

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, namun juga menjadi salah satu negara yang mengalami tingkat penurunan keanekaragaman hayati yang tinggi juga (Setiawan, 2022). Salah satu penyebabnya deforestasi, yaitu menurunnya tutupan hutan yang menghilangkan tutupan hutan yang sebelumnya sebagai habitat tumbuhan dan satwa dimanfaatkan untuk peruntukan lain selain kehutanan seperti pertanian, perkebunan, dan pemukiman (Cleary dan Devantier, 2016).

Salah satu tipe kawasan pelestarian alam yang bertujuan untuk melindungi keanekaragaman hayati adalah taman nasional, namun pada tahun 2023, telah terjadi deforestasi di seluruh taman nasional di Indonesia mencapai 4.267 ha, dengan 793 ha di antaranya terjadi di Taman Nasional Kerinci Seblat (Nusantara, 2024). Menurut Prasetyo (2022), deforestasi yang terjadi di kawasan Resort Merangin Selatan pada rentang tahun 2015 hingga 2020 mencapai 9.191 ha. Faktor utama yang mendorong deforestasi di kawasan ini adalah tekanan sosial dan ekonomi masyarakat sekitar.

Berdasarkan hasil penelitian Festus (2012), Barber *et al.* (2014) dan Kyaw *et al.* (2021), masyarakat di sekitar hutan memanfaatkan aksesibilitas yang ada, seperti jalan, sungai, dan pemukiman, untuk memasuki kawasan hutan. Keberadaan infrastruktur tersebut, ditambah dengan tingginya kepadatan penduduk serta kondisi geografis yang mendukung, mendorong konversi hutan menjadi lahan non-hutan, seperti pertanian dan permukiman.

Tekanan dari faktor sosial dan ekonomi, seperti tingkat pendidikan, kebutuhan ekonomi, dan kepadatan penduduk, meningkatkan potensi eksploitasi lahan hutan oleh masyarakat yang bergantung pada sumber daya hutan. Kondisi ini berkontribusi terhadap kerusakan hutan yang berdampak serius pada perubahan iklim dan pemanasan global (Prasetyo, 2022). Selain itu, akses jalan, jaringan sungai, serta topografi yang bervariasi dari landai hingga agak curam, semakin memudahkan mobilitas masyarakat untuk keluar masuk Kawasan Resort Merangin Selatan, yang pada akhirnya mempercepat laju deforestasi.

Deforestasi menghasilkan banyak dampak buruk bagi lingkungan. Berupa hilangnya habitat tumbuhan dan satwa, fragmentasi habitat, gangguan terhadap migrasi dan perilaku spesies, perubahan siklus nutrisi, perubahan iklim global, gangguan pada siklus air, erosi tanah dan banjir lumpur, hilangnya biotop, gangguan keseimbangan predator-mangsa, serta perubahan lanskap (Jainuddin, 2023). Dampak bagi kehidupan sosial berupa terjadinya konflik antara masyarakat dengan pemerintah (Mutolib dan Ismono, 2017) dan konflik manusia dengan satwa (Berliani, 2022).

Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dan model spasial menjadi salah satu instrumen penting. Teknologi penginderaan jauh menyediakan data spasial untuk pemantauan tutupan hutan, sementara itu model spasial membantu menganalisis pola dan hubungan spasial antar area hutan. Integrasi kedua pendekatan ini memungkinkan pemodelan dinamika deforestasi dan prediksi yang lebih akurat, mendukung pengambilan keputusan berbasis lokasi dan strategi pemantauan yang efisien dalam menjaga kelestarian hutan di tengah perubahan iklim (Lechner *et al.*, 2020).

Terdapat berbagai pemodelan spasial untuk menganalisis bagaimana terjadinya deforestasi dan tutupan lahan yang diprediksi mengalami perubahan. Beberapa penelitian yang menggunakan pemodelan spasial untuk menganalisis deforestasi dan prediksi tutupan. Idrisi *et al.* (2023) memodelkan deforestasi dan memprediksi tutupan lahan di KPHL Rinjani Barat menggunakan kombinasi model spasial regresi logistik dan *Cellular Automata*; Hu dan Lo (2007), menerapkan *Logistic Regression* (Logit) untuk pemodelan pertumbuhan permukiman di Atlanta, Amerika Serikat; Darmawan (2018), membandingkan 2 model spasial untuk memprediksi tutupan lahan di Taman Nasional Gunung Ciremai yaitu *Artificial Neural Network* (ANN) dan Logit; kemudian penelitian Syahputra (2023) menggunakan model *Markov* dan *Artificial Neural Network* untuk memprediksi tutupan lahan di DAS Krueng Aceh.

