

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global adalah suatu bentuk ketidakseimbangan ekosistem di bumi akibat terjadinya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan di bumi. Pemanasan global terjadi karena meningkatnya emisi gas rumah kaca dan perubahan ekosistem. Salah satu dampak dari pemanasan global yang mempengaruhi suhu lingkungan adalah perubahan iklim (*climate change*). Berbagai dampak dari perubahan iklim telah kita rasakan di berbagai sektor kehidupan hingga saat ini, antara lain di bidang pertanian, sosial, ekonomi, kemerosotan biodiversitas, dan juga politik (Ismaini, 2015). Salah satu upaya penurunan emisi gas rumah kaca adalah memanfaatkan karbon di hutan. Hutan Indonesia mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi dan banyak dimanfaatkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Cahyanto (2014) hutan merupakan ruang bagi spesies flora dan fauna serta tempat pemenuhan kehidupan manusia baik pertanian ataupun pemukiman.

Karbon adalah unsur yang diserap dari atmosfer melalui fotosintesis dan disimpan sebagai biomassa. Besarnya penyerapan karbon di hutan dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain iklim, topografi, karakteristik tanah, umur, kerapatan vegetasi, komposisi jenis dan kualitas lokasi penanaman. Tempat penyimpanan karbon utama terdapat pada biomassa (termasuk bagian atas yang terdiri dari batang, cabang, daun, bunga dan buah serta bagian bawah termasuk akar), bahan organik mati, tanah dan tersimpan dalam produk (Widyasari, 2010). Oleh karena itu, semakin besar nilai biomassa kawasan maka semakin tinggi nilai suatu karbon tersimpan, sehingga memberikan peran dalam meminimalisir efek pemanasan global

(Wulandari, 2021).

Biomassa adalah totalitas materi hidup yang terdapat pada permukaan tumbuhan dan dinyatakan dalam ton berat kering per satuan luas (Sutaryo, 2009). Munculnya berbagai permasalahan akibat meningkatnya kadar emisi CO₂ di udara telah menimbulkan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan efek rumah kaca dan perubahan fungsi hutan. Informasi yang akurat tentang karbon hutan yang tersimpan dalam biomassa diperlukan untuk menggambarkan keadaan ekosistem hutan dalam pengelolaan sumber daya hutan secara lestari dengan cara yang menguntungkan secara ekonomi dan ekologis. Menurut Parinduri (2020) sumber energi biomassa mempunyai beberapa kelebihan antara lain merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui (*renewable*) sehingga dapat menyediakan sumber energi secara berkesinambungan (*sustainable*).

Provinsi Sumatera Barat memiliki beberapa jenis hutan. Salah satunya jenis hutan konservasi adalah Taman Hutan Raya Bung Hatta. Menurut Peraturan Pemerintah No. 28 tahun 2011, menyebutkan bahwa Taman Hutan Raya adalah suatu kawasan pelestarian alam untuk tujuan koleksi tumbuhan dan satwa alami dan bukan alami, baik jenis asli atau tidak asli yang dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan pada Taman Hutan Raya Bung Hatta. Menurut Departemen Kehutanan (2002), Taman Hutan Raya Bung Hatta merupakan salah satu hutan konservasi di Sumatera Barat. Taman hutan raya memiliki peranan penting dalam kawasan penyangga bagi kota Padang. Beberapa manfaatnya diantaranya yaitu sebagai sumber air dan penyerapan polusi udara. Taman Hutan Raya Bung Hata merupakan kawasan yang memiliki kekayaan keanekaragaman yang tinggi karena memiliki

beberapa jenis hewan dan tumbuhan langka maka sangat diperlukan upaya untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati yang ada di kawasan tersebut. Salah satu penyebab menurunnya keanekaragaman hayati dalam suatu kawasan adalah masuknya tumbuhan invasif pada suatu ekosistem (Solfiyeni, 2022). Masuknya spesies invasif memicu persaingan yang ketat di antara berbagai spesies yang bersaing untuk mendapatkan sumber daya yang sama (Solfiyeni, 2024).

