



INSTITUT PERTANIAN BOGOR

**PEMODELAN POTENSI KONFLIK MANUSIA DAN
GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus sumatranus*
Temminck 1847) DI PROVINSI ACEH**

SKRIPSI

**FUTUCHATUR RISKINAL KARIMAH
E3401221086**

**KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemodelan Potensi Konflik Manusia dan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) di Provinsi Aceh” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana. Karya ini 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 skripsi ini.

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan seperti *Claude AI*, *Chatgpt* dan *Gemini* untuk membantu penulis dalam mengatasi kendala teknis berupa kesalahan (*error*) pada skrip pemodelan yang digunakan dalam Google Colab, membuat beberapa ikon untuk kebutuhan abstrak grafis, serta membantu penulis dalam menyusun dan menyunting pilihan kata serta struktur kalimat, khususnya dalam penyusunan pembahasan.

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

Bogor, September 2026

Futuchatur Riskinal Karimah
E3401221086

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
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.

SOROTAN

FUTUCHATUR RISKINAL KARIMAH. Pemodelan Potensi Konflik Manusia dan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) di Provinsi Aceh. Dibimbing oleh DEDE AULIA RAHMAN dan DONNY GUNARYADI.

1. Validasi model pada model kesesuaian habitat maupun probabilitas konflik menunjukkan kategori baik dengan masing-masing nilai *Area Under the Curve* (AUC) 0,88 dan 0,87.
2. Variabel yang paling berpengaruh pada model kesesuaian habitat yaitu jarak dari antropogenik, sedangkan pada model probabilitas konflik yaitu jarak dari hutan.
3. Potensi tinggi konflik terutama ditemukan pada Kabupaten Bener Meriah, Aceh Timur, Aceh Tamiang, Aceh Utara, dan Pidie yang cenderung berada pada wilayah peralihan antara hutan dengan lahan budidaya, dan permukiman.
4. Hasil *overlay* menunjukkan bahwa potensi konflik rendah mendominasi seluruh kelas kesesuaian habitat, sedangkan potensi konflik tinggi hanya terdapat pada kelas habitat tidak sesuai dan kurang sesuai.
5. Rekomendasi mitigasi dirumuskan secara bertahap dan dibagi menjadi fase deteksi, fase pencegahan, fase persiapan dan perencanaan, fase penanganan, dan fase pasca konflik.

HIGHLIGHTS

FUTUCHATUR RISKINAL KARIMAH. Modeling Potential Human–Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) Conflict in Aceh Province. Supervised by DEDE AULIA RAHMAN and DONNY GUNARYADI.

1. Model validation on both the habitat suitability model and the conflict probability model shows good categories with Area Under the Curve (AUC) values of 0.88 and 0.87, respectively.
2. The variable that most influences the habitat suitability model is distance from anthropogenic areas, while in the conflict probability model it is distance from the forest.
3. High conflict potential was mainly found in Bener Meriah, East Aceh, Aceh Tamiang, North Aceh, and Pidie Regencies, which tend to occur in transition areas between forests, cultivated land, and settlements.
4. The overlay results show that low conflict potential dominates all habitat suitability classes, while high conflict potential only occurs in the unsuitable and less suitable habitat classes.
5. Mitigation recommendations were formulated into five sequential phases: detection, preparation and planning, prevention, response, and post-conflict phases.

ABSTRAK

FUTUCHATUR RISKINAL KARIMAH. Pemodelan Potensi Konflik Manusia dan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) di Provinsi Aceh. Dibimbing oleh DEDE AULIA RAHMAN dan DONNY GUNARYADI.

