

Prediksi Distribusi Konflik Manusia-Babi Hutan dan Strategi Mitigasi Konflik di Nagari Tandikek

Naufal Basral¹, Endah Purwaningsih²

¹ Universitas Negeri Padang dan naufalbasral22@gmail.com

² Universitas Negeri Padang dan Endahkusworo@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Oktober, 2025

Revised Oktober, 2025

Accepted Oktober, 2025

Kata Kunci:

Babi Hutan, Konflik, Manusia, Mitigasi, Maxent

Keywords:

Wild Boars, Conflict, Humans, Mitigation, Maxent

ABSTRAK

Konflik manusia dan babi hutan menjadi masalah serius terhadap kerusakan lahan pertanian masyarakat di Nagari Tandikek. Penelitian ilmiah terkait masalah serangan babi hutan di Indonesia masih sangat terbatas perlu verifikasi lebih lanjut, sehingga langkah strategi mitigasi konflik dapat tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan distribusi potensi konflik manusia dengan babi hutan serta mengidentifikasi strategi mitigasi berbasis kearifan lokal yang diterapkan oleh masyarakat. Penentuan sampel dilakukan berdasarkan purposive sampling. Metode yang digunakan adalah algoritma *Maximum Entropy* guna memodelkan potensi konflik dengan babi hutan dengan sembilan variabel lingkungan, seperti Tutupan lahan, jarak perkebunan, jarak hutan, jarak sungai, jarak jalan, jarak pemukiman, jarak sawah, kemiringan lereng dan ketinggian. Hasil pemodelan maxent menunjukkan variabel tutupan lahan variabel yang paling berpengaruh dengan nilai AUC (Area Under Curve sebesar 0,992). Semakin mendekati angka 1, menandakan model memiliki tingkat akurasi sangat baik dalam memprediksi wilayah rawan konflik. Hasil dari MaxEnt daerah potensi kerawanan konflik babi hutan yang terjadi di Nagari Tandikek dengan luas wilayah Secara keseluruhan 1448,47 Ha, tingkat potensi konflik babi hutan yang ada di Nagari Tandikek ini diperoleh dari hasil uji replikasi pemodelan MaxEnt sebanyak 50 kali pengulangan dibagi 2 sesi menunjukkan luas area yang berpotensi konflik rendah sebesar 175,93 Ha (12%) , luas area yang berpotensi sedang sebesar 431,23 Ha (30%) , dan wilayah yang berpotensi tinggi sebesar 841,57 Ha (58%). Strategi mitigasi berbasis kearifan lokal yang ditemukan meliputi buru babi ninik mamak, pelindung seng, lubang perangkap, juk-juek, rambut manusia, dan kapur barus.

ABSTRACT

Conflicts humans and wild boars have become a serious problem causing damage to agricultural land in Nagari Tandikek. Scientific research related to wild boar attacks in Indonesia is still very limited and needs further verification so that conflict mitigation strategies can be targeted appropriately. This study aims to map the distribution of potential conflicts between humans and wild boars and identify mitigation strategies based on local wisdom applied by the community. Samples were determined based on purposive sampling. The method used was the Maximum Entropy algorithm to model the potential for conflict with wild boars using nine environmental variables, such as land cover, distance to plantations, distance to forests, distance to rivers, distance to roads, distance to settlements, distance to rice fields, slope, and altitude. The MaxEnt modeling results showed that land cover was the most influential variable with an AUC (Area Under

Curve) value of 0.992. The closer the number is to 1, the better the model's accuracy in predicting conflict-prone areas. The results of MaxEnt for areas with potential conflict with wild boars in Nagari Tandikek, with a total area of 1448.47 Ha, show that the level of potential conflict with wild boars in Nagari Tandikek was obtained from the results of 50 repetitions of the MaxEnt modeling test divided into 2 sessions, showing that the area with low potential for conflict is 175.93 hectares (12%), an area with moderate potential of 431.23 hectares (30%), and an area with high potential of 841.57 hectares (58%). The locally-based mitigation strategies identified include hunting wild boar, zinc shields, pitfall traps, juek-juek, human hair, and camphor.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Name: Naufal Basral

Institution: Universitas Negeri Padang

Email: naufalbasral22@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Budidaya pertanian tidak terlepas dari ancaman Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dapat menurunkan produktivitas dan kualitas hasil panen. OPT meliputi hama, patogen penyebab penyakit, dan gulma yang mampu menghambat pertumbuhan bahkan menyebabkan kematian tanaman. Di antara ketiga kelompok tersebut, hama hewan merupakan salah satu faktor yang paling nyata merugikan petani karena langsung menimbulkan kerusakan pada tanaman dan berdampak pada aspek sosial, ekonomi, dan ekologi.

Salah satu satwa liar yang menjadi hama utama di sektor pertanian adalah babi hutan (*Sus scrofa*). Menurut Sjarmidi dan Gerard (1988), babi hutan merupakan mamalia dengan sebaran geografis terluas di dunia, mulai dari Eropa Barat hingga Jepang, serta hampir di seluruh Asia Tenggara. Di Indonesia, spesies ini ditemukan hampir di seluruh kepulauan dan dapat beradaptasi dengan berbagai habitat, mulai dari hutan dataran rendah hingga kawasan pegunungan (Oliver, Brisbin, & Takahashi, 1993). Babi hutan memiliki kemampuan bertahan hidup tinggi di berbagai kondisi lingkungan, termasuk semi-padang pasir, padang rumput, hingga hutan tropis.

Menurut Marsan (1995) populasi babi hutan yang melimpah telah memberikan dampak negatif signifikan baik secara sosial-ekonomi maupun ekologi. Aktivitas rooting (mencari makan dengan membongkar tanah) dan pembuatan sarang menyebabkan kerusakan vegetasi dasar dan menurunkan kualitas habitat. Bagi masyarakat, serangan babi hutan menimbulkan kerugian ekonomi akibat rusaknya lahan pertanian, sehingga diperlukan strategi pengendalian yang efektif dan berkelanjutan dengan tetap memperhatikan aspek sosial-ekonomi petani.

Konflik antara manusia dan babi hutan merupakan fenomena yang semakin kompleks seiring pertumbuhan populasi babi dan perubahan lanskap. Babi hutan sering memasuki lahan pertanian dan perkebunan di sekitar habitat alamnya untuk mencari makanan, terutama pada musim tanam. Kondisi ini menyebabkan kerugian besar bagi petani, sebagaimana yang terjadi di Nagari Tandikek, Kecamatan Patamuan, Kabupaten Padang Pariaman. Wilayah ini terletak di lereng Gunung Tandikek, dengan kondisi geografis berupa perbukitan dan lembah yang subur sehingga

mendukung budidaya berbagai tanaman pertanian. Kedekatan lahan pertanian dengan habitat babi hutan memicu interaksi negatif berupa kerusakan tanaman dan penurunan hasil panen. Sebagai bentuk adaptasi, masyarakat lokal mulai mengembangkan strategi mitigasi berbasis kearifan lokal untuk mengurangi konflik.

