



**KARBON TERSIMPAN PADA POHON TREMBESI (*Albizia saman*)
DI KAWASAN BSD (BUMI SERPONG DAMAI) 2
TANGERANG SELATAN**

Kristiyanto

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Indraprasta PGRI, Jalan Nangka Raya Nomor 58 C, Jakarta Selatan,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12530, Indonesia

*Email: kristiyanto94@gmail.com

Submit: 01-08-2023; Revised: 15-08-2023; Accepted: 20-08-2023; Published: 30-12-2023

ABSTRAK: Kawasan urban BSD 2 (Taman Kota) bagian dari pengembangan kawasan hijau, hal ini dapat mendukung stabilitas ekosistem perkotaan dalam menciptakan kondisi ekologi yang seimbang di dalamnya, dan tentunya terdapat banyak jenis pohon, seperti *Livistona saribus*, *Roystonea regia*, *Carbera manghas*, dan *Elais guineensis* yang ada di area BSD 2, tetapi hanya satu jenis pohon yang diteliti, yaitu pohon *Albizia saman*, dimana telah ditemukan sebanyak ± 122 pohon. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi dan menganalisis karbon tersimpan (*carbon stock*) pada pohon *Albizia saman*, sedangkan metode dalam pengambilan sampel (*sampling*), yaitu dengan *random sampling* dan transek garis (*line transect*), serta metode pengukuran *stock carbon* dengan melakukan pengukuran biomassa pada tegakan. Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa rata-rata pada diameter 0<10 m sebesar 60,09 ton C/ha, kemudian pada diameter >70<80 m sebesar 43048,86 ton C/ha, sedangkan ukuran diameter pohon yang paling banyak dalam menyimpan karbon terdapat pada diameter >40<50 m, sebesar 58326,43 ton C/ha. Kesimpulan dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa pohon *Albizia saman* memiliki peran dan kontribusi besar dalam mengurangi polusi udara (CO₂), sehingga hal ini menjadi acuan atau pedoman untuk semua pihak, baik pemerintah maupun masyarakat untuk dapat membudidayakan dengan melestarikan jenis pohon tersebut secara baik dan berkelanjutan untuk mendukung pengembangan paradigma "Eco city".

Kata Kunci: *Albizia saman*, Eco City, Karbon Stok, Polusi Udara.

ABSTRACT: The BSD 2 urban area (City Park) is part of the green area development, and this can support the stability of the urban ecosystem in creating balanced ecological conditions within it, and of course there are many types of trees, such as *Livistona saribus*, *Roystonea regia*, *Carbera manghas*, and *Elais guineensis* in the BSD 2 area, but only one type of tree was studied, namely the *Albizia saman* tree, where ± 122 trees were found. This research aims to estimate and analyze the stored carbon (*carbon stock*) in *Albizia saman* trees, while the sampling method is *random sampling* and *line transects*, as well as the *carbon stock* measurement method by measuring biomass in the stands. The results of this research show that the average at a diameter of 0<10 m is 60.09 tons C/ha, then at a diameter >70<80 m it is 43048.86 tons C/ha, while the diameter of the tree is the largest in storing carbon found in diameters >40<50 m is 58326.43 tonnes C/ha. The conclusion of this research shows that the *Albizia saman* tree has a big role and contribution in reducing air pollution (CO₂), so this becomes a reference or guideline for all parties, both government and society, to be able to cultivate and preserve this tree species in a good and sustainable manner. to support the development of the "Eco city" paradigm.

Keywords: *Albizia saman*, Eco City, Carbon Stock, Air Pollution.

How to Cite: Kristiyanto. (2023). Karbon Tersimpan pada Pohon Trembesi (*Albizia saman*) di Kawasan BSD (Bumi Serpong Damai) 2 Tangerang Selatan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1050-1060. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.8693>



PENDAHULUAN

Dinamika perpindahan (migrasi) penduduk pedesaan ke kawasan perkotaan menjadi prioritas utama, yaitu dengan tujuan untuk mengubah nasib, salah satunya dalam memperbaiki kondisi sosial dan ekonomi yang lebih baik (Sitompul, 2023). Hal tersebut tentunya telah menjadi motivasi sebagian besar masyarakat pedesaan untuk segera berpindah ke perkotaan dengan harapan dan impian yang lebih, di samping sebagai langkah alternatif untuk mengubah status sosial ekonomi dalam suatu masyarakat yang lebih tinggi. Fenomena tersebut secara akumulatif berdampak pada ketersediaan maupun kemampuan (*carying capacity*) sistem ekologi perkotaan dalam menampung jumlah populasi manusia yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Menurut Akhirul *et al.* (2020), dan Chen *et al.* (2022), secara akumulatif menjadi permasalahan ekologi lingkungan yang akut, terutama di kawasan perkotaan (Katherina, 2017), yang tentunya berdampak pula pada tatanan kehidupan sosial, ekonomi, dan budaya suatu masyarakat (Harahap, 2013), yang kemudian berimplikasi pada persepsi maupun interpretasi terkait dengan bagaimana pola hubungan antar manusia dengan lingkungan kini dan ke depan yang terus mengalami perubahan secara dinamis (Kristanto, 2013; Sadewo *et al.*, 2018).