Konflik manusia dan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) di Provinsi Aceh terus meningkat akibat perubahan penggunaan lahan yang menyebabkan penyusutan dan fragmentasi habitat. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kesesuaian habitat gajah sumatera, probabilitas konflik manusia–gajah, serta faktor yang memengaruhinya di Aceh. Pemodelan dilakukan menggunakan algoritma *random forest*. Model kesesuaian habitat menggunakan 588 titik kehadiran gajah, sedangkan model probabilitas konflik menggunakan 531 titik konflik pada periode 2020–2025. Kedua model menunjukkan kinerja yang baik dengan nilai *Area Under the Curve* (AUC) masing-masing sebesar 0,88 dan 0,87. Jarak dari antropogenik menjadi variabel yang paling berpengaruh terhadap kesesuaian habitat, sedangkan jarak dari hutan paling berpengaruh terhadap probabilitas konflik. Potensi tinggi konflik tertinggi pada Kabupaten Bener Meriah, Aceh Timur, Aceh Tamiang, Aceh Utara, dan Pidie yang cenderung berada pada wilayah peralihan antara hutan dengan lahan budidaya, dan permukiman.

Kata kunci: Aceh, gajah sumatera, kesesuaian habitat, konflik manusia–gajah, random forest

ABSTRACT

FUTUCHATUR RISKINAL KARIMAH. Modeling Potential Human and Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) Conflicts in Aceh Province. Supervised DEDE AULIA RAHMAN and DONNY GUNARYADI

Conflict humans and sumatran elephants (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) in Aceh Province continues to rise due to changes in land use that cause habitat loss and fragmentation. This study aims to identify Sumatran elephant habitat suitability, the probability of human–elephant conflict, and the factors influencing it in Aceh. Modeling was carried out using the random forest algorithm. The habitat suitability model used 588 elephant presence points, while the conflict probability model used 531 conflict points from 2020 to 2025. Both models showed good performance with Area Under the Curve (AUC) values of 0.88 and 0.87, respectively. Distance from anthropogenic areas was the most influential variable for habitat suitability, while distance from forests was the most influential for conflict probability. High conflict probability in Bener Meriah, East Aceh, Aceh Tamiang, North Aceh, and Pidie, which tend to be in transitional areas between forest, agricultural land, and settlements.

Keywords: Aceh, habitat suitability, human–elephant conflict, random forest, sumatran elephant



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Noor Farikhah Haneda, M.Si
- 2 Dr. Eva Rachmawati, S.Hut., M.Si

Judul Skripsi : Pemodelan Potensi Konflik Manusia dan Gajah Sumatera
(*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) di
Provinsi Aceh

Nama : Futuchatur Riskinal Karimah

NIM : E3401221086

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Dede Aulia Rahman, S.Hut., M.Si.



Pembimbing 2:

Donny Gunaryadi M.Sc



Diketahui oleh

Ketua Departemen

Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata

Dr. Ir. Nyoto Santoso, M.S.

NIP 19620315 1968603 1 001



Tanggal Ujian:
9 September 2026

Tanggal Lulus: 4 OCT 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2026 sampai bulan Agustus 2026 ini ialah pemodelan potensi konflik manusia dan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck 1847) di Provinsi Aceh.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Dede Aulia Rahman, S.Hut., M.Si. dan Donny Gunaryadi M.Sc. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr.Ir. Rinekso Soekmadi, M.Sc.F.Trop. selaku pembimbing akademik, Amrina Rosyada T.P., M.Agr.Sc. selaku moderator pada seminar kolokium dan seminar hasil, dan Prof. Dr. Ir. Noor Farikhah Haneda, M.Si selaku penguji luar komisi pembimbing, serta Dr. Eva Rachmawati, S.Hut., M.Si selaku ketua ujian sidang kompherensif. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang memberikan bantuan dalam proses penulisan karya ilmiah ini.

Rasa hormat dan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak dan Ibu selaku orang tua penulis, serta kakak dan adik yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan sepanjang hidup penulis,
2. BKSDA Aceh atas kesediaannya memberikan data yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini,
3. Dosen, staf, tenaga pendidik, dan seluruh civitas akademika Departemen KSHE juga Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB, atas segala bantuan dalam penyelesaian tugas akhir ini,
4. Sarah dan Nanda selaku teman yang selalu mengajak dan kebersamai penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini,
5. Sabi dan Eka selaku teman yang telah bersedia mengizinkan penulis menginap di kamar kos nya sehingga penulis tidak harus bolak-balik Bogor-Jakarta selama proses penyelesaian tugas akhir ini,
6. Aurel, Rere, Mareta, Ailsa, Firna, dan Ikhlas yang senantiasa menemani penulis, selalu memberikan dukungan, menjadi tempat berbagi cerita, serta kebersamai penulis sejak menjadi mahasiswa baru hingga proses penyusunan tugas akhir ini,
7. Teman-teman Rhyticeros everetti KSHE 59 yang telah memberikan dukungan langsung maupun tidak langsung kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.

