
3.	Pembagian kelas kesesuaian habitat berdasarkan nilai Maxent (Coban <i>et al.</i> 2020)	9
4.	Variabel yang digunakan untuk membangun model kesesuaian habitat gajah sumatera	17
5.	Total luasan berdasarkan kelas kesesuaian habitat	19
6.	Nilai <i>Percent Contribution</i> dan <i>Permutation Importance</i> tiap variabel	20
7.	Total luasan kelas kesesuaian habitat pada tiap tutupan lahan	26

## DAFTAR GAMBAR

1.	Peta lokasi penelitian TNBBS	3
2.	<i>Script editor</i> Rstudio	6
3.	Tampilan plot pada Rstudio	7
4.	Tahap akhir untuk mendapatkan nilai indeks lanskap	7
5.	Diagram alir pengolahan data	8
6.	Peta ketinggian	10
7.	Peta jarak dari sungai	11
8.	Jejak kaki gajah sumatera di kawasan dekat sungai	11
9.	Peta kelerengan	12
10.	Peta jarak dari jalan	12
11.	Gajah mencari makan di tutupan lahan Semak	13
12.	Peta jarak dari Semak	13
13.	Peta suhu	14
14.	Peta Mean Patch Size	14
15.	Peta Number of Patch	15
16.	Peta Mean Patch Fractal Dimensional	15
17.	Titik kehadiran gajah sumatera	16
18.	Kurva ROC model kesesuaian habitat gajah sumatera	17
19.	Model analisis kesesuaian habitat gajah sumatera di TNBBS	18
20.	Peta kesesuaian habitat gajah sumatera di TNBBS	18
21.	<i>Overlay</i> titik kehadiran gajah sumatera pada hasil kesesuaian habitat	19
22.	Grafik hasil uji <i>jackknife</i> terhadap variabel bebas	20
23.	Kurva respon variabel ketinggian (mdpl)	21
24.	Kurva respon variabel jarak dari Sungai (m)	21
25.	Gajah sumatera sedang minum	22
26.	Kurva respon variabel kelerengan (%)	22
27.	Kurva respon variabel jarak dari jalan (m)	23
28.	Kurva respon variabel jarak dari semak (m)	24
29.	Kurva respon variabel suhu (°C)	24
30.	Kurva respon variabel tutupan lahan hutan <i>NP</i>	25
31.	Kurva respon variabel tutupan lahan hutan <i>MPS</i> (ha)	25

32. Kurva respon variabel tutupan lahan hutan MPFD	26
33. gajah Sumatera yang sedang istirahat di siang hari	27
34. (a) Penghalauan gajah sumatera yang memasuki sawah masyarakat (b) aktivitas mencari makan gajah sumatera di lahan pertanian masyarakat	27

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Hasil analisis multikolinearitas	1
--	---





**@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.