

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan komoditas perkebunan strategis di Indonesia. Pada 2023, luas perkebunan kelapa sawit mencapai 15,44 juta hektare dengan produksi sekitar 46,99 juta ton. Dalam aspek agronomi, kondisi kesehatan tanaman berkaitan dengan perkembangan kanopi yang mencerminkan pertumbuhan vegetatif dan potensi produktivitas. Oleh karena itu, diameter kanopi dapat digunakan sebagai salah satu indikator pertumbuhan tanaman. (Muhammad Yazid, 2021).

Pada lokasi penelitian di PT Sampoerna Agro Region Kalimantan, terdapat perbedaan pertumbuhan kelapa sawit pada lahan pasiran yang dirawat dan yang tidak dirawat. Perbedaan perlakuan tersebut memengaruhi kesuburan tanah dan ketersediaan hara, sehingga berdampak pada kondisi pertumbuhan tanaman, perbedaan diameter kanopi menjadi indikator yang penting untuk dikaji dalam rangka menilai pengaruh kondisi lahan terhadap pertumbuhan tanaman. (Srinarta et al., 2022).

Untuk mengidentifikasi perbedaan diameter kanopi tersebut secara lebih objektif dan efisien, penelitian ini memanfaatkan citra udara nirawak yang dianalisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), penginderaan jauh, dan model *Mask Region-based Convolutional Neural Network (Mask R-CNN)*. Pendekatan ini memungkinkan deteksi dan segmentasi kanopi kelapa sawit

secara otomatis, sehingga pengukuran diameter kanopi dapat dilakukan dengan lebih cepat dan konsisten. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini disusun dengan judul “Pengukuran Diameter Kanopi Kelapa Sawit Menggunakan Model Mask R-CNN.” (Cahyono & Ristawan, 2024).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana ketersediaan citra udara tanaman kelapa sawit di lokasi penelitian sebagai data penelitian?
2. Bagaimana kemampuan model *deep learning* berbasis Mask R-CNN dalam identifikasi dan pengukuran diameter kanopi kelapa sawit?
3. Bagaimana hasil pengukuran aktual diameter kanopi kelapa sawit di lokasi penelitian?
4. Bagaimana kesesuaian hasil pengukuran diameter kanopi kelapa sawit secara manual dengan hasil pengukuran model Mask R-CNN?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengambil citra udara multispektral menggunakan pesawat nirawak pada tanaman kelapa sawit di lokasi penelitian.
2. Melakukan pengukuran data aktual diameter kanopi kelapa sawit di lokasi penelitian.
3. Mengembangkan model *deep learning* berbasis Mask R-CNN dalam identifikasi dan pengukuran diameter kanopi kelapa sawit.
4. Menguji hasil Identifikasi diameter kanopi kelapa sawit menggunakan Mask R-CNN dengan data actual diameter di lapangan.

D. Batasan Masalah

1. Data yang digunakan berupa citra udara (*orthophoto*) format RGB hasil perekaman *drone* pada Blok ISO 074 dan ISO 075 di Sahara Estate.
2. Metode *deep learning* yang digunakan untuk deteksi dan segmentasi kanopi hanya difokuskan pada algoritma Mask R-CNN.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan wawasan dan pengalaman dalam penerapan metode *deep learning*, khususnya Mask R-CNN, untuk analisis diameter kanopi kelapa sawit. Metode dan hasil yang diperoleh dapat dikembangkan lebih lanjut dan menjadi dasar bagi penelitian-penelitian berikutnya dengan modifikasi atau penyesuaian sesuai kebutuhan.

2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini memberikan manfaat dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam analisis tutupan kanopi kelapa sawit secara otomatis dan berskala besar. Dengan penyesuaian parameter, bahan, dan metode yang digunakan, perusahaan dapat mengadopsi pendekatan ini untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan kebun secara lebih efektif.