Kompleksitas permasalahan kawasan perkotaan sangat terkait dengan meningkatnya kandungan CO₂ dan sejenisnya yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh pada kesehatan ekosistem perkotaan dan masyarakat di dalamnya, satu di antara permasalahan ini merupakan akumulasi dari jumlah masyarakat urban dengan tipe aktivitasnya yang terus tumbuh berkembang di kawasan perkotaan yang terjadi secara massif dengan skala destruktif (Guo *et al.*, 2022).

Pengembangan kawasan konservatif, terutama di kawasan perkotaan merupakan langkah yang strategis dalam mengurangi dampak pencemaran lingkungan (CO₂), dimana tingkat pencemaran di kawasan perkotaan semakin mengkhawatirkan, seperti tingkat pencemaran udara yang meliputi kebisingan dan meningkatnya karbon (CO₂) di udara akibat dari banyaknya asap transportasi yang tidak terserap dan tersimpan dalam tetumbuhan/pepohonan. Hal tersebut ditunjukkan hampir 75% kawasan perkotaan menyumbang karbon, hal ini bagian dari hasil akumulasi aktivitas global masyarakat di dalamnya yang begitu massif (Tang *et al.*, 2016). Pemerintah dan masyarakat selaku bagian dari ekosistem sepatutnya menanam atau membudidayakan dengan berbagai jenis pepohonan di sepanjang jalan (area perkotaan), hal ini sangat berkorelasi dengan adanya peningkatan kualitas udara yang baik, mengurangi stress, dan juga dapat digunakan untuk mempromosikan aktivitas fisik, hal ini yang telah dikembangkan di kawasan taman kota BSD (Bumi Serpong Damai) 2 sebagai ruang terbuka hijau (RTH). Hal tersebut juga dapat dilakukan dan dikembangkan di dalam area perkotaan (*urban area*). Rawung (2015), mengungkapkan bahwa keberadaan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan dapat dioptimalkan untuk mengurangi



polusi udara (CO₂), di samping juga meningkatkan fungsi ekologis lainnya (Qathrunnada *et al.*, 2021), dapat pula dengan “*indoor green plants*” (Liu *et al.*, 2022), hal ini tentunya memiliki fungsi sebagai tanaman penetrasi polusi udara, sehingga lingkungan sekitar menjadi lebih sehat. Jenis tanaman yang ditanam, seperti *Chrysalidocarpus lutescens*, *Chamaedorea erumpens*, *Ficus elastic*, *Rhapis excels*, dan *Ficus macleilandii* ‘Alii’.

Adanya tanaman di sekitar kawasan taman kota (*urban garden*) atau di sepanjang jalanan yang ramai dengan aktivitas masyarakat (*Anthropogenic*), menjadi solusi alternatif dalam mendukung atau menciptakan kondisi lingkungan yang nyaman dan baik. Menurut Stevanus & Sahuri (2014), selain pohon trembesi, ada jenis pohon lain, yaitu pohon karet yang memiliki kapasitas besar dalam menyerap CO₂, ±27 ton C/ha dan mampu mengurangi emisi CO₂, sehingga pohon *Hevea brasiliensis* dan *Albizia saman* dapat direkomendasikan sebagai pohon ramah lingkungan yang dapat di tumbuh kembangkan di sepanjang jalan raya, dimana jenis pohon trembesi mampu menyerap karbon sebesar 28.442 kg CO₂ setiap tahun. Di samping itu, jenis dari pepohonan (*Herbaceous*) tersebut dapat digunakan sebagai bioindikator dan mengetahui kualitas udara, terutama di kawasan perkotaan, dapat pula digunakan sebagai parameter untuk menciptakan dan membangun kawasan hijau (*urban greenery*) yang bebas dari polusi udara, dan hal ini telah menjadi perhatian dunia global (Velasco *et al.*, 2015).

Kompleksitas permasalahan ekologi perkotaan di atas terkait dengan bertambahnya jumlah penduduk perkotaan (*urban*) yang tentunya membawa perubahan besar dalam tata ruang perkotaan, baik dalam skala ruang dan waktu yang dapat mempengaruhi kondisi sistem ekologi (ekosistem) di perkotaan menjadi tidak berimbang. Secara akumulatif berdampak pada berkurangnya luasan areal untuk area hutan (*urban forest*) dan RTH (Ruang Terbuka Hijau) yang secara teoritis maupun empiris memiliki fungsi ekologi maupun non ekologi di dalamnya (kawasan hijau), seperti sebagai kawasan tangkap dan penyimpan air (hujan), kawasan pembentuk iklim mikro, kawasan edukasi, dan kawasan estetika. Fungsi hutan atau taman kota tersebut telah menjadi wacana dan tuntutan setiap pengembang dalam menjaga keseimbangan ekosistem perkotaan, seperti yang telah dan akan dibangun di kawasan BSD (Bumi Serpong Damai) Tangerang Selatan ke depan.