Mengetahui sebaran titik konflik babi hutan sangat penting dalam mengidentifikasi kecenderungan wilayah yang berpotensi mengalami konflik dengan aktivitas manusia, terutama di kawasan pertanian dan perkebunan yang berdekatan dengan habitat alamnya, khususnya dalam mengidentifikasi wilayah yang paling rentan terhadap serangan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada prediksi distribusi konflik manusia-babi hutan di Nagari Tandikek dengan mempertimbangkan variabel lingkungan yang berpengaruh terhadap habitat dan pergerakan babi hutan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Konflik Manusia-Satwa Liar*

Konflik antara manusia dan satwa liar merupakan fenomena kompleks yang terjadi di berbagai belahan dunia, dengan kecenderungan terus meningkat seiring pertumbuhan populasi manusia dan percepatan konversi lahan (Inskip & Zimmermann, 2009). Di Nagari Tandikek, Kecamatan Patamuan, Permasalahan ini terlihat jelas akibat peningkatan jumlah penduduk dan perluasan lahan pertanian yang berdekatan dengan kawasan hutan serta habitat alami. Proses konversi hutan primer menjadi lahan pertanian dan pemukiman, sebagaimana dijelaskan oleh Nyhus (2016), telah mengurangi batas alami antara kawasan konservasi dan wilayah pemanfaatan manusia. Kondisi ini mendorong satwa liar, khususnya babi hutan (*Sus scrofa*), untuk memasuki area pertanian dalam upaya mencari sumber pangan, yang pada akhirnya menimbulkan konflik dengan masyarakat setempat.

Konflik tersebut tidak hanya berdampak pada stabilitas ekonomi petani, tetapi juga membentuk persepsi negatif masyarakat terhadap keberadaan satwa liar. Peterson (2010) menegaskan bahwa konflik muncul ketika masyarakat menilai satwa liar sebagai ancaman terhadap keamanan, kesehatan, ketersediaan pangan, maupun properti mereka. Intensitas interaksi antara manusia dengan babi hutan di Nagari Tandikek telah menimbulkan kerugian signifikan, terutama akibat kerusakan tanaman seperti padi, jagung, pepaya, pisang, dan ubi.

Meijaard (2011) menekankan bahwa konflik manusia-satwa liar di Indonesia tidak hanya berdampak pada keberlanjutan konservasi, tetapi juga pada kesejahteraan masyarakat lokal. Oleh karena itu, di Nagari Tandikek, upaya mitigasi konflik yang berbasis data ilmiah dan melibatkan partisipasi aktif masyarakat menjadi sangat penting guna menjaga keseimbangan antara kepentingan konservasi dan pembangunan pertanian.

2.2 *Ekologi dan Perilaku Babi Hutan*

Babi hutan merupakan salah satu satwa liar yang memiliki adaptasi ekologis yang sangat baik dalam menghadapi berbagai kondisi lingkungan. Babi hutan mampu menghuni berbagai habitat seperti sabana berumput, hutan lebat, daerah pertanian, semak belukar, dan rawa-rawa satu populasi babi dapat mencapai 20 individu. Keberadaan mereka sangat bergantung pada ketersediaan sumber air dan vegetasi

lebat di sekitarnya yang berfungsi sebagai tempat berlindung untuk menghindari predator. Umumnya, populasi ini terdiri atas betina beserta anakan, sedangkan jantan dewasa cenderung hidup menyendiri kecuali pada saat musim kawin. Pola struktur sosial tersebut mencerminkan strategi reproduksi dan pertahanan diri yang kompleks, yang memungkinkan spesies ini untuk bertahan dalam lingkungan yang dinamis.

Dalam aktivitas sehari-hari, babi hutan mengeluarkan suara geraman saat mencari pakan, yang berfungsi sebagai bentuk komunikasi internal dan sebagai mekanisme peringatan kepada anggota kelompok. Apabila terganggu, babi hutan dengan cepat berpindah ke semak-semak tanpa menimbulkan keributan yang besar. Strategi ini merupakan adaptasi penting untuk mengurangi risiko predasi, mengingat babi hutan merupakan mangsa utama bagi predator besar seperti harimau dan macan (Lekagul dan McNeely, 1988).

Adaptasi perilaku kebiasaan babi hutan untuk berkubang di lumpur. Aktivitas ini tidak hanya berfungsi untuk mendinginkan tubuh, tetapi juga sebagai strategi untuk mengusir serangga pengganggu yang dapat mengganggu kenyamanan dan kesehatan mereka. Sebagai hewan omnivora, babi hutan memiliki pola makan yang sangat beragam. Mereka mengonsumsi berbagai jenis jamur, umbi-umbian, akar, serta buah dan sayuran seperti ubi, padi, dan jagung. Teknik pencarian makanan babi hutan melibatkan kemampuan penciuman yang tajam dan perilaku menggaruk tanah, yang umumnya dilakukan pada pagi dan sore hari. Namun, apabila terdapat gangguan atau ancaman dari predator, babi hutan juga dapat beradaptasi menjadi hewan yang aktif pada malam hari (nokturnal). Adaptasi pola makan inilah yang menjadikan babi hutan mampu bertahan dan menyebar luas meskipun menghadapi berbagai tekanan lingkungan.

2.3 Model Prediksi Distribusi Konflik (MaxEnt)

Perangkat lunak MaxEnt merupakan salah satu software yang berbasis pendekatan maximum entropy dalam pemodelan niche dan distribusinya. Saat ini, MaxEnt banyak digunakan dalam pemodelan distribusi spesies karena kemampuannya mengintegrasikan data lingkungan dengan titik perjumpaan. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan beberapa set data lingkungan dan titik perjumpaan, sehingga software ini mampu memodelkan probabilitas distribusi spesies yang spesifik sesuai dengan kondisi lingkungannya. Ketersediaan data variabel lingkungan yang mempengaruhi keberadaan spesies, dikombinasikan dengan kemajuan teknologi pengolahan data, telah memicu perkembangan pemodelan prediktif yang mengintegrasikan faktor lingkungan dan distribusi geografis spesies.

MaxEnt beroperasi dengan memanfaatkan daftar titik lokasi keberadaan spesies sebagai input, yang dikenal data kehadiran, bersama dengan berbagai variabel prediktor lingkungan pada lanskap area penelitian. Selanjutnya, MaxEnt mengekstraksi sampel lokasi dari area penelitian yang berbeda dengan lokasi kehadiran spesies, sehingga menghasilkan data analisis yang merupakan kombinasi dari kedua jenis input tersebut (Nasution, A.F.R (2024)). Hasil pemodelan ini kemudian menunjukkan variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap prediksi distribusi yang diperoleh. Setiap piksel dalam data spasial diberikan nilai, di mana piksel yang menunjukkan kehadiran spesies dan kondisi lingkungan diberi nilai maksimum 1,

sementara piksel yang tidak menunjukkan kehadiran dianggap sebagai absensi dengan nilai 0. Berdasarkan sampel piksel latar belakang dan kehadiran tersebut, MaxEnt melakukan analisis regresi logistik secara acak untuk menghasilkan model distribusi spasial yang akurat (Phillips et al., 2006).

