

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah gambut terdiri dari lapisan tebal sisa-sisa tanaman yang hanya terdekomposisi sebagian (serasah) dan terendam air. Konsistensi tanah gambut dapat bervariasi, mulai dari padat hingga menyerupai *gel*, tergantung pada kadar airnya yang tinggi. Tanah gambut yang lebih kering cenderung lebih rentan terhadap kebakaran dibandingkan dengan tanah gambut yang basah (Alfadilah *et al.*, 2024).

Lahan gambut adalah lahan yang memiliki lapisan tanah yang kaya akan bahan organik (C-organik > 18%) dengan ketebalan 50 cm atau lebih. Bahan organik yang membentuk tanah gambut berasal dari sisa-sisa tanaman yang belum sepenuhnya terurai akibat kondisi lingkungan yang jenuh air dan rendah unsur hara. Oleh karena itu, lahan gambut sering ditemukan di daerah rawa belakang atau daerah cekungan yang memiliki drainase yang buruk (Agus dan Subiksa, 2008).

Lahan gambut merupakan salah satu sumberdaya alam yang mempunyai fungsi hidrologi dan fungsi lingkungan lain yang penting bagi kehidupan seluruh makhluk hidup sehingga menjadikan lahan gambut harus dilindungi dan dipertahankan kelestariannya (Wahyunto *et al.*, 2005). Salah satu fungsi ekologi lahan gambut adalah sebagai penyimpan karbon (C) (Adji *et al.*, 2017).

Lahan gambut tergolong lahan *marginal* dan *fragile* dengan produktivitas biasanya rendah dan sangat mudah mengalami kerusakan (Ratmini, 2012). Jika mengalami gangguan seperti oksidasi langsung atau kebakaran dikarenakan ulah manusia, lahan gambut menjadi sumber naiknya emisi gas rumah kaca seperti NO₂, CH₄, C₂H₆ dan CO yang dapat menyebabkan pemanasan global (Purwanto dan Gintings, 2011).

Indonesia memiliki luasan lahan gambut sebesar 13,43 juta ha yang terletak di empat pulau utama yaitu: Sumatera, Kalimantan, Papua dan Sulawesi. Pulau Sumatera memiliki lahan gambut terluas, seluas 5,85 juta ha atau 43,6% dari total lahan gambut Indonesia. Provinsi Jambi merupakan provinsi yang memiliki lahan gambut ke-3 terluas di Pulau Sumatera dengan luasan yang saat ini mencapai 496.766 ha (Anda *et al.*, 2021).

Karbon tersimpan di lahan gambut berupa *biomassa*, serasah, kayu mati (*nekromassa*) diatas permukaan tanah dan berupa bahan organik tanah di bawah permukaan (Lestari *et al.*, 2019). Tanah gambut memiliki kandungan karbon antara 30-70 g/dm³ atau 30-70 kg/m³ atau setara dengan 300-700 t/ha/m. Hutan gambut yang dibuka dan didrainase membuat lahan gambut berubah fungsi dari penyerap karbon menjadi sumber emisi gas karbon (CO₂) yang merupakan salah satu gas rumah kaca terpenting (Agus *et al.*, 2011).

Drainase lahan gambut memberikan dampak terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Perubahan karakteristik gambut disebabkan keseimbangan alamiah berubah dari suasana reduktif menjadi oksidatif. Saluran drainase mengakibatkan muka air tanah menurun sesuai dengan dimensi saluran drainase yang dibuat, sehingga lapisan atas gambut menjadi aerobik. Perubahan kondisi ini meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang terlibat dalam proses dekomposisi gambut. Dekomposisi gambut akan menghasilkan emisi karbon serta subsidensi (Maftuah dan Nurzakiah, 2018).

Ketebalan gambut, bobot volume (BV), persentase kandungan C-organik, dan luas tanah gambut adalah komponen utama yang diperlukan untuk menghitung kandungan karbon di tanah gambut (Rosalina *et al.*, 2013). Menurut Prayitno *et al.* (2013), tingginya nilai cadangan karbon sangat dipengaruhi dari nilai BV dan ketebalan gambut pada masing-masing penampang gambut. Hasil penelitian Aswandi *et al.* (2016), kandungan karbon tanah yang tinggi terdapat pada lahan gambut primer dan berkorelasi positif terhadap ketebalan gambut, BV dan persentase C-organik yang tinggi. Pada lahan gambut terbuka, kandungan karbon tanah lebih rendah karena memiliki rata-rata bobot isi gambut yang lebih kecil dari pada lahan gambut dengan tipe penutupan lahan gambut primer, gambut sekunder, agroforestri, dan perkebunan kelapa sawit.