Area BSD (Bumi Serpong Damai) 1 maupun 2 telah dikelola oleh PT. Bumi Serpong Damai (BSD) Tbk., yang berdiri pada 16 Januari 1984, dimana PT tersebut telah banyak melakukan perubahan lahan untuk berbagai kepentingan, baik untuk pengembangan kawasan perumahan maupun non perumahan. Secara administratif, kawasan taman kota BSD (Bumi Serpong Damai) 2 berada di kawasan Taman Tekno Kecamatan Setu, Tangerang Selatan. Taman kota tersebut memiliki luas 9 ha, dimana di dalamnya telah dikembangkan menjadi sebuah kawasan hijau (*urban greenery*) yang mengarah pada pengembangan pola pembangunan yang berbasis *sustainable city* (*eco city*), seperti adanya danau buatan yang luasnya 2 ha, dengan jumlah pepohonan sekitarnya.

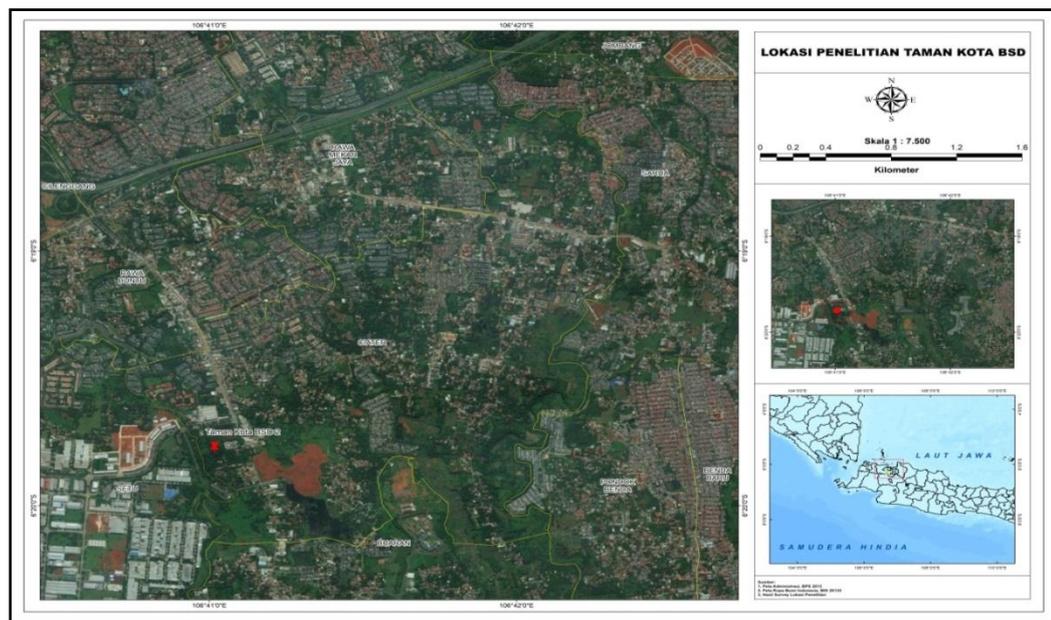
Dalam penelitian ini, peneliti mencoba mengetahui berapa besar peran dan kontribusi pohon *Albizia saman* terhadap kondisi lingkungan sekitarnya, seperti dalam mengurangi CO₂ (polusi udara) yang ada di sepanjang jalan kawasan taman

kota BSD (Bumi Serpong Damai) 2 dan sekitarnya, yang salah satunya dengan mengukur dan menganalisis CO₂ yang tersimpan (*carbon stock*), terutama pada bagian tegakan pohon *Albizia saman*.

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di kawasan taman kota BSD (Bumi Serpong Damai) 2 dengan luasan ±9 ha, yang secara administratif masih termasuk dalam wilayah kota Tangerang Selatan. Kawasan tersebut mengalami perubahan dan perkembangan yang pesat dalam pemanfaatannya, seperti adanya pengembangan pemukiman (perumahan maupun mall/supermarket) yang terjadi dari tahun ke tahun. Walaupun begitu, para pengembang wajib menyisakan lahan untuk ruang terbuka hijau, hal ini terkait dengan UU atau Peraturan Daerah, terutama di kawasan perkotaan yang merupakan kawasan yang rentan dengan permasalahan ekologi akibat pola pembangunan (pemukiman maupun perindustrian) yang tidak ekologis. Perlu adanya ketegasan dalam menciptakan kawasan yang memiliki fungsi ekologi maupun non ekologi, sehingga di sepanjang jalan utama di kawasan taman kota BSD (Bumi Serpong Damai) 2, Jalan Sutopo (Gambar 1), banyak dimanfaatkan untuk tumbuh kembangnya berbagai jenis tanaman/pepohonan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Populasi