Keunggulan MaxEnt terletak pada kemampuannya untuk menghasilkan prediksi yang kuat dan akurat meskipun dengan jumlah data kehadiran yang relatif sedikit, sehingga metode ini sangat berguna dalam studi konservasi dan pengelolaan satwa liar (Morales et al., 2017). Dengan pendekatan matematis yang sederhana namun efektif, MaxEnt mampu menginterpretasikan hubungan antara variabel lingkungan seperti tutupan lahan, ketinggian, jarak jalan, jarak dari sungai, jarak dari pemukiman, kemiringan, jarak dari hutan, jarak dari lahan pertanian, dan jarak dari sawah dengan kehadiran spesies yang diamati, sehingga menghasilkan peta kesesuaian habitat yang dapat dijadikan dasar untuk merumuskan strategi mitigasi konflik antara manusia dan babi hutan. Dalam penelitian ini, penggunaan MaxEnt diharapkan tidak hanya memberikan gambaran distribusi habitat babi hutan secara spasial, tetapi juga mengidentifikasi area-area dengan potensi konflik tinggi antara aktivitas manusia dan kehadiran babi hutan.

2.4 Strategi Mitigasi Konflik Manusia–Babi Hutan Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat

Konflik antara manusia dan babi hutan semakin sering terjadi pada kawasan pertanian dan perkebunan masyarakat, termasuk di Nagari Tandikek, Kabupaten Padang Pariaman. Strategi mitigasi terhadap konflik ini perlu memperhatikan praktik serta pengetahuan lokal yang telah lama berkembang dalam kehidupan masyarakat setempat. Kearifan lokal merupakan sistem pengetahuan yang mencakup prinsip-prinsip sosial, moral, dan spiritual yang dikomunikasikan baik secara verbal maupun non-verbal, yang pada gilirannya membentuk cara masyarakat menanggulangi berbagai permasalahan. Peran serta masyarakat dalam penanganan konflik antara manusia dan babi hutan di Nagari Tandikek sangat penting untuk meminimalkan dampak kerusakan yang ditimbulkan. Namun, apabila peran masyarakat tidak terorganisasi dengan baik dan tidak mengikuti pola penanganan yang terarah, upaya mitigasi justru berpotensi menimbulkan risiko baru. Di pemukiman, ketika babi hutan masuk ke ladang atau kebun, masyarakat biasanya merespons dengan cara tradisional seperti mengusir babi hutan kembali ke habitatnya (buru babi ninik mamak), pemasangan perangkap tradisional, juk juk dan pagar seng.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif untuk menganalisis distribusi konflik manusia–babi hutan serta strategi mitigasi di Nagari Tandikek, Kecamatan Patamuan, Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan pengukuran yang objektif serta analisis data numerik guna memahami pola distribusi konflik antara manusia dan babi hutan. Penelitian ini bersifat deskriptif karena bertujuan memberikan gambaran mengenai kondisi konflik yang terjadi di Nagari Tandikek. Data kuantitatif diperoleh melalui pengukuran sejumlah variabel, meliputi penggunaan lahan,

ketinggian, jarak dari jalan, jarak dari sungai, jarak dari permukiman, kemiringan, dan jarak dari lahan pertanian.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaku di Nagari Tandikek, Kecamatan Patamuan, Kabupaten Padang Pariaman. Nagari ini terletak di kaki Gunung Tandikek dan berbatasan langsung dengan kawasan hutan, sehingga memiliki karakteristik geografis berupa perbukitan. Kondisi tersebut menghasilkan tanah yang subur dan mendukung budidaya berbagai jenis tanaman pertanian.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer dikumpulkan melalui survei lapangan dan interaksi dengan petani di lokasi penelitian. Survei dilakukan untuk mengidentifikasi titik-titik konflik akibat serangan babi hutan, seperti kerusakan pada lahan pertanian atau area perbatasan antara permukiman dan habitat alami. Observasi lapangan menghasilkan informasi mengenai sebaran titik konflik, yang kemudian ditandai secara digital menggunakan aplikasi pemetaan seperti Avenza Map dan GPS Map Camera. Penentuan sampel dilakukan berdasarkan purposive sampling, dengan mempertimbangkan sebaran titik titik temuan konflik antara babi hutan dan manusia.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber digital, seperti laporan penelitian, buku, data variabel lingkungan, citra artikel ilmiah, serta arsip yang dapat diakses melalui internet. Informasi ini mencakup studi terdahulu mengenai konflik manusia-satwa liar, khususnya yang berkaitan dengan babi hutan, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan validasi dan perbandingan terhadap temuan penelitian lapangan. Adapun pengumpulan data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis Data dan Sumber Data

No	Data	Sumber Data
1	Shp Administrasi Nagari Tandikek	BIG Indonesia/Lapak GIS/ Indonesia Geospasial
2	Jarak dari Jalan	Peta Rupa Bumi Indonesia (BIG)
3	Jarak dari Sungai	Peta Rupa Bumi Indonesia (BIG)
4	Jarak dari Pemukiman	Peta Rupa Bumi Indonesia (BIG)
5	Ketinggian	DEMNAS (inageoportal)
6	Kemiringan	DEMNAS (inageoportal)
7	Jarak dari lahan Pertanian	Peta Rupa Bumi Indonesia (BIG)
8	Jarak dari Hutan	Peta Rupa Bumi Indonesia (BIG)
9	Tutupan Lahan	Citra Sentinel 2 Copernicus

Sumber: Data diolah (2025)

3.4 Maximum Entropy (MaxEnt)

Pemodelan distribusi konflik manusia-babi hutan di Nagari Tandikek, Kecamatan Patamuan, dilakukan dengan metode *Maximum Entropy* (MaxEnt). Metode ini digunakan untuk mengestimasi probabilitas distribusi konflik berdasarkan data kehadiran (*presence-only*) serta variabel lingkungan yang relevan (Philips et al., 2008). Data primer berupa titik lokasi konflik dikumpulkan di lapangan dan disusun dalam format CSV menggunakan Microsoft Excel,

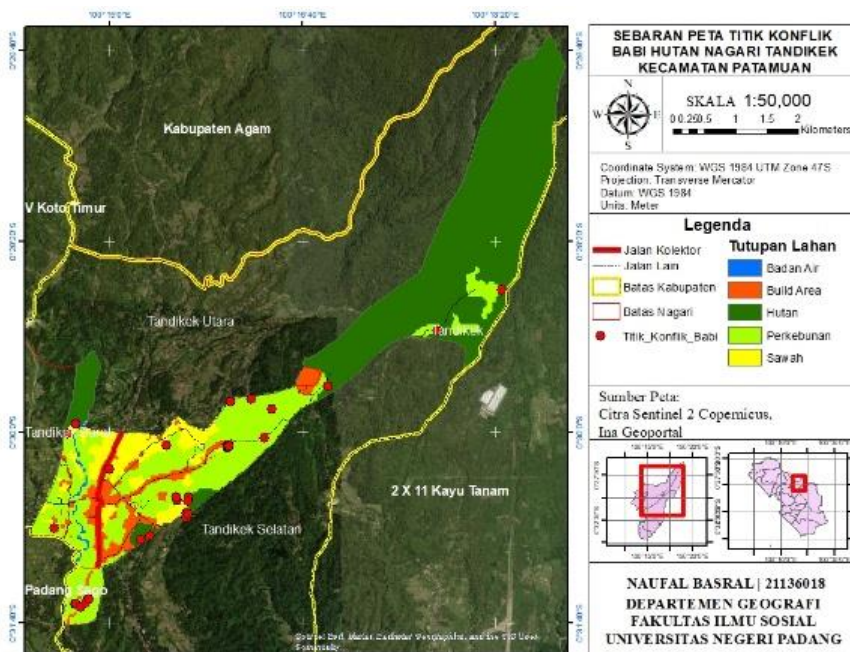
sedangkan data sekunder berupa variabel lingkungan dikonversi ke format ASCII melalui aplikasi Q-gis agar memiliki resolusi yang seragam.