Penelitian ini menggunakan pendekatan model spasial untuk analisis deforestasi dengan rentang waktu per-3 tahun yaitu pada tahun 2014, 2017, 2020 dan 2023 dengan cara *overlay* peta perubahan tutupan lahan hutan dan non-hutan di TNKS Resort Merangin Selatan, sedangkan untuk analisis prediksi tutupan

lahan tahun 2033 menggunakan salah satu cabang dari *Artificial Neural Network* (ANN) yaitu *Multi Layer Perceptron* (MLP). Metode pemodelan *Artificial Neural Network* (ANN) digunakan untuk memodelkan perubahan penutupan lahan; ANN efektif untuk memecahkan masalah dengan hubungan input-output yang tidak diketahui, terutama melalui arsitektur *Multi-layer Perceptron* (MLP) yang mampu menggambarkan hubungan variabel tanpa pengetahuan awal. Pendekatan tersebut dipilih berdasarkan kemampuan memodelkan pola kompleks dan adaptif, yang dapat meningkatkan akurasi pemodelan.

Penelitian ini dilaksanakan di Resort Merangin Selatan, mencakup 108.471,51 ha dari total 1.389.509,87 ha Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS). Mengkaji permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya di Taman Nasional Kerinci Seblat Resort Merangin Selatan dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan model spasial berbasis *Artificial Neural Network* (ANN). maka salah satu penelitian yang dapat dilakukan dengan adalah **“Model Spasial Deforestasi dan Prediksi Tutupan Lahan Tahun 2033 di Kawasan Resort Merangin Selatan Taman Nasional Kerinci Seblat.”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Resort Merangin Selatan merupakan salah satu bagian dari wilayah kawasan hutan konservasi Taman Nasional Kerinci Seblat. Hutan konservasi yang memiliki fungsi pokok sebagai pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya. Fungsi pokok tersebut terdapat mengalami ancaman di Resort Merangin Selatan yaitu deforestasi. Deforestasi disebabkan oleh faktor ekonomi dan oknum-oknum yang melakukan perambahan di wilayah Resort Merangin Selatan (Prasetyo, 2022). Perkembangan perubahan tutupan lahan hutan dan non-hutan sebagai interaksi antara masyarakat dengan hutan dan faktor pendorongnya perlu diketahui. Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dan pemodelan spasial dapat digunakan untuk mengetahui deforestasi dan prediksi tutupan lahan di Resort Merangin Selatan. Secara keseluruhan penelitian ini menjawab pertanyaan:

1. Bagaimana model spasial deforestasi yang terjadi pada tahun 2014-2017, 2017-2020 dan 2020-2023 di Kawasan Resort Merangin Selatan Taman Nasional Kerinci Seblat?

2. Faktor apa yang menjadi pemicu terbesar terjadinya perubahan tutupan lahan di Kawasan Resort Merangin Selatan Taman Nasional Kerinci Seblat?
3. Bagaimana prediksi tutupan lahan yang akan terjadi pada tahun 2033 di wilayah TNKS Resort Merangin?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan yaitu:

1. Menghasilkan model spasial deforestasi tahun 2014-2017, 2017-2020 dan 2020-2023 di Kawasan Resort Merangin Selatan Taman Nasional Kerinci Seblat.
2. Mengetahui faktor pemicu deforestasi yang berpengaruh terhadap perubahan tutupan lahan di Kawasan Resort Merangin Selatan Taman Nasional Kerinci Seblat.
3. Menampilkan prediksi tutupan lahan pada tahun 2033 di Kawasan Resort Merangin Selatan Taman Nasional Kerinci Seblat.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang tutupan hutan yang mengalami deforestasi dan tidak mengalami deforestasi di Kawasan Resort Merangin Selatan Taman Nasional Kerinci Seblat.
2. Memberikan informasi deforestasi, faktor faktor yang memicu terjadinya deforestasi dan prediksi tutupan lahan tahun 2033 kepada pengelola Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat khususnya Kawasan Resort Merangin Selatan sebagai acuan untuk keputusan rencana strategis pengelolaan selanjutnya.