Populasi dalam penelitian ini hanya dengan satu sampel yang diinventarisasi dan dianalisis, yaitu jenis pohon *Albizia saman* sebagai obyek penelitian, sedangkan tahapan dalam pengambilan data dengan metode *sampling* tanpa pemanenan dan garis berpetak dengan plot persegi dengan ukuran 25x25 m yang diletakkan pada lokasi yang berbeda (Drupadi *et al.*, 2021; Nugraha, 2011),



dimana penentuan plotnya dengan pendekatan *random sampling* dengan lokasi yang telah ditentukan di sepanjang jalan utama, kemudian dilakukan pengukuran dbh, dan dianalisis.

Tahap Analisis

Adapun tahapan analisis dalam pengukuran biomassa, yaitu untuk mengetahui besaran karbon yang tersimpan dalam pohon *Albizia saman* dapat menggunakan persamaan dalam menghitung massa karbon pohon per hektar adalah, karbon total (ton/ha) = Σ , karbon pohon/ukuran plot dalam satuan hektar, atau dengan menggunakan persamaan karbon tersimpan = berat biomassa (ton/ha x 0,48) (Drupadi *et al.*, 2021), sedangkan untuk mengetahui biomassa tegakan pohon (*aboveground biomass density* atau ABD). Penelitian ini bersifat *nondestructive*, dapat langsung mengukur diameter dengan ketinggian 1,3 m dari atas permukaan tanah, sehingga simpanan karbon (*carbon stock*) pada setiap pohon diestimasi dengan mengalikan nilai biomassa pohon dengan nilai konversi sebesar 50%, sesuai dengan pernyataan Nedhisa & Tjahjaningrum (2019), maupun Brown (1997), bahwa secara kasar 50% dari kandungan biomassa kayu tropis tersusun atas karbon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian, terutama di kawasan taman kota di BSD (Bumi Serpong Damai) 2 Tangerang Selatan banyak ditemukan beberapa jenis pohon berkayu dengan jumlah bervariasi, seperti pohon *Albizia saman*, *Livistona saribus*, *Roystonea regia*, *Carbera manghas*, dan *Elais guineensis*. Jenis pepohonan tersebut secara sengaja ditanam di sepanjang jalan kota (Jalan Sutopo), terdapat kurang lebih 7.000 jenis pohon yang ada di kawasan taman kota BSD (Bumi Serpong Damai) 2, dan didominasi dengan jenis tanaman berkayu dengan ukuran diameter antara <10 m sampai <80 m. Keragaman jenis pohon yang ditemukan tersebut, hanya jenis pohon *Albizia saman* yang ditelaah dan diteliti, terkait dengan nilai biomassa dan karbon tersimpan (*carbon stock*).

Nilai Distribusi Diameter *Albizia saman*

Hasil inventarisasi jenis pohon *Albizia saman* di area (taman kota) BSD (Bumi Serpong Damai) 2 yang telah di temukan, diukur diameter dan tingginya, dan memiliki nilai yang berbeda. Sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Diameter, Jumlah, dan Tinggi Pohon *Albizia saman*.

Diameter (cm)	JP	TP
>0<10	4	5.68
>10<20	6	8.48
>20<30	18	8.61
>30<40	38	8.63
>40<50	31	9.32
>50<60	10	10.10
>60<70	9	11.33
>70<80	6	11.33
Jumlah	122	

Keterangan:

JP : Jumlah pohon; dan

TP : Tinggi pohon.



Jumlah dan nilai diameter pohon *Albizia saman* pada Tabel 1, merepresentasikan distribusi jumlah pohon yang terdapat di area (tanaman kota) BSD (Bumi Serpong Damai) 2 dengan luas ± 9 ha, sebanyak 122 pohon yang ada di sepanjang jalan Letnan Sutopo BSD (Bumi Serpong Damai) memiliki ukuran diameter (m) dan tinggi yang berbeda-beda, serta ukuran diameter $>30 < 40$ m, lebih dominan dibandingkan dengan ukuran diameter (m) lainnya.

Nilai Biomassa Pohon *Albizia saman*

Adapun jumlah dari nilai biomassa pada setiap ukuran diameter tegakan pada pohon *Albizia saman* memiliki nilai yang bervariasi, semakin besar ukuran diameter walaupun dengan jumlah pohon yang sedikit, tetapi memiliki nilai biomassa yang tinggi, hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Biomassa Pohon *Albizia saman*.