Dalam pemodelan, variabel konflik dan klasifikasi tutupan lahan diperlakukan sebagai data kategori, sementara variabel lingkungan lain, seperti ketinggian, kemiringan lereng, jarak dari permukiman, sungai, hutan, sawah, dan perkebunan, digunakan sebagai data kontinu. Hasil akhir pemodelan disajikan dalam bentuk file HTML yang menampilkan nilai AUC (*Area Under Curve*) sebagai indikator kinerja model, serta kurva respon yang menggambarkan hubungan antara probabilitas konflik dengan variabel lingkungan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Distribusi Sebaran Konflik

Sebaran konflik antara manusia dan babi hutan di Nagari Tandikek berdasarkan observasi lapangan terdapat 34 lokasi konflik yang berhasil ditemukan. Titik-titik ini diperoleh melalui observasi lapangan dan informasi masyarakat yang pernah mengalami kerusakan lahan akibat serangan babi hutan. Berdasarkan temuan dilapangan titik konflik terbanyak terjadi di lahan pertanian yang terletak dekat dengan pinggiran hutan. (**Gambar 1**).

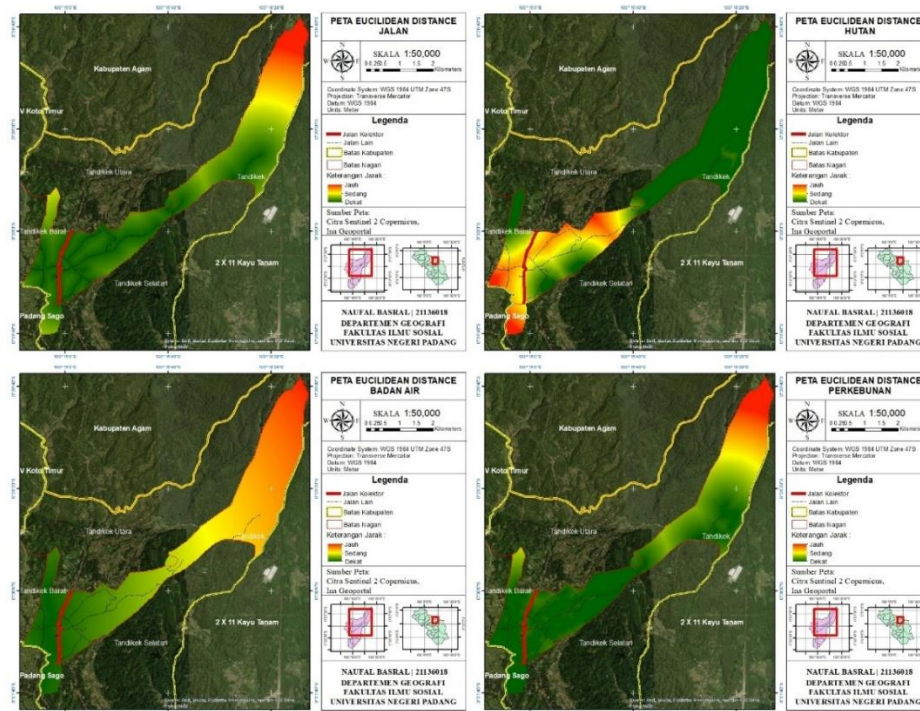


Gambar 1. Peta Titik Konflik Babi Hutan

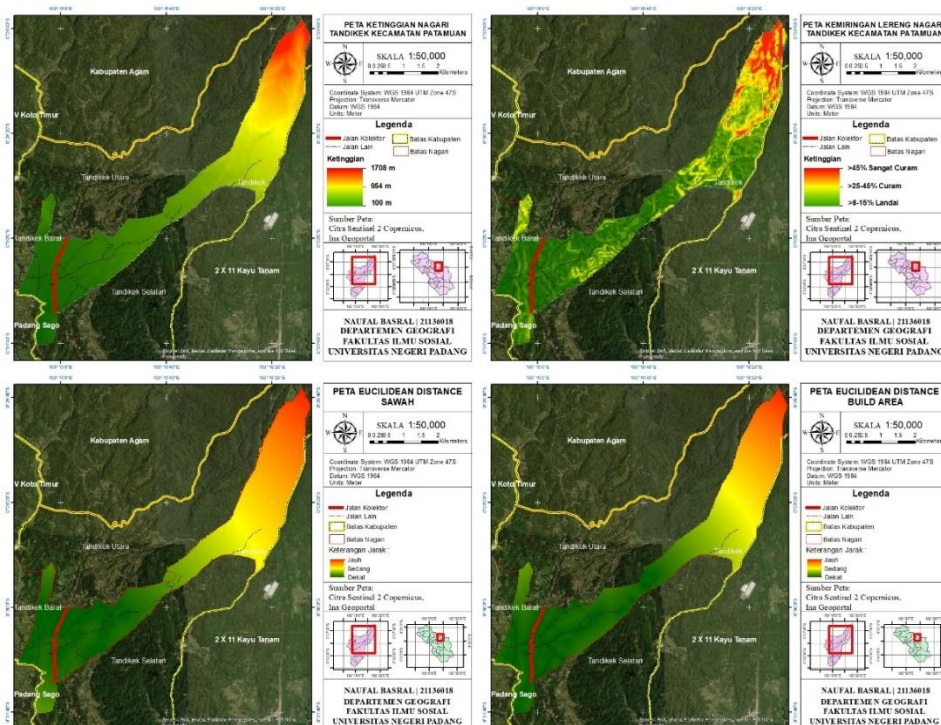
4.2 Variabel Lingkungan

Variabel lingkungan digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap potensi terjadinya konflik antara manusia dan babi hutan di Nagari Tandikek. Pemilihan variabel ini didasarkan pada studi literatur serta karakteristik bentang alam lokal, yang diketahui dapat memengaruhi pergerakan, habitat, dan aktivitas babi hutan dalam mencari makan. Beberapa indikator tutupan lahan diekstraksi sebagai faktor pemicu konflik untuk kemudian dihitung menggunakan *Euclidean distance*. Hasil perhitungan tersebut menghasilkan data raster yang menunjukkan bahwa semakin dekat jaraknya dengan sumber (0 meter), maka pengaruh sebagai pemicu konflik semakin besar. Sebaliknya, semakin jauh dari nilai 0, maka pengaruh pemicu konflik semakin berkurang. Terdapat 9 variabel lingkungan yang digunakan untuk dasar dalam analisis

konflik babi, yaitu: a. ketinggian, b. kemiringan lereng, c. jarak dari jalan, d. jarak dari perkebunan, e. jarak dari hutan, f. jarak dari sawah, g. jarak dari pemukiman, h. jarak dari sungai, i. tutupan lahan.