Tumbuhan invasif merupakan tumbuhan yang masuk kedalam suatu ekosistem dengan cara dibawa maupun terbawa dengan sengaja ataupun tidak sengaja (Hidayat, A.Z. 2012). Spesies tanaman alien diperkenalkan ke Indonesia melalui budidaya, sebagai eksperimental dan keingintahuan, atau melalui *Koleksi Botanic Garden* (Solfiyeni, 2022). Spesies invasif merupakan penghalang serius bagi kawasan konservasi dengan dampak yang tidak diinginkan (Srivastava *et al.*, 2014). Solfiyeni *et al.*, (2022) pada kawasan Konservasi Hutan PT. KSI Solok Selatan juga melaporkan masuknya spesies *Bellucia pentamera* dan menyebabkan perubahan komposisi dan struktur tumbuhan sehingga mempengaruhi tingkat keanekaragaman hayati tumbuhan dan menyebabkan penurunan jumlah spesies. Adanya tumbuhan invasif disuatu kawasan juga dapat mempengaruhi cadangan karbon. Beberapa penelitian tentang cadangan karbon pada tumbuhan invasif sudah banyak dilakukan diantaranya, Santori *et al.*, (2023) yang melaporkan bahwa kawasan yang di invasi tumbuhan invasif *Merremia peltata* mempunyai stok karbon yang relatif rendah. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Yansen (2014) mendapatkan hasil bahwa tumbuhan invasif *Merremia peltata* memiliki serapan karbon yang tidak jauh berbeda dengan kawasan hutan sekunder atau kebun campuran.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Istomo & Farida (2017) melaporkan bahwa tegakan *Acasia nilotica* dipengaruhi oleh tegakan tumbuhan lain. Jumlah *Acasia nilotica* yang lebih sedikit dibandingkan dengan tumbuhan lain maka potensi simpanan karbonnya yang cukup tinggi. Selanjutnya penelitian Ghosh & Maiti (2021) menyebutkan bahwa tumbuhan invasif bisa terkarbonisasi yang dihasilkan dari dekomposisi biomassa dan dapat digunakan sebagai amandemen sifat fisiokimia tanah dan meningkatkan penyerapan karbon. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Supriyaldi (2014) yang meneliti mengenai cadangan karbon jenis *Calliandra sp.* di Hutan Rakyat Kecamatan Geger Kabupaten Bangkalan Provinsi Jawa Timur mendapatkan hasil bahwasanya Potensi simpanan biomassa sebesar 147,56 ton/ha, karbon 64,95 ton/ha, serapan CO₂ sebesar 153,87 ton/ha. Potensi serapan CO₂ tanaman *Calliandra* di hutan rakyat berpeluang untuk mengurangi emisi gas karbondioksida.

Penelitian Mustika (2012) yang menyebutkan bahwasanya jenis *Calliandra calothyrsus* mempunyai persebaran yang luas sehingga jenis *Calliandra calothyrsus* mempengaruhi vegetasi lainnya. Kemudian Sahira (2016) menyebutkan bahwasanya *Calliandra calothyrsus* terdistribusi secara luas diberbagai tingkat vegetasi. Penelitian mengenai analisis vegetasi dan distribusi spesies invasif *Calliandra calothyrsus* sudah banyak dilakukan, sedangkan penelitian stok karbon pada kawasan yang terinvasi tumbuhan invasif di kawasan Taman Hutan Raya Bung Hatta belum dilakukan. Kajian mengenai cadangan karbon pada kawasan yang diinvasi tumbuhan invasif ini dapat mengetahui dan memberikan gambaran mengenai serapan karbonnya. Studi ini akan melengkapi informasi – informasi yang telah dikumpulkan

yang nantinya bisa menjadi dasar ilmu untuk pengelolaan tumbuhan invasif pada kawasan konservasi Taman Hutan Raya Bung Hatta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah untuk penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Bagaimana biomassa pohon kawasan yang terinvasi tumbuhan asing invasif (*Calliandra calothyrsus*) dan perbedaan dengan lokasi yang tidak terinvasi di Taman Hutan Raya Bung Hatta, Kota Padang, Sumatera Barat.
2. Bagaimana cadangan karbon pohon pada kawasan yang terinvasi tumbuhan asing invasif (*Calliandra calothyrsus*) dan perbedaan dengan lokasi yang tidak terinvasi di Taman Hutan Raya Bung Hatta, Kota Padang, Sumatera Barat.

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian diantaranya yaitu :

1. Untuk mengetahui biomassa pohon pada kawasan yang terinvasi tumbuhan asing invasif (*Calliandra calothyrsus*) dan lokasi yang tidak terinvasi di Taman Hutan Raya Bung Hatta, Kota Padang, Sumatera Barat.
2. Untuk mengetahui cadangan karbon pohon pada kawasan yang terinvasi tumbuhan asing invasif (*Calliandra calothyrsus*) dan lokasi yang tidak terinvasi di Taman Hutan Raya Bung Hatta, Kota Padang, Sumatera Barat.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah untuk memberikan informasi data terkait biomassa dan cadangan karbon pohon pada kawasan yang terinvasi tumbuhan asing invasif (*Calliandra calothyrsus*) di Taman Hutan Raya Bung Hatta, Kota Padang, Sumatera Barat dan sebagai acuan bagi pembaca dan peneliti di bidang Ekologi Tumbuhan.