Diameter (cm)	JP	ABD/Biomassa
>0<10	4	120.18
>10<20	6	1311.63
>20<30	18	16452.78
>30<40	38	78247.53
>40<50	31	116652.9
>50<60	10	66308.89
>60<70	9	91664.63
>70<80	6	86097.72
Jumlah	122	

Keterangan:

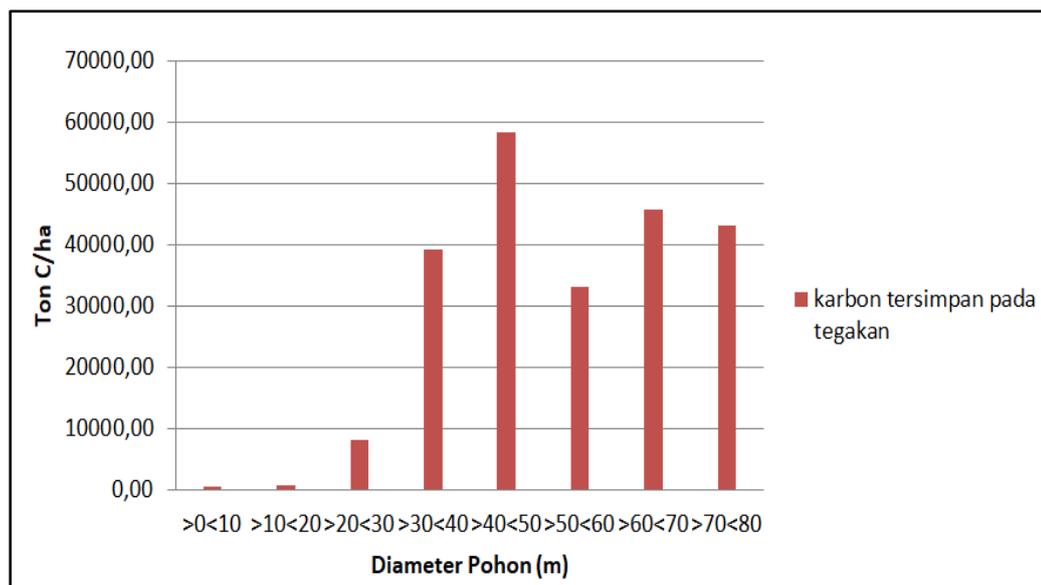
JP : Jumlah Pohon.

Menurut Nedhisa & Tjahjaningrum (2019), bahwasanya stok karbon diestimasi dari biomasanya dengan mengikuti aturan 45-50%, sehingga biomassa adalah karbon, walaupun besarnya tidak dapat diketahui dengan pasti, tetapi nilai stok karbon dapat diduga dengan menggunakan asumsi, bahwa setengah dari biomassa adalah kandungan karbon (Manafe *et al.*, 2016). Oleh karena itu, nilai karbon stok dapat dipengaruhi oleh nilai biomassa, hal ini juga dipengaruhi oleh luasan lahan (ha), dimana semakin luas lahan yang diteliti dengan ukuran pohon besar (tinggi maupun diameter), maka besar pula nilai stok karbonnya yang dapat tersimpan dalam batang pohon (Polosakan *et al.*, 2014; Irundu *et al.*, 2020).

Nilai Karbon Tersimpan pada Pohon *Albizia saman*

Jenis pohon *Albizia saman*, dimana jenis pohon ini mampu menyerap $\pm 28,5$ ton gas CO_2 setiap tahun (dengan diameter 15m), hal ini tentunya berkorelasi dengan hasil pengukuran di dalam penelitian ini, yaitu $>10 < 20$ m dapat menyerap karbon $\pm 655,82$ ton. Secara akumulatif, rerata karbon yang dapat tersimpan (karbon stok) pada pohon *Albizia saman* di area (taman kota) BSD (Bumi Serpong Damai) 2 sebanyak ± 122 pohon, dengan luasan area ± 9 ha, mampu menyerap sebesar $\pm 28553,51$ ton gas CO_2 , di samping juga sebagai bioakumulator logam berat dengan baik (Indriani *et al.*, 2021), inilah suatu peran dan fungsi jenis pohon yang semestinya menjadi solusi alternatif, bahkan menjadi strategi dalam menyikapi permasalahan lingkungan yang semakin akut (polutif atau tercemar).

Besar kecilnya serapan karbon maupun biomassa yang tersimpan dalam pohon dipengaruhi oleh ukuran diameter maupun tinggi pohon. Menurut Hikmatyar *et al.* (2015), bahwa biomassa tegakan pohon sangat mempengaruhi potensi karbon tersimpan (*carbon stock*), perbedaan nilai biomassa tersebut dapat dilihat pada Tabel 2, dimana ukuran diameter pada tegakan pohon juga berpengaruh pada nilai simpan karbon (*carbon stock*), hal ini juga dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Karbon Tersimpan pada Tegakan Pohon.