Gambar 2. Peta Variabel Lingkungan

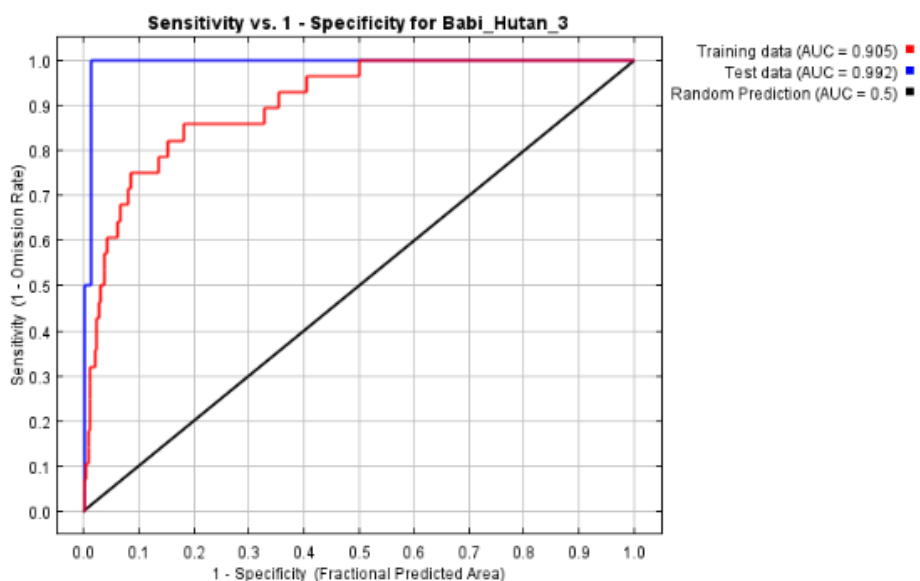


Gambar 3. Peta Variabel Lingkungan

4.3 Analisis Model

Seluruh variabel lingkungan kemudian dikonversi ke dalam format ASCII agar dapat digunakan sebagai input dalam pemodelan menggunakan perangkat lunak Maxent. Peta-peta hasil konversi ini merepresentasikan masing-masing faktor lingkungan yang dianggap berpengaruh terhadap potensi konflik antara manusia dan babi hutan. Replikasi data pada pemodelan ini menggunakan MaxEnt dilakukan dengan menerapkan replikasi *Crossvalidate*, di mana proses ini membagi data menjadi dua subset, yaitu data latih (training data) dan data uji (testing data), untuk mengevaluasi kinerja model. Pada penelitian ini untuk random tes percentage digunakan sebanyak 15% data secara acak digunakan untuk pengujian, dengan total 25 kali ulangan.

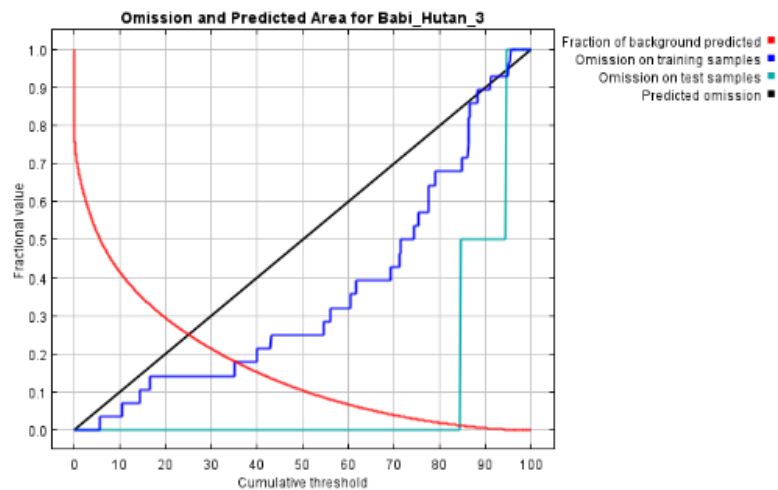
Pengaturan parameter meliputi penggunaan regularisasi multiplier dengan nilai 1 dan maksimal 5.000 iterasi. Rentang nilai output menunjukkan bahwa semakin mendekati angka 1, maka kualitas model semakin baik, dengan kategori 0,9 – 1 sebagai sangat baik, 0,7–0,9 sebagai tinggi, dan kurang dari 0,7 sebagai sedang. Sementara itu, nilai 0,5 mengindikasikan bahwa model tidak memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan model acak dalam memprediksi keberadaan spesies (Philips & Dudik 2008). Rata-rata hasil replikasi dengan menggunakan ambang kumulatif dari seluruh iterasi menunjukkan karakteristik kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Semakin besar luas area yang berada di bawah kurva (AUC), maka semakin tinggi pula kinerja model dalam membedakan antara area rawan dan tidak rawan konflik. Sementara itu, garis diagonal berwarna hitam menggambarkan prediksi acak, di mana sensitivitas dan spesifisitas bernilai sama, sehingga menjadi acuan dasar dalam menilai kualitas prediksi model. Hasil pengolahan ini divalidasi melalui kurva *Area Under Curve* (AUC). Nilai yang dihasilkan dari pengolahan data untuk AUC adalah 0,992 (sangat baik) dengan standar deviasi 0,905 (**Gambar 4**).



Gambar 4. Grafik Area Under Curve

Grafik *Omission dan Predict Area* (**Gambar 5**) menunjukkan generalisasi yang tinggi yakni dapat memprediksi titik konflik baru secara akurat. Hal ini dapat dilihat pada fraction value 0,7–0,9 dimana garis biru dan hijau terlihat berada disekitar garis hitam. Hasil pemerosesan data dengan algoritma maxent ini dapat dimodelkan dalam bentuk peta tingkat potensi konflik Babi hutan dengan manusia yang berada di Nagari Tandikek, Kecamatan Patamuan, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatra Barat. Output yang digunakan untuk pemodelan dan analisis lanjutan adalah

nilai maksimum, dengan rentang hasil pemodelan dari 0 (konflik rendah) hingga 0,992 (konflik tinggi).



