

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan iklim global kini telah menjadi isu lingkungan di seluruh dunia, yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi Gas Rumah Kaca (GRK) secara signifikan di lapisan atmosfer (Anggraini & Arifin, 2021). Konservasi lahan hutan alami menjadi area perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) secara historis dikritik dikarenakan memicu adanya emisi karbon akibat hilangnya biomassa hutan asli serta penurunan fungsi tata air tanah (Rosaprana *et al.*, 2023). Akan tetapi, sebagai tanaman tahunan (*perennial crop*) yang mempunyai pertumbuhan tinggi dan tajuk kanopi yang rapat, tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai penyerap karbon dioksida (CO_2) yang cukup besar.

Melalui fotosintesis tanaman kelapa sawit menyerap CO_2 dari udara kemudian mengubahnya menjadi biomassa tanaman dan disimpan sebagai karbon organik tanah untuk mendukung proses keberlanjutan. Karakteristik pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang terus bertambah selama siklus hidup produktifnya yang mencapai 25 hingga 30 tahun menjadikannya sebagai tempat penyimpanan karbon jangka panjang yang sangat dinamis (Syaputra *et al.*, 2025).

Kepemilikan dari perkebunan kelapa sawit di Indonesia terbagi atas Perkebunan Besar Swasta (PBS), Perkebunan Besar Negara (PBN), dan Perkebunan Rakyat (PR) yang dikelola oleh masyarakat. Perkebunan rakyat memiliki peranan yang cukup penting secara sosiologis dan ekologis karena

menguasai sekitar 40,3% dari total kumulatif perkebunan kelapa sawit di Indonesia (Judijanto, 2026). Pengukuran cadangan karbon pada level perkebunan rakyat menjadi penting guna memberikan estimasi riil kontribusi kebun swadaya dalam penyerapan karbon di atmosfer.

Meskipun kajian terhadap estimasi karbon tanaman kelapa sawit telah banyak dipublikasikan, sebagian besar studi terdahulu memiliki keterbatasan utama karena memusatkan fokus pengamatan pada perkebunan milik swasta atau perkebunan milik negara yang memiliki homogenitas manajemen agronomi yang sangat tinggi. Terdapat kesenjangan penelitian yang nyata berupa minimnya pemodelan allometrik yang dikembangkan secara spesifik untuk perkebunan rakyat salah satunya perkebunan rakyat di Kecamatan Arut Utara, Provinsi Kalimantan Tengah.

Penelitian kuantitatif ini dirancang untuk memberikan data terbaru terkait estimasi cadangan karbon tanaman kelapa sawit di Perkebunan Rakyat, Kecamatan Arut Utara, Kabupaten Kotawaringin Barat, Provinsi Kalimantan Tengah. Dengan mengklasifikasi sampel berdasarkan stratifikasi umur tanaman pada fase muda (3 tahun) dan fase dewasa (11 tahun) di lahan perkebunan rakyat di Kecamatan Arut Utara. Menurut Hidayat *et al.* (2023) seiring dengan bertambahnya usia tanaman kelapa sawit maka jumlah karbon pada tanaman kelapa sawit akan meningkat, hal tersebut oleh pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Secara teoritis, hasil penelitian ini tidak hanya memperkaya literatur ekofisiologis kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) tetapi juga menambah

data terkait cadangan karbon tanaman kelapa sawit di Indonesia. Hasil estimasi karbon yang akurat ini diharapkan dapat memfasilitasi petani kelapa sawit di Kecamatan Arut Utara agar dapat berpartisipasi dalam skema insentif perdagangan karbon, serta sertifikasi kelapa sawit berkelanjutan (ISPO/RSPO).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana estimasi karbon tersimpan tanaman kelapa sawit pada umur 3 dan 11 tahun di perkebunan rakyat Kecamatan Arut Utara?
2. Bagaimana estimasi karbon tersimpan vegetasi bawah pada lahan beda umur 3 dan 11 tahun?
3. Bagaimana hubungan lahan tanaman kelapa sawit terhadap jumlah karbon tersimpan?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui estimasi karbon tersimpan tanaman kelapa sawit pada umur 3 dan 11 tahun di perkebunan rakyat Kecamatan Arut Utara.
2. Mengetahui estimasi karbon tersimpan vegetasi bawah pada lahan beda umur 3 dan 11 tahun.
3. Mengetahui hubungan lahan tanaman kelapa sawit terhadap jumlah karbon tersimpan.

D. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan rujukan ilmiah bagi pemerintah kabupaten Kotawaringin Barat dalam Menyusun

perencanaan tata guna lahan dan kebijakan pembangunan sektor perkebunan berkelanjutan yang rendah emisi.

2. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi edukatif atau pembelajaran bagi petani kelapa sawit swadaya di Kecamatan Arut Utara dengan menyajikan data konkret bahwa kebun kelapa sawit yang mereka kelola memiliki fungsi ekologis penting sebagai penyerap karbon selain sebagai sumber pendapatan ekonomi.