Hasil rerata serapan karbon di atas, tentunya dapat di asumsikan berapa jumlah pohon *Albizia saman* yang dapat ditanam di area (taman kota) BSD (Bumi Serpong Damai) 2 dengan luasan lahan yang ada menurut hasil kajian, bahwasanya dalam luasan area kurang lebih 1 ha, dapat ditanami sebanyak ± 44 pohon *Albizia saman* dengan daya serap karbon $\pm 28488,39$ kg CO₂/tahun, sedangkan luasan pada area taman kota BSD (Bumi Serpong Damai) 2 dengan luas ± 9 ha, sehingga jumlah pohon yang dapat ditanam sebanyak ± 396 pohon/ha, terutama pohon *Albizia saman*. Hal ini berkaitan dengan kebutuhan RTH (Ruang Terbuka Hijau), dimana fungsi dari RTH (Ruang Terbuka Hijau) ini, satu di antaranya adalah kapasitas atau kemampuan dalam menyerap emisi CO₂, dan tentunya ini juga berdasarkan pada tipe vegetasi (tutupan), dimana tipe tutupan lahan berupa pohon mampu menyerap gas CO₂ $\pm 129,92$ kg/ha/jam atau $\pm 569,07$ ton/ha/tahun, atau tutupan pohon memiliki daya serap terbesar dibanding jenis tutupan lahan lainnya, seperti semak belukar, padang, rumput, dan lahan pertanian (Velayati *et al.*, 2013; Mansur & Pratama, 2014).

Keragaman jenis pohon yang terdapat di kawasan taman kota 2 BSD (Bumi Serpong Damai) Tangerang Selatan, terutama di area sepanjang jalan raya, hanya ditemukan beberapa jenis pohon, seperti pohon *Albizia saman*, *Livistona saribus*, *Roystonea regia*, *Carbera manghas*, dan *Elais guineensis*. Jenis-jenis pepohonan tersebut secara ekologi memiliki banyak peran dan fungsi ekologis



maupun non ekologis (sosial, ekonomi, dan budaya), salah satu di antaranya dapat digunakan untuk mengurangi dampak polusi udara (CO₂) dan kebisingan di lingkungan sekitarnya, sehingga pohon *Albizia saman* merupakan salah satu di antara beberapa jenis pohon yang dianggap berperan penting dalam mengurangi polusi udara (CO₂), di samping pohon ini mampu menyerap karbon (*carbon stock*) sebesar 28.442 kg CO₂ setiap tahun.

Pohon *Albizia saman* juga dapat menjadi solusi strategis (alternatif) dalam merespon dampak perubahan iklim, sehingga jenis pohon tersebut sengaja banyak ditanam di sepanjang jalan, karena jenis pohon ini merupakan jenis tanaman yang cepat tumbuh, sehingga jenis pohon *Albizia saman* sering dimanfaatkan sebagai pohon peneduh di sepanjang jalan raya, selain dimanfaatkan sebagai pohon peneduh, pohon *Albizia saman* juga memiliki peran terhadap lingkungan sekitarnya, seperti kaya oksigen, dapat menyerap, dan menyimpan air, atau memiliki fungsi ekologi peneduh jalan dan fungsi lainnya (Lerebulan *et al.*, 2020), di samping mampu menyerap CO₂, seperti pohon *Switenia macrophylla*, sehingga jenis pohon ini banyak direkomendasikan untuk dimanfaatkan dan dikembangkan secara optimal dalam mendukung pengembangan kawasan hijau (*Greenery area*) di kawasan perkotaan (besar), di samping mengarah pada tanggung jawab terhadap dampak perubahan iklim maupun pemanasan global yang kini menjadi isu sentral dalam perkembangannya (Virtudes, 2016).

Peran dan Kontribusi Pohon *Albizia saman*

Estimasi akan peran dan kontribusi dalam mengukur karbon tersimpan (*carbon stock*) pada beberapa jenis pohon yang terdapat di kawasan perkotaan, terutama di kawasan taman kota BSD (Bumi Serpong Damai) 2, dapat menjadi salah satu bagian dari parameter maupun indikator kualitas lingkungan dalam menunjang pengembangan paradigma pembangunan “*Eco city*” dengan baik dan berkelanjutan. Paradigma ini merupakan bagian dari solusi strategis dan ekologis dalam mendukung pengembangan kawasan perkotaan yang ramah lingkungan secara baik dan berkelanjutan, dimana ada ±21 jenis pepohonan yang dianggap sebagai pohon pelindung, karena setiap jenis pohon memiliki fungsi ekologi dalam mengurangi gas maupun asap penyebab polusi, salah satunya pohon *Albizia saman* yang merupakan salah satu dari empat jenis pohon yang tergolong tingkat tinggi serapan CO₂, dengan tingkat serapan >15 μmol/m²/detik (Mansur & Pratama, 2014).

