

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan iklim global menjadi isu yang banyak diperbincangkan sebagai akibat dari terganggunya keseimbangan energi antara bumi dan atmosfer. Perubahan iklim adalah salah satu ancaman paling kritis terhadap populasi manusia dan organisme hidup lainnya di Bumi (Van de Perre *et al.*, 2018). Beberapa dampak dari perubahan iklim bagi lingkungan, yang mencakup kenaikan suhu permukaan, peningkatan emisi gas rumah kaca, dan perubahan pola iklim dan cuaca, sehingga memengaruhi masalah lain seperti pengasaman laut dan peristiwa cuaca ekstrem seperti gelombang panas, kekeringan, serta angin topan dan siklon yang kuat (IPCC 2014; Lee *et al.* 2018). Salah satu penyebab perubahan iklim global adalah peningkatan emisi gas CO₂ ke udara dan perubahan fungsi hutan akibat deforestasi dan perubahan tata guna lahan.

Melalui Program Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD+) PBB dilakukan upaya dalam mitigasi perubahan iklim. Tujuan REDD+ adalah untuk menjaga penyimpanan karbon hutan, dengan memperlambat dan menghambat bertambahnya gas emisi karbon serta memberikan perlindungan terhadap hutan dan pengurangan karbon yang disebabkan oleh deforestasi (Keohane, 2016). Pada umumnya, ekosistem hutan tropis mengubah lebih banyak karbon di atmosfer menjadi biomassa dibandingkan dengan ekosistem darat manapun di bumi untuk setiap tahunnya (Marvin *et al.* 2014). Pohon-pohon di dalam hutan berpotensi sebagai penyimpan karbon melalui proses fotosintesis,

dimana pohon mensekuestrasi karbon di udara dan menyimpannya pada bagian tubuh pohon seperti pada batang, cabang, dan daun dalam bentuk biomassa.

Salah satu ekosistem hutan yang terdapat di Indonesia adalah kawasan karst yang terbentuk dari batuan gamping dengan kandungan kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang tinggi, strata pH tinggi, dan kapasitas penyimpanan air yang rendah (Hao *et al.*, 2015). Bentang alam karst merupakan kawasan yang terbentuk akibat proses pelarutan alami yang terus terjadi oleh air hujan atau air tanah yang terjadi pada batuan dasar kalsium karbonat seperti batu kapur dan dolomit karst (Veress, 2020). Menurut Danardono *et al.* (2018) menyebutkan bahwa karst merupakan bentang alam dengan adanya gua dan memiliki kemampuan untuk menyerap karbondioksida (CaO *et al.*, 2018; Danardono *et al.*, 2019). Karbon yang terserap dalam kawasan karst dikenal dengan karbon anorganik yang terserap melalui proses pembentukan bentang alam karst yang disebut karstifikasi (Cao *et al.*, 2018).

Berdasarkan kajian tentang Penetapan Warisan Geologi Fondasi Dasar Dalam Pengembangan Geopark yang dikaji oleh Badan Geologi Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2020) bahwa kawasan Ranah Minang atau Sumatera Barat memiliki 5 kawasan geologi yang akan di kembangkan menjadi *geopark*, diantaranya Pasaman Barat, Tanah Datar, Solok, Lima Puluh Kota, dan Solok Selatan. Berdasarkan penetapan status Geopark di Indonesia, disebutkan bahwa Ngarai Sianok (Maninjau), Silokek (Sijunjung), dan Sawahlunto merupakan kawasan *geopark* nasional. Salah satu kawasan karst di Provinsi Sumatera Barat adalah Kawasan Geopark Silokek, yang terletak di Kabupaten Sijunjung, Sumatera

Barat. Melalui Menteri Pariwisata Kabupaten Sijunjung, kawasan ini telah ditetapkan menjadi *geopark nasional* dan didukung oleh PP RI nomor 9 tahun 2019 tentang pengembangan taman bumi (*geopark*). *Geopark* ditetapkan sebagai suatu metode untuk pengembangan kawasan berkelanjutan yang memiliki keragaman geologi, hayati, dan budaya dengan menerapkan prinsip konservasi. *Geopark* didirikan oleh UNESCO untuk melindungi kawasan lindung berskala nasional dengan kekayaan geologi dan nilai estetika yang dapat dikembangkan secara lanjutan dengan mempertimbangkan aspek konservasi, pendidikan, dan pengembangan ekonomi (UNESCO, 2017).

