

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Hilangnya hutan akibat deforestasi dan degradasi memberikan dampak yang signifikan terhadap kondisi lingkungan bahkan iklim akibat berkurangnya fungsi hutan sebagai penyerap karbon, yang merupakan sumber dari emisi gas rumah kaca. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2009 menjelaskan bahwa deforestasi adalah perubahan secara permanen areal berhutan menjadi tidak berhutan yang diakibatkan oleh kegiatan manusia, sedangkan degradasi hutan adalah penurunan kuantitas tutupan hutan dan stok karbon selama periode tertentu yang diakibatkan oleh kegiatan manusia. Deforestasi hutan dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Nestle (2024), faktor-faktor utama penyebab deforestasi adalah pembukaan lahan untuk pertanian, peternakan, dan perkebunan, industri kayu yang tidak terkontrol sehingga menyebabkan penebangan hutan berlebihan, aktivitas pertambangan, serta pembangunan infrastruktur.

Keberadaan hutan penting bagi keberlangsungan kehidupan, maka pemantauan deforestasi dan degradasi hutan perlu dilakukan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pemantauan deforestasi dan degradasi hutan adalah dengan memanfaatkan penginderaan jauh. Sofan, *et al.* (2016) dalam penelitiannya di Kabupaten Kapuas Hulu dan Sintang, membandingkan indeks NDFI, NBR dan NDVI, menemukan bahwa indeks NDFI memiliki akurasi tertinggi sebesar 95% untuk mengklasifikasikan degradasi hutan yang rusak akibat aktivitas penebangan dan pembakaran daripada indeks NBR atau NDVI. Kapitarauw, *et al* (2023) melalui penelitiannya menggunakan indeks NDVI untuk analisis deforestasi Kawasan Hutan Lindung Arfak di Kabupaten Manokwari, memperoleh hasil perubahan tutupan lahan dari berhutan menjadi tidak berhutan sejak tahun 2014 hingga 2022, telah terjadi deforestasi seluas 139,01 ha.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2024 menjelaskan angka deforestasi di Indonesia tahun 2021-2022 sebesar 104 ribu ha. Salah satu daerah di Indonesia yang juga mengalami deforestasi hutan akibat kegiatan manusia adalah Kabupaten Tuban. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa

Timur, Kabupaten Tuban memiliki luasan Kawasan Hutan Produksi Tetap seluas 55.247 ha pada tahun 2022. Iqram (2021) menyatakan bahwa kawasan hutan produksi di Kabupaten Tuban pada periode 2020-2021 mengalami deforestasi atau hilang hingga 126 hektar. Dari jumlah tersebut, 40 ribu pohon yang ditebang berada di Desa Sumurgeneng, Kecamatan Jenu, Tuban. Melalui laman SiPongi milik Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, Kabupaten Tuban memiliki luas indeks kebakaran seluas 8.048,85 ha pada tahun 2023.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, pengamatan deforestasi dan degradasi hutan menggunakan indeks NDFI yang memanfaatkan citra Landsat ETM memiliki keterbatasan untuk memantau gangguan hutan dengan intensitas rendah. Oleh karenanya, diperlukan citra dengan resolusi spasial yang lebih tinggi, yang berpotensi untuk mendeteksi dan memetakan jenis gangguan dengan intensitas rendah. Kelebihan dari penelitian ini adalah memanfaatkan citra Sentinel-2 dengan resolusi spasial yang lebih tinggi, sehingga dapat membantu dalam mendeteksi perubahan tutupan hutan dengan lebih baik.

Penelitian dengan judul “Analisis Deforestasi dan Degradasi Hutan Menggunakan Indeks *Normalized Difference Fraction Index* (NDFI) dan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI)” memanfaatkan pengolahan citra satelit seri waktu Sentinel-2 L2 menggunakan indeks NDFI dan NDVI untuk memetakan deforestasi dan degradasi hutan di kawasan hutan Kabupaten Tuban.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil analisis deforestasi dan degradasi hutan berdasarkan indeks NDFI dan NDVI pada tahun 2017, 2021, dan 2025 di Kawasan Hutan Kabupaten Tuban?
2. Bagaimana keakuratan indeks NDFI dan NDVI dalam mendeteksi deforestasi dan degradasi Hutan di Kawasan Hutan Kabupaten Tuban?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

a. Tujuan Penelitian:

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Menganalisis luasan area deforestasi dan degradasi hutan pada tahun 2017, 2021, dan 2025 di Kawasan Hutan Kabupaten Tuban menggunakan indeks NDFI dan NDVI.
  2. Menganalisis keakuratan indeks NDFI dan NDVI dalam mendeteksi deforestasi dan degradasi Hutan di Kawasan Hutan Kabupaten Tuban.
- b. Manfaat Penelitian:
- Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut.
1. Memberikan pemahaman terkait penggunaan indeks NDFI (*Normalized Difference Fraction Index*) dan NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) untuk menganalisis fenomena deforestasi dan degradasi hutan sehingga dapat berguna dalam upaya mempertahankan eksistensi kawasan hutan dan keanekaragaman hayati di dalamnya, serta menjaga agar peran hutan sebagai salah satu sistem penyangga kehidupan dapat terus berlangsung.
  2. Memberikan informasi tentang luasan hutan yang mengalami deforestasi dan degradasi di kawasan hutan Kabupaten Tuban, sehingga memungkinkan untuk penanganan yang lebih berfokus.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Tugas akhir ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut.

1. Menganalisis luasan kawasan hutan di Kabupaten Tuban pada tahun 2017, 2021, 2025 dengan memanfaatkan indeks NDFI dan NDVI.
2. Menganalisis luasan kawasan hutan di Kabupaten Tuban yang mengalami deforestasi dan degradasi dengan memanfaatkan indeks NDFI dan NDVI.
3. Penelitian ini menggunakan citra satelit Sentinel-2 L2 pada 3 tahun yakni 2017, 2021, dan 2025.
4. Degradasi hutan pada penelitian ini berfokus pada penurunan kuantitas tutupan hutan.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini berdasarkan pedoman Pendidikan Program Studi Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.

1. BAB I PENDAHULUAN

BAB I mencakup sub-bab yang terdiri dari latar belakang yang berisikan alasan mengambil fokus penelitian. Rumusan masalah berisikan masalah yang akan diteliti. Maksud dan tujuan menjelaskan sasaran yang ingin dicapai oleh penulis. Batasan masalah bermaksud untuk membatasi permasalahan yang akan diteliti. Sistematika penulisan berisikan tata penyusunan penulisan proposal. BAB I ini sebagai landasan untuk memahami konteks, urgensi dan ruang lingkup penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB II ini merupakan bagian yang berisikan kajian teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

BAB III berisi mengenai metodologi penelitian atau panduan secara rinci pelaksanaan penelitian dari lokasi penelitian, waktu penelitian, alat dan bahan, data penelitian, serta diagram alir penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB ini berisi penjelasan secara rinci hasil serta kajian, dan pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

5. BAB V PENUTUP

Bagian ini merupakan kesimpulan dari hasil pembahasan penelitian, serta saran yang direkomendasikan untuk penelitian serupa.