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

Bogor, September 2026

Futuchatur Riskinal Karimah

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Pengolahan Data	6
2.5 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Variabel Bebas	11
3.2 Pembangunan Model Kesesuaian Habitat Gajah Sumatera	17
3.3 Pembangunan Model Probabilitas Konflik Manusia Gajah	26
3.4 Analisis <i>Overlay</i> Kesesuaian Habitat dan Probabilitas KMG	35
3.5 Rekomendasi Mitigasi Konflik Manusia-Gajah di Provinsi Aceh	35
IV SIMPULAN DAN SARAN	39
4.1 Simpulan	39
4.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
RIWAYAT HIDUP	44

DAFTAR TABEL

1	Jenis dan sumber data	5
2	Kelas kesesuaian habitat	9
3	Kelas potensi konflik	10
4	Kinerja model berdasarkan nilai AUC	10
5	Hasil analisis multikolinearitas kesesuaian habitat	18
6	Total luasan kelas kesesuaian habitat pada tiap tutupan lahan	20
7	Hasil analisis multikolinearitas probabilitas konflik manusia-gajah	27
8	Luas probabilitas konflik per kabupaten/kota	30
9	Luas <i>overlay</i> kesesuaian habitat dan potensi konflik	35

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	4
2	Sebaran titik kehadiran dan konflik manusia-gajah berdasarkan ketinggian	11
3	Sebaran titik kehadiran gajah dan konflik manusia-gajah berdasarkan kelerengan	12
4	Sebaran titik kehadiran gajah dan konflik manusia-gajah berdasarkan jarak dari antropogenik	13
5	Sebaran konflik manusia-gajah berdasarkan jarak dari hutan	14
6	Sebaran titik kehadiran gajah dan konflik manusia-gajah berdasarkan jarak dari Sungai	14
7	Sebaran titik kehadiran gajah dan konflik manusia-gajah berdasarkan jarak dari jalan	15
8	Sebaran nilai <i>Leaf Area Index</i>	16
9	Hasil <i>landscapemetrics</i> : (a) <i>Class area (CA)</i> ; (b) <i>Number of patch (NP)</i>	16
10	Titik kehadiran gajah sumatera	17
11	Kurva ROC kesesuaian habitat	18
12	Model analisis kesesuaian habitat gajah sumatera	19
13	Peta kesesuaian habitat gajah sumatera	20
14	<i>Variable importance</i> model kesesuaian habitat	21
15	Pengaruh ketinggian terhadap kesesuaian habitat gajah	22
16	Pengaruh kelerengan terhadap kesesuaian habitat gajah	23
17	Pengaruh jarak dari antropogenik terhadap kesesuaian	23
18	Pengaruh jarak dari sungai terhadap kesesuaian habitat	24
19	Pengaruh LAI terhadap kesesuaian habitat gajah	25
20	Pengaruh NP terhadap kesesuaian habitat gajah	25
21	Sebaran konflik manusia-gajah per kabupaten	26
22	Kurva ROC probabilitas konflik manusia-gajah	28
23	Model potensi konflik manusia-gajah di Provinsi Aceh	28
24	Peta sebaran potensi konflik manusia-gajah di Provinsi Aceh	29
25	<i>Variable importance</i> model probabilitas konflik manusia-gajah	31
26	Pengaruh ketinggian terhadap probabilitas konflik manusia-gajah	32

27	Pengaruh kelerengan terhadap probabilitas konflik manusia-gajah	32
28	Pengaruh jarak dari antropogenik terhadap probabilitas konflik manusia-gajah	33
29	Pengaruh jarak dari sungai terhadap probabilitas konflik manusia-gajah	34
30	Pengaruh jarak dari hutan terhadap probabilitas konflik manusia-gajah	34
31	Bagan alir SOP mitigasi konflik manusia-gajah	36