Berdasarkan penelitian di kawasan karst Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung (Sulawesi Tengah) menunjukkan bahwa potensi biomassa hutan karst berkisar antara 11,35 – 56,26 ton/ha (Syachrir et al., 2019). Selanjutnya, berdasarkan penelitian oleh Rozak et.al. (2021) di kawasan karst Papua Barat menunjukkan bahwa biomassa dikawasan tersebut sebesar 26,4 ton/ha. Selanjutnya penelitian yang dilakukan di kawasan Karst Biduk-Biduk, Kalimantan Timur menunjukkan potensi stok karbon organik adalah 7.773,358 ton/ha dan serapan karbon anorganik sebesar 9.026.535,502 ton/tahun (Danardono et al., 2022). Berbeda dengan penelitian pada beberapa ekosistem hutan berbeda, seperti pada penelitian Rahmawati dan Chairul (2022) pada kawasan wisata Ngalau Indah Payakumbuh, menunjukkan bahwa total biomassa hutan adalah 92,440 ton/ha dan cadangan karbon 43,446 tonC/ha. Selanjutnya pada penelitian Hidayat et al. (2019) pada kawasan hutan gambut di Kawasan Lindung di Kalimantan Barat menunjukkan bahwa hasil pengukuran biomassa pada kawasan gambut berkisar

25.970,08 ton/ha. Pada penelitian pada kawasan Agroforestri di TNBBS Lampung menunjukkan nilai biomassa karbon adalah 375,16 ton/ha (Ariyanti et al. 2018).

Hal ini menunjukkan bahwa kawasan karst peranan penting dalam siklus karbon di Indonesia, baik secara organik maupun anorganik. Berdasarkan penelitian di kawasan *Geopark* Silokek sebelumnya oleh Pertiwi & Chairul (2024) tentang analisis vegetasi tumbuhan strata pohon di kawasan karst silokek, bahwa terdapat 22 jenis tumbuhan strata pohon dengan strata keanekaragaman (H') sebesar 2.85 dikategorikan sedang. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menganalisis kandungan biomassa dan cadangan karbon tumbuhan strata pohon, dan dilanjutkan dengan serasah dan karbon anorganik di kawasan karst Silokek. Dengan demikian, perlu dilakukannya penelitian tentang Analisis Biomassa dan Cadangan Karbon Organik dan Anorganik di Kawasan *Geopark* Silokek yang diharapkan dapat memberikan informasi dalam melihat potensi simpanan karbon atau biomassa vegetasi di kawasan karst *Geopark* Silokek, Kabupaten Sijunjung.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah biomassa, cadangan karbon, dan serapan karbon organik yang terdapat di Kawasan *Geopark* Silokek, Kabupaten Sijunjung?
2. Bagaimana karbon (karst) dan potensi serapan karbon anorganik yang terdapat di Kawasan *Geopark* Silokek, Kabupaten Sijunjung?

C. Tujuan

1. Untuk menganalisis biomassa, cadangan karbon, dan serapan karbon organik yang terdapat di Kawasan *Geopark* Silokek, Kabupaten Sijunjung.
2. Untuk menganalisis karbon (karst) dan potensi serapan karbon anorganik yang terdapat di Kawasan *Geopark* Silokek, Kabupaten Sijunjung.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jumlah biomassa, cadangan karbon organik dan anorganik, serta potensi serapan karbon (CO₂) yang terdapat pada hutan karst yang akan menjadi penunjang program peningkatan pengelolaan dan potensi sumber daya hayati hutan di Kawasan *Geopark* Silokek, Kabupaten Sijunjung secara berkelanjutan (*sustainable*).