Gambar 5. Grafik Kurva Omission dan Predicted Area

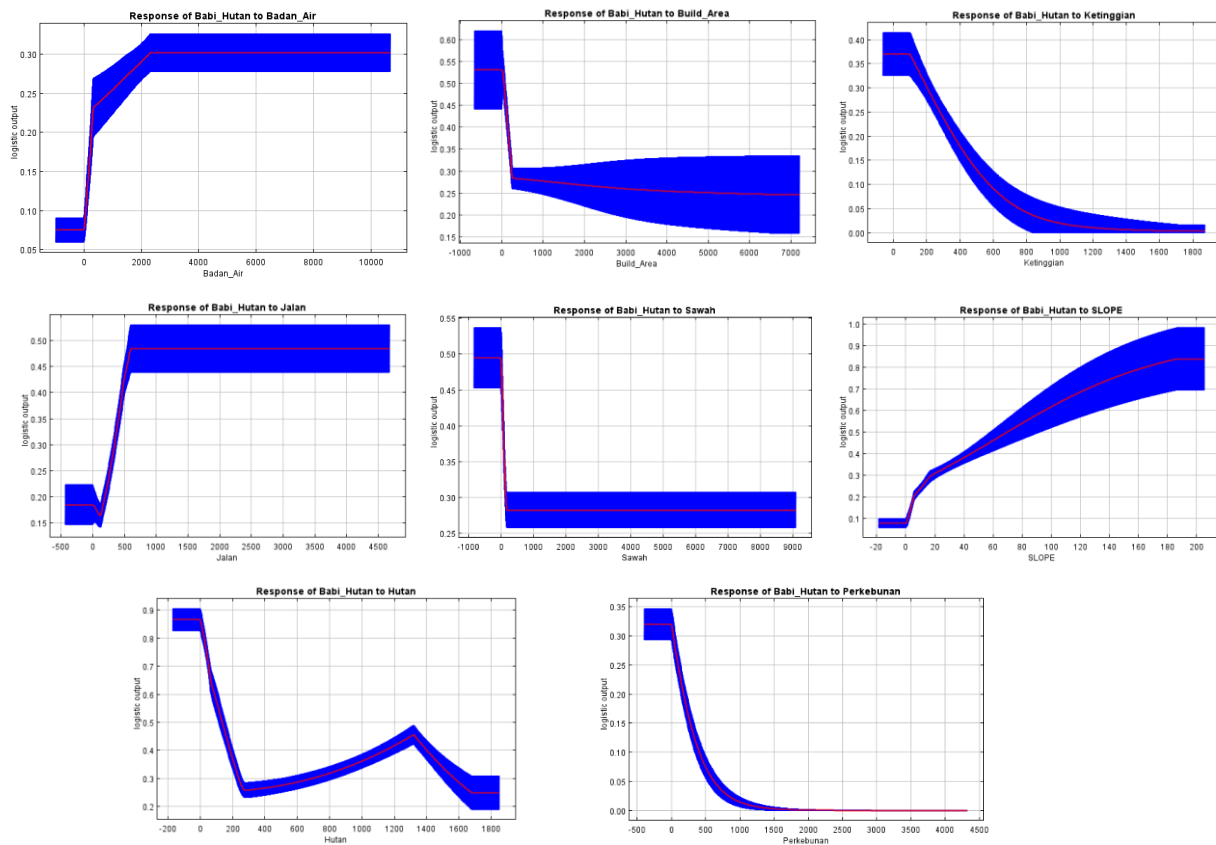
4.4 Kontribusi Model

Hasil dari pemrosesan akhir Maximum Entropy menggambarkan tingkat pengaruh masing-masing variabel lingkungan terhadap kinerja model.

Variable	Percent contribution
Land_Cover	41.4
Sawah	14.1
Perkebunan	13.4
SLOPE	9.1
Hutan	8.1
Jalan	6.1
Build_Area	5.4
Badan_Air	2.1
Ketinggian	0.4

Gambar 6. Kontribusi Variabel dalam Pemodelan Konflik

Selanjutnya, Kurva respons yang diperoleh dari pemodelan MaxEnt menggambarkan sejauh mana masing-masing variabel lingkungan berkontribusi terhadap hasil prediksi. Kurva ini merepresentasikan pengaruh marjinal setiap variabel terhadap kemungkinan terjadinya konflik. Semakin mendekati nilai 1, maka peran variabel tersebut dalam membentuk pola distribusi konflik dinilai semakin signifikan dalam model.



Gambar 7. Kurva Respon Variabel Lingkungan MaxEnt

4.5 Kasus Serangan Babi Hutan

Berdasarkan Observasi lapangan Serangan babi hutan terhadap lahan pertanian di Nagari Tandikek menunjukkan pola kerusakan yang signifikan, terutama pada tanaman pangan. Berdasarkan hasil dokumentasi lapangan, terlihat bahwa serangan ini berdampak langsung terhadap berbagai jenis tanaman pertanian.



Gambar 8. Kerusakan Lahan Pertanian Akibat Babi Hutan

4.5 Strategi Mitigasi Kearifan Lokal Nagari Tandikek

1. Buru Babi Ninik Mamak

Buru babi merupakan salah satu bentuk praktik kearifan lokal masyarakat minang di tandikek yang dilakukan secara bersama dengan masyarakat dalam rangka mengendalikan populasi babi hutan yang merusak lahan pertanian, terutama tanaman pangan seperti padi, pisang, jagung dan pisang. Buru babi di tandikek memiliki keunikan tersendiri dimana buru ini dipimpin ninik mamak yang dilaksanakan setiap minggu nya pada hari kamis. Sebelum berburu Penyambutan dilakukan di sebuah tempat pertemuan adat terbuka yang dikenal sebagai laga-laga, tempat tamu dijamu dengan air putih yang disiapkan oleh muncak. Selain itu, tersedia pula sirih yang diletakkan dalam carano sebagai bentuk penghormatan tradisional. Para tamu duduk bersama dalam susunan melingkar di atas tikar dalam sebuah prosesi penyambutan yang disebut kambang lapiak. Tradisi ini merupakan bentuk penghormatan resmi terhadap kedatangan pemburu yang dihadiri oleh unsur adat seperti ninik mamak, serta perwakilan pemburu dari berbagai wilayah di sekitar tandikek. Rangkaian acara diawali dengan pembacaan doa sebagai ungkapan syukur, dilanjutkan dengan sambutan dari ninik mamak, dan ditutup dengan dialog berbalas dalam bentuk pasambahan, yakni percakapan yang sarat dengan pepatah-petiti sebagai cerminan kearifan tutur masyarakat Minang. Setelah ini baru lah pemburu dipersilahkan menyebar ke beberapa tempat yang telah ditargetkan untuk berburu babi.



Gambar 9. Kambang Lapiak Tradisi Sebelum Berburu di Tandikek

2. Lubang Perangkap

Strategi mitigasi berbasis kearifan lokal yang diterapkan oleh masyarakat Nagari Tandikek dalam mengatasi konflik dengan babi hutan adalah pembuatan lubang perangkap. Lubang digali di jalur lintasan yang sering dilalui babi hutan menuju lahan pertanian, terutama di malam atau dini hari. Lubang tersebut memiliki kedalaman sekitar 1–1,7 meter dan disamarkan dengan daun, ranting, atau ilalang agar tidak mudah terdeteksi oleh babi.



Gambar 10. Lubang Perangkap

3. Pelindung Tanaman dari Seng

Salah satu strategi mitigasi berbasis kearifan lokal yang diterapkan oleh masyarakat Nagari Tandikek adalah pemasangan pelindung seng untuk tanaman. Seng dipasang mengelilingi tunas tanaman yang rentan terkena serangan. Pelindung tanaman dari seng digunakan untuk melindungi

bibit tanaman masyarakat dari babi hutan yang memiliki kebiasaan menggali dan mencabut akar bibit tanaman.



Gambar 11. Pelindung Tanaman dari Seng

4. *Juek Juek*

Penggunaan alat tradisional yang dikenal dengan nama juek-juek. memanfaatkan barang dan bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar, seperti kaleng bekas, potongan besi, kawat, serta karung. Rangkaian alat ini digantung pada bambu lalu ditancapkan di sekitar sawah yang sering dirusak oleh babi hutan. Fungsi utama dari alat juek-juek adalah menghasilkan suara berisik ketika tertiuap angin. Suara derikan dari kaleng dan gesekan karung yang bergoyang akan menimbulkan efek kejutan atau rasa tidak nyaman bagi babi hutan.



