BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan sawah tidak hanya berfungsi sebagai penyedia bahan pangan pokok, tetapi juga memiliki peran ekologis dalam menjaga keseimbangan tata air dan mempertahankan struktur lanskap wilayah (Irawan, 2005). Di sisi lain, lahan tebu merupakan komoditas perkebunan utama penyokong industri gula nasional dan perekonomian daerah yang membutuhkan kepastian luas lahan agar target swasembada gula terwujud. Dalam perspektif penginderaan jauh, dinamika perubahan tutupan lahan pertanian ini dapat dianalisis secara kuantitatif melalui data citra satelit multispektral yang memungkinkan pemantauan kondisi dan kerapatan vegetasi secara berkala (Lillesand, Kiefer, & Chipman, 2015).

Perkembangan wilayah perkotaan menjadi salah satu faktor utama yang mendorong terjadinya perubahan tutupan lahan pertanian. Peningkatan kebutuhan terhadap permukiman, fasilitas umum, dan infrastruktur menyebabkan lahan pertanian semakin mengalami tekanan, terutama pada wilayah dengan intensitas pembangunan yang tinggi. Secara normatif, perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan telah diatur melalui Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Namun, dalam implementasinya, perubahan fungsi tutupan lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian masih terus terjadi akibat pesatnya dinamika pembangunan perkotaan.

Fenomena perubahan tutupan lahan pertanian tersebut juga berlangsung di Kota Kediri. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Kediri (2024), luas panen padi pada tahun 2023 tercatat sebesar 1,52 ribu hektare, mengalami penurunan sekitar 344 hektare atau 18,45% dibandingkan tahun 2022 yang mencapai 1,86 ribu hektare. Penurunan tersebut menunjukkan adanya tekanan nyata terhadap keberadaan tutupan lahan pertanian produktif. Selain sawah, keberadaan lahan tebu juga menjadi komponen dominan dari lanskap pertanian di wilayah Kediri karena memiliki nilai ekonomis tinggi dan keterikatan kuat dengan aktivitas industri gula regional. Kecamatan Kota sebagai pusat aktivitas pemerintahan dan perekonomian

memiliki kerentanan paling tinggi terhadap alih fungsi tutupan lahan pertanian akibat ekspansi kawasan terbangun.

Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh menjadi solusi efektif untuk memantau dinamika perubahan tutupan lahan secara spasial dan temporal. Citra satelit Sentinel-2A memiliki keunggulan dalam merekam kondisi permukaan bumi dengan resolusi spasial 10 meter serta resolusi temporal yang tinggi, sehingga sangat andal untuk mengidentifikasi variasi tutupan vegetasi. Analisis transformasi indeks vegetasi seperti *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI), dan *Enhanced Vegetation Index* (EVI) dapat digunakan untuk mengekstraksi karakteristik kerapatan vegetasi berdasarkan respons spektral citra (Lillesand, Kiefer, & Chipman, 2015). Ketiga indeks tersebut memiliki formulasi dan karakteristik yang berbeda dalam merespons tingkat kehijauan kanopi, pengaruh pantulan tanah terbuka, hingga sensitivitas terhadap tajuk berbiomassa lebat.

Penelitian terdahulu oleh Ariani, Prasetyo, dan Sasmito (2020) dalam *Jurnal Geodesi Undip* menunjukkan bahwa penggunaan indeks vegetasi NDVI, EVI, dan SAVI berbasis citra Sentinel-2A mampu menggambarkan dinamika vegetasi secara kuantitatif melalui pendekatan multitemporal. Penelitian tersebut membuktikan bahwa ketiga indeks memiliki tingkat sensitivitas yang berbeda dalam merepresentasikan fase vegetasi tanaman padi. Namun, kajian tersebut berfokus pada estimasi produktivitas tanaman padi semata, sedangkan kajian komparatif pemanfaatan NDVI, SAVI, dan EVI untuk mendeteksi perubahan tutupan lahan yang memisahkan objek sawah dan lahan tebu secara simultan di kawasan perkotaan masih memerlukan kajian yang mendalam.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kemampuan metode NDVI, SAVI, dan EVI berbasis citra Sentinel-2A dalam memetakan perubahan tutupan lahan sawah dan lahan tebu secara multitemporal (periode 2017–2026) di Kecamatan Kota, Kota Kediri, Jawa Timur. Melalui perbandingan respons spektral dan uji akurasi dari ketiga indeks vegetasi tersebut dalam mengklasifikasikan kelas Sawah, Lahan Tebu, serta Non Sawah dan Tebu, penelitian ini diharapkan dapat menyajikan

informasi geospasial yang akurat mengenai laju alih fungsi lahan pertanian sebagai dasar pertimbangan perumusan kebijakan tata ruang dan perlindungan lahan produktif daerah.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis Perubahan Tutupan lahan sawah dan tebu di Kecamatan Kota, Kota Kediri berdasarkan analisis citra *Sentinel-2A* menggunakan indeks vegetasi NDVI**,** SAVI**,** dan EVI**?**
2. Bagaimana perbandingan kemampuan indeks NDVI**,** SAVI, dan EVI dalam mendeteksi Perubahan Tutupan lahan sawah dan tebu di wilayah penelitian?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis Peruabahan Tutupan lahan sawah dan tebu di Kecamatan Kota, Kota Kediri menggunakan *citra Sentinel-2A* melalui indeks vegetasi NDVI, SAVI, dan EVI.
2. Membandingkan kemampuan indeks vegetasi NDVI, SAVI, dan EVI dalam mendeteksi Perubahan Tutupan lahan sawah dan tebu di wilayah penelitian.

1.4 Batasan Masalah

1. Studi ini terbatas pada area sawah dan lahan tebu Kecamatan Kota, Kota Kediri, Provinsi Jawa Timur.
2. Data utama yang digunakan adalah citra Sentinel-2A dengan resolusi spasial 10 meter.
3. Periode analisis dibatasi pada tahun 2017, 2020, 2023, dan 2026 sebagai data pembanding untuk memantau perubahan secara multitemporal.
4. Analisis Perubahan Tutupan lahan sawah dilakukan menggunakan indeks vegetasi NDVI, SAVI, dan EVI.

5. Metode analisis meliputi perhitungan indeks vegetasi, penentuan ambang batas nilai indeks, serta *overlay* peta hasil analisis.
6. Penelitian ini diterapkan pada pola masa tanam memperhatikan jenis atau tipe tanaman padi dan tebu.
7. Pengambilan sampel lapangan dibatasi pada titik sawah , titik lahan tebu dan lahan non-sawah dan non tebu untuk keperluan validasi hasil indeks vegetasi.
8. Analisa akir akan digabung antara sawah dan tebu untuk luasannya.