Desa Pandan Lagan terletak di Kecamatan Geragai Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi dengan luas wilayah berdasarkan pemetaan partisipatif Desa Peduli Gambut (DPG) 2019 sekitar 4.215,72 ha. Adapun pembagian luasan meliputi 951,35 ha merupakan kawasan hutan lindung, lahan yang dimanfaatkan perusahaan perkebunan kelapa sawit, seperti perusahaan PT Kaswari Unggul yang mendapatkan konsesi Hak Guna Usaha (HGU) seluas 543,20

ha, perusahaan migas PT Petrochina yang mendapatkan HGU seluas 2,58 ha dalam bentuk pengeboran minyak (pemetaan partisipatif, DPG 2019) dan 101,53 ha wilayah PT Wirakarya Sakti.

Alih fungsi lahan gambut dapat mengakibatkan gangguan terhadap ekosistem gambut dan fungsinya sebagai penyimpan karbon dan berdampak sebagai sumber emisi CO₂. Penggunaan lahan di Desa Pandan Lagan terbagi menjadi kebun sawit yang dikelola masyarakat, kawasan hutan lindung dengan ekosistem yang dijaga dan pengelolaannya sesuai dengan peraturan pemerintah, serta areal HGU dengan komoditas kelapa sawit yang dikelola secara intensif oleh perusahaan.

Perkebunan kelapa sawit yang dikelola masyarakat Desa Pandan Lagan memiliki umur yang bervariasi dan dapat diklasifikasikan sebagai ≤ 10 tahun, 10-15 tahun, dan ≥ 15 tahun (hasil wawancara langsung dengan warga Desa Pandan Lagan). Pengembangan perkebunan kelapa sawit memerlukan penerapan sistem drainase untuk mengurangi genangan pada lahan gambut dan meningkatkan kualitas gambut. Demikian juga dengan praktek pemupukan yang intensif pada lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit dilakukan sejak penyiapan lahan selesai (Arifin *et al.*, 2024). Hasil penelitian Maswar *et al.* (2011), cadangan karbon yang tersimpan pada hamparan lahan gambut bervariasi berdasarkan ketebalan gambut dan umur tanaman kelapa sawit. Menurut Suwondo *et al.* (2012) Aktivitas perkebunan kelapa sawit dapat merubah karakteristik biofisik lahan gambut. Semakin lama usia tanaman di perkebunan kelapa sawit, kadar air pada lahan gambut cenderung menurun. Penurunan kadar air ini disebabkan oleh perubahan tingkat kematangan (dekomposisi) gambut yang berlangsung di perkebunan tersebut.

Pada kawasan hutan lindung dan konsesi HGU, pengolahan lahan gambut relatif seragam seperti kebijakan pengelolaan air dan saluran drainase. Lahan gambut masyarakat lokal memiliki keragaman sistem pengelolaan seperti : pembukaan lahan, ukuran dan kerapatan saluran drainase, umur tanaman dan pengaturan tata air. Fokus penelitian ini adalah pada Areal Penggunaan Lain (APL) yang dikelola masyarakat lokal untuk memahami potensi cadangan karbon dan kontribusinya terhadap mitigasi perubahan iklim.

Pengukuran cadangan karbon pada lahan gambut perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar cadangan karbon yang masih tersimpan di lahan gambut, agar dapat ditentukan arah dan kebijakan pengolahan lahan. Hal ini penting untuk mendukung kebijakan berbasis masyarakat yang sejalan dengan upaya perlindungan ekosistem gambut dan kesejahteraan lokal. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Estimasi Cadangan Karbon Bawah Permukaan Lahan Gambut di Desa Pandan Lagan Kecamatan Geragai Kabupaten Tanjung Jabung Timur”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sebaran cadangan karbon bawah permukaan lahan gambut di Desa Pandan Lagan Kecamatan Geragai Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan dapat membantu saran peningkatan pengelolaan lahan gambut yang berkelanjutan untuk mempertahankan cadangan karbon.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 (S1) pada Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai sebaran cadangan karbon bawah permukaan lahan gambut di Desa Pandan Lagan Kecamatan Geragai Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi. Hasil penelitian ini juga dapat memberikan manfaat langsung kepada masyarakat lokal, seperti saran peningkatan pengelolaan lahan gambut yang berkelanjutan untuk mempertahankan cadangan karbon.