Gambar 12. Juek Juek

5. Pemasangan Kapur Barus

Masyarakat Nagari Tandikek memanfaatkan kapur barus untuk mengusir babi hutan dari lahan pertanian mereka kapur barus digantungkan pada batang tanaman di area yang rawan diserang. Bau tajam dari kapur barus mampu membuat babi hutan enggan mendekat ke area tersebut, karena aroma menyengatnya menimbulkan rasa tidak nyaman bagi babi hutan.



Gambar 13. Pemasangan Kapur Barus

6. Menabur Rambut Disekitar Tanaman

Masyarakat Nagari Tandikek menerapkan strategi tradisional berupa penaburan rambut manusia di sekitar tanaman pangan sebagai bentuk mitigasi terhadap babi hutan. Babi hutan dikenal memiliki indera penciuman yang sangat tajam. Oleh karena itu, bau khas dari rambut manusia diyakini dapat menciptakan ketidaknyamanan atau serta helaian rambut yang diendus akan masuk kedalam penciuman babi dan itu sangat mengganggu bagi babi hutan.

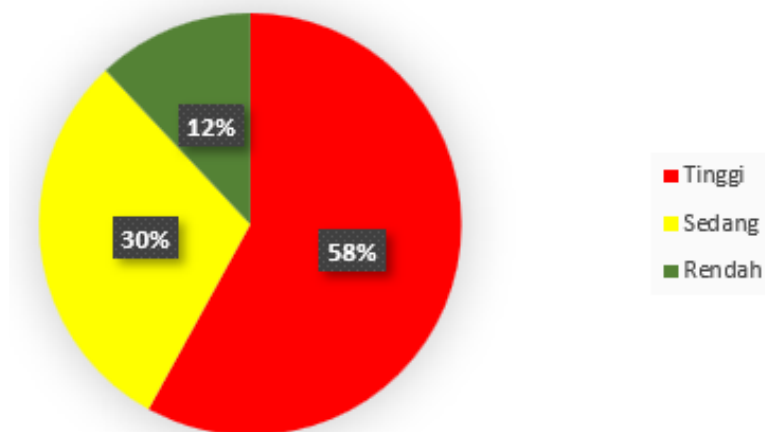


Gambar 14. Penaburan Rambut

4.6 Pemetaan Risiko Konflik Manusia dengan Babi Hutan

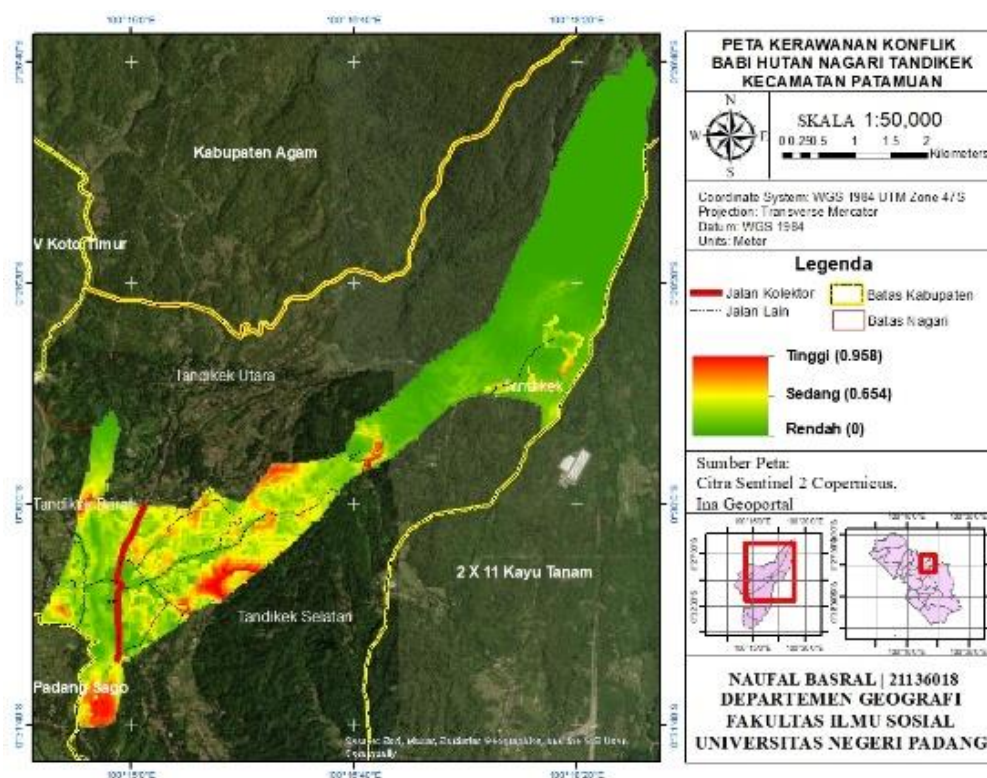
Berdasarkan output dari MaxEnt didapati 50 kali pengulangan dibagi 2 sesi, dari data tersebut pengulangan ke 3 merupakan hasil yang paling maksimal dan masuk akal dibanding data pengulangan lainnya. Output dari MaxEnt akan menghasilkan nilai dengan rentang 0 (berpotensi rendah) hingga 1 (berpotensi tinggi) dimana dalam hal ini semakin mendekati nilai 1 maka kinerja model dapat dikatakan semakin baik. Pada penelitian ini didapatkan dengan rentang 0 hingga 0,992 yang selanjutnya diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Persentase Luas Konflik



Gambar 15. Persentase Kerawanan Konflik di Nagari Tandikek

Peta (gambar 16) merupakan hasil dari MaxEnt daerah potensi kerawanan konflik babi hutan yang terjadi di Nagari Tandikek dengan luas wilayah Secara keseluruhan 1448,47 Ha, tingkat potensi konflik babi hutan yang ada di Nagari Tandikek ini diperoleh dari hasil uji replikasi pemodelan MaxEnt sebanyak 25 kali kali menunjukkan luas area yang berpotensi konflik rendah sebesar 175,93 Ha (12%) yang ditandai dengan daerah berwarna hijau, luas area yang berpotensi sedang sebesar 431,23 Ha (30%) yang ditandai dengan daerah berwarna kuning, dan wilayah yang berpotensi tinggi sebesar 841,57 Ha (58%) yang ditandai dengan daerah berwarna merah dimana perbandingan tersebut bisa dilihat di grafik (gambar 15).