Besarnya peran dan fungsi pepohonan di sepanjang jalan (perkotaan), seperti pohon *Albizia saman*, di antaranya mampu mendukung dengan meminimalisir dampak meningkatnya CO₂ (polusi udara), dan mampu menciptakan kondisi lingkungan yang lebih asri/nyaman secara ekologis, tentunya menjadi kewajiban semua pihak, tak terkecuali para pengembang properti untuk selalu memperhatikan aspek ekologi dalam merespon dampak perubahan iklim dan pemanasan global yang akhir-akhir ini menjadi perhatian dunia global, hal ini tentunya juga sangat terkait dengan adanya kewajiban maupun tuntutan untuk berpartisipasi dalam mengurangi maupun menjaga kondisi lingkungan secara baik dan berkelanjutan. Hal ini juga dikuatkan dengan Terbitan Keputusan Presiden Indonesia (Keppres) Nomor 24 Tahun 2008, yaitu tentang Hari Menanam Pohon Indonesia.



SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil pengukuran nilai karbon stok, bahwa area taman kota BSD (Bumi Serpong Damai) 2 mampu menyerap karbon tersimpan $\pm 583326,43$ ton C/ha, dengan ukuran diameter $>40<50$ m, secara kuantitatif memiliki jumlah karbon tersimpan (*carbon stock*) lebih besar dibandingkan dengan ukuran diameter $>60<70$ m $\pm 45832,32$ ton C/ha, dan $>70<80$ m $\pm 43048,86$ ton C/ha. Estimasi serapan karbon tersimpan dalam pohon tersebut tentunya memiliki peran penting dalam menciptakan kondisi lingkungan sekitarnya yang lebih ekologis dan humanis, oleh karena itu, kemampuan pohon *Albizia saman* dalam menyimpan karbon (*carbon stock*) tersebut dapat menjadi bagian dalam mendukung untuk mengembangkan kawasan perkotaan dengan mengacu pada paradigma “Eco City”.

SARAN

Jenis pohon *Albizia saman* ini dapat direkomendasikan sebagai pohon ramah lingkungan, dan dapat menjadi acuan semua pihak untuk diimplementasikan di berbagai area, terutama di area perkotaan, dan tentunya masih perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait kontribusinya dalam mendukung peningkatan kualitas udara yang saat ini semakin kurang baik (memburuk), selain sebagai penyimpan CO₂, diharapkan menjadi rujukan bagi masyarakat maupun pemerintah pusat atau daerah dalam rangka minimalisir CO₂, seiring dengan semakin bertambahnya transportasi perkotaan yang tentunya berdampak pada bertambahnya emisi (CO₂), selain bagaimana membangun kota yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rachma dan Fadil (Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta), yang telah meluangkan waktu dalam membantu penyelesaian naskah ini secara baik, di samping kerjasamanya yang solid dan fleksibel.

DAFTAR RUJUKAN

- Akhirul., Witra, Y., Umar, I., & Erianjoni. (2020). Dampak Negatif Pertumbuhan Penduduk terhadap Lingkungan dan Upaya Mengatasinya. *Jurnal Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan*, 1(3), 76-84.
- Brown, S. (1997). *Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest : A Primer*. Rome: FAO Forestry Paper.
- Chen, Y., Ge, Y., Yang, G., Wu, Z., Du, Y., Mao, F., Liu, S., Xu, R., Qu, Z., Xu, B., & Chang, J. (2022). Inequalities of Urban Green Space Area and Ecosystem Services along Urban Center-Edge Gradients. *Landscape and Urban Planning*, 217(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104266>
- Drupadi, T. A., Ariyanto, D. P., & Sudadi. (2021). Pendugaan Kadar Biomassa dan Karbon Tersimpan pada Berbagai Kemiringan dan Tutupan Lahan di KHDTK Gunung Bromo UNS. *Jurnal Agrikultura*, 32(2), 112-119. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v32i2.32344>