Gambar 16. Peta Potensi konflik Manusia-Babi Hutan

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan temuan berupa potensi konflik babi hutan di Nagari Tandikek Kecamatan Patamuan. Ditemukan persentase terbesar tingkat konflik yang tinggi terjadi di wilayah pertanian yang berada di kawasan tepi hutan karena tepi hutan menyediakan akses mudah dan perlindungan alami bagi babi untuk masuk dan keluar dari lahan pertanian secara tersembunyi, terutama saat malam hari. Dan lahan perkebunan yang terhubung dengan hutan karena perkebunan yang berdekatan dengan hutan alami merupakan habitat sekaligus jalur jelajah babi hutan, terutama saat mereka kekurangan sumber pakan di hutan. Tanaman pertanian seperti jagung, padi, pisang, dan umbi-umbian merupakan makanan favorit babi hutan. Hasil pemodelan maxent menunjukkan variabel tutupan lahan variabel yang paling berpengaruh dengan nilai AUC (Area Under Curve sebesar 0,992). Dari hasil pemodelan dan analisa menggunakan algoritma *Maximum Entropy*, ditemukan bahwa luas area konflik rendah sebesar 175,93 Ha, luas area yang berpotensi sedang sebesar 431,23 Ha, dan wilayah yang berpotensi tinggi sebesar 841,57 Ha. Tingginya tingkat kerusakan babi hutan pada lahan pertanian mendorong masyarakat untuk mengembangkan berbagai bentuk strategi mitigasi berbasis kearifan lokal, seperti buru babi ninik mamak, pembuatan lubang perangkap, pelindung seng tanaman, pemasangan juk-juk dari kaleng dan besi, penaburan rambut manusia, serta penggunaan kapur barus. Berburu babi yang diadakan oleh niniak mamak dan kamanakan dengan berbagai ritual yang diadakan sebelum berburu menjadi tradisi selalu dipertahankan di nagari tandikek. Strategi mitigasi yang dilestarikan di nagari tandikek tumbuh dari pengalaman yang diwariskan secara turun-temurun, menjadi bentuk adaptasi masyarakat dalam menghadapi ancaman terhadap sumber penghidupan mereka dan menjadi budaya khas yang hanya ada di Nagari Tandikek Kecamatan Patamuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albert, W. R., & Nurdin, J. (2014). Karakteristik kubangan dan aktivitas berkubang babi hutan (*Sus scrofa* L.) di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas. *Jurnal Biologi UNAND*, 3(3).
- Baldwin, R. A. (2009). Use of maximum entropy modeling in wildlife research. *Entropy*, 11(4), 854-866.
- Fauzi, R., Hidayat, M. Y., Wuryanto, T., Tamonob, A., & Saragih, G. S. (2023, December). Analisis Rawan Konflik Babi Hutan (*Sus celebensis*) dengan Masyarakat di Kawasan Taman Nasional Kelimutu. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 3, pp. 18-29).
- Hana. (2016). PROPOSAL PENELITIAN KONFLIK BABI HUTAN DI PANINGGAHAN. *Acaademiaedu*, 1-28.
- Inskip, C., & Zimmermann, A. (2009). Human-felid conflict: a review of patterns and priorities worldwide. *Oryx*, 43(1), 18-34.
- Kamsano, N. S., Sohaili, J., Supian, N. S., Muniyandi, S. K., & Din, M. F. M. (2018). The use of human hair in green technology to reduce human-wild hog conflict from the agricultural perspective. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 250, p. 06003). EDP Sciences.
- Lekagul, W., & McNeely, J. A. (1988). *Wild Pig Biology and Management*. CRC Press.
- Kasim, N. N., Arham, I., & Sukmawati, S. (2024, November). Pola Hubungan Ketinggian Lahan dan Tingkat Keparahatan Serangan Babi Hutan (*Sus scrofa* L.) pada Lahan Budidaya Nanas (*Ananas comosus* [L.] Merrill) Lokal Pamboang. In *Prosiding Seminar Nasional Perlindungan Tanaman* (Vol. 2, pp. 105-112).
- Marsan A, Spano S, Tognoni C (1995) *Management attempts of wild boar (Sus scrofa L.): first results and outstanding researchers in Northern Apennines (Italy)*. IBEX JME 3:219-221.
- Meijaard, E., Buchori, D., Hadiprakarsa, Y., Utami-Atmoko, S. S., Nurcahyo, A., Tjiu, A., ... & Mengersen, K. (2011). Quantifying killing of orangutans and human-orangutan conflict in Kalimantan, Indonesia. *PloS one*, 6(11), e27491.
- Morales, N. S., Fernández, I. C., & Baca-González, V. (2017). MaxEnt's parameter configuration and small samples: are we paying attention to recommendations? A systematic review. *PeerJ*, 5, e3093
- Mubarok, Z. (2024). SEBARAN POTENSI KONFLIK BUAYA MUARA DI KECAMATAN TANJUNG MUTIARA, KABUPATEN AGAM, SUMATERA BARAT. *JURNAL BUANA*, 8(4), 990-1002.

- Muhammad, K. (2024). Prediksi Distribusi Habitat Beruang Madu (*Helarctos malayanus*) Menggunakan Maximum Entropy Di Sumatera Barat (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat).
- Nasution, A. F. R. & Purwaningsih, E (2024, January). The identification of hornbill habitat suitability in Batang Gadis National Park: geospatial predictive modeling. In *Eighth Geoinformation Science Symposium 2023: Geoinformation Science for Sustainable Planet* (Vol. 12977, pp. 443-454). SPIE.
- Nuryani, A., Suhardiman, A., Boer, C., Suba, R. B., Sulistioadi, Y. B., & Rayadin, Y. (2024). Studi Penggunaan Maximum Entropy untuk Pemodelan Kesesuaian Habitat Bekantan (*Nasalis larvatus* wurmb, 1787) di Kawasan Cagar Alam Teluk Adang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(5), 1174-1183.
- Nyhus, P. J. (2016). Human–wildlife conflict and coexistence. *Annual review of environment and resources*, 41(1), 143-171.
- Oliver, W.L.R., Brisbin, I.L. Jr., Takahashi, S., 1993. The Eurasian wildpig (*Sus scrofa*). In: *Pigs, peccaries and hippos. Status survey and conservation action plan*. Oliver, W.L.R. (Ed.). IUCN/SSC Pigs and Peccaries Specialist Group and IUCN/SSC Hippo Specialist Group, Gland, pp. 112-121.
- Peterson, M. N., Birkhead, J. L., Leong, K., Peterson, M. J., & Peterson, T. R. (2010). Rearticulating the myth of human–wildlife conflict. *Conservation Letters*, 3(2), 74-82.
- Phillips, S. J., Anderson, R. P., & Schapire, R. E. (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190(3-4), 231-259.
- Phillips, S. J., & Dudík, M. (2008). Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography*, 31(2), 161-175.
- Priyambodo, S. (2016). Pengendalian mekanis hama babi hutan (*Sus scrofa vittatus*) di Pulau Gebe, Maluku Utara.
- SJARMIDI, A. AND J. GERARD (1988). Autour de la systématique et la distribution des suidés. *Monit. Zool. Ital.*, 22: 415-448.
- Syam, E. Y. (2021). Tradisi Buru Babi Masyarakat Minangkabau: Proses, Makna, dan Drama Sosial. *Suar Betang*, 16(2), 251-263.
- Vika, W. W. (2021). Pemodelan Potensi Konflik Manusia Dengan Harimau Sumatera (*panthera tigris sumatrae*) Berdasarkan Data Historis Di Sumatera Barat (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Wahyudi, I., & Wilis, R. (2022). PEMETAAN WILAYAH JELAJAH BABI HUTAN (*SUS SCROFA*) DI KAWASAN PERBUKITAN BATU BASA. *JURNAL BUANA*, 6(3), 531-537.
- Zamzami, Z. M., Wahyuni, P., & Dewi, B. S. (2020). Keanekaragaman satwa liar di KHDTK Getas. *Journal of Tropical Upland Resources (J. Trop. Upland Res.)*, 2(2), 269-275.