- Guo, R., Leng, H., Yuan, Q., & Song, S. (2022). Impact of Urban Form on CO₂ Emissions under Different Socioeconomic Factors: Evidence from 132 Small and Medium-Sized Cities in China. *Land*, 11(5), 1-20. <https://doi.org/10.3390/land11050713>
- Harahap, F. R. (2013). Dampak Urbanisasi bagi Perkembangan Kota di Indonesia. *Jurnal Society*, 1(1), 35-45. <https://doi.org/10.33019/society.v1i1.40>
- Hikmatyar, M. F., Ishak, T. M., Pamungkas, A. P., Mujahidin, S. S. A., & Rijaludin, A. F. (2015). Estimasi Karbon Tersimpan pada Tegakan Pohon di Hutan Pantai Pulau Kotok Besar, Bagian Barat, Kepulauan Seribu. *Al-Kaunyah : Jurnal Biologi*, 8(1), 40-45. <https://doi.org/10.15408/kaunyah.v8i1.2704>
- Indriani, A., Polii, B. J. V., & Ogie, T. (2021). Potential Leaves of Trembesi (*Albizia saman* (Jacq.) Merr.) as Bioaccumulators for Heavy Metal (Pb) in Manado City. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 2(2), 21-31. <https://doi.org/10.35791/jat.v2i2.35293>
- Irundu, D., Beddu, M. A., & Najmawati. (2020). Potensi Biomassa dan Karbon Tersimpan Tegakan di Ruang Terbuka Hijau Kota Polewali, Sulawesi Barat. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*, 12(1), 49-57. <https://doi.org/10.24259/jhm.v12i1.9675>
- Katherina, L. K. (2017). Dinamika Pertumbuhan Penduduk dan Kejadian Banjir di Kota: Kasus Surabaya. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 12(2), 131-144. <https://doi.org/10.14203/jki.v12i2.201>
- Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2008 tentang Hari Menanam Pohon Indonesia*. 2008. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Kristanto, P. (2013). *Ekologi Industri*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Lerebulan, M. F. A., Asmiwyati, I. G. A. R., & Sukewijaya, I. M. (2020). Evaluasi Jenis dan Pola Penanaman Tanaman di Median Jalan Ir. Soekarno Kota Saumlaki, Maluku Tenggara Barat. *Jurnal Arsitektur Lansekap*, 6(2), 139-148. <https://doi.org/10.24843/JAL.2020.v06.i02.p01>
- Liu, F., Yan, L., Meng, X., & Zhang, C. (2022). A Review on Indoor Green Plants Employed to Improve Indoor Environment. *Journal of Building Engineering*, 53(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2022.104542>
- Manafe, G., Kaho, M. R., & Risamasu, F. (2016). Estimasi Biomassa Permukaan dan Stok Karbon pada Tegakan Pohon *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata* di Perairan Pesisir Oebelo Kabupaten Kupang. *Bumi Lestari : Jurnal Lingkungan Hidup*, 16(2), 163-173. <https://doi.org/10.24843/blje.2016.v16.i02.p09>
- Mansur, M., & Pratama, B. A. (2014). Potensi Serapan Karbondioksida (CO₂) pada Jenis-jenis Pohon Pelindung Jalan. *Jurnal Biologi Indonesia*, 10(2), 149-158. <https://doi.org/10.14203/jbi.v10i2.2079>
- Nedhisa, P. I., & Tjahjaningrum, I. T. (2019). Estimasi Biomassa, Stok Karbon, dan Sekuestrasi Karbon *Mangrove* pada *Rhizophora mucronata* di Wonorejo Surabaya dengan Persamaan Allometrik. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 8(2), 61-65. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v8i2.45838>



- Nugraha, Y. (2011). Potensi Karbon Tersimpan di Taman Kota 1 BSD Serpong, Tangerang Selatan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Jakarta.
- Polosakan, R., Alhamd, L., & Rahajoe, J. S. (2014). Estimasi Biomassa dan Karbon Tersimpan pada *Pinus merkusii* Jungh. & *de Vriese* di Hutan Pinus Gn. Bunder, TN. Gn. Halimun Salak. *Berita Biologi : Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*, 13(2), 115-120. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v13i2.684>
- Qathrunnada, A., Fuady, M., & Safwan. (2021). Evaluasi Fungsi Ekologis Ruang Terbuka Hijau Taman Pusat Kota Banda Aceh (Studi Kasus Taman Bustanussalatin dan Blang Padang). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Aristekstur dan Perencana*, 5(4), 38-43.
- Rawung, F. C. (2015). Efektivitas Ruang Terbuka Hijau (RTH) dalam Mereduksi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di Kawasan Perkotaan Boroko. *Media Matrasain*, 12(2), 17-32. <https://doi.org/10.35792/matrasain.v12i2.9204>
- Sadewo, E., Syabri, I., & Pradono. (2018). Dampak Post-Suburbanisasi dan Pertumbuhan Perkotaan di Kawasan Pinggiran Metropolitan Jabodetabek terhadap Kerentanan Bencana Banjir. *Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan*, 7(1), 1-21. <https://doi.org/10.21009/jgg.071.01>
- Sitompul, T. (2023). Economic and Social Impact of Migration. *Journal of Accounting & Management Innovation*, 7(1), 1-15.
- Stevanus, T. C., & Sahuri. (2014). Potensi Peningkatan Penyerapan Karbon di Perkebunan Karet Sembawa, Sumatra Selatan. *Widyariset*, 17(3), 363-372.
- Tang, Y., Chen, A., & Zhao, S. (2016). Carbon Storage and Sequestration of Urban Street Trees in Beijing, China. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.3389/fevo.2016.00053>
- Velasco, E., Roth, M., Norford, L., & Molina, L. T. (2015). Does Urban Vegetation Enhance Carbon Sequestration?. *Landscape and Urban Planning*, 148(1), 99-107. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.12.003>
- Velayati, L. H., Ruliyansyah, A., & Fitriyaningsih, Y. (2013). Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Serapan Gas CO₂ di Kota Pontianak. *Jurnal Teknologi Lingkungan Basah*, 1(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.26418/jtllb.v1i1.2105>
- Virtudes, A. (2016). Benefits of Greenery in Contemporary City. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 44(3), 1-10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/44/3/032020>