



Potensi Simpanan Karbon Vegetasi Penyusun Hutan Kota di Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri

John Bosco Da Costa, Rawana^{*)}, Tatik Suhartati

Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

^{*)}Email korespondensi: rawana@instiperjogja.ac.id

ABSTRACT

Rapid urban development has led to increased carbon dioxide (CO₂) emissions and a decline in environmental quality. Urban forests serve as an ecological solution through the ability of vegetation to sequester and store carbon. This study was conducted at Ringin Budho Urban Park and Kilisuci Urban Park in Pare District, Kediri Regency, with the aim of identifying vegetation composition and calculating carbon stock potential on site. The method employed was a vegetation census using a nested plot approach (20m x 20m), followed by biomass estimation using the allometric equation from Chave et al. (2005) and carbon conversion based on the National Standardization Agency (2019) standards. The results showed that the urban forests in Pare District consist of 17 species from 14 families, with a total of 220 individuals. The carbon stock potential reached 52,406.90 tons Carbon /ha, with the largest contribution coming from the Rain Tree (*Samanea saman*) at 98.60%. Analysis based on vegetation level revealed a dominance of mature trees, accounting for 98.22% of the carbon stock. Based on wood density categories, the moderately heavy group (0.60 - 0.75) contributed 98.72% of the total carbon stock. A comparison between locations indicated that Kilisuci Urban Park has a higher carbon stock compared to Ringin Budho Urban Park. This research demonstrates that the presence of species with large biomass and high wood density is crucial in determining the carbon storage capacity of urban forests. These findings can serve as a basis for managing urban green open spaces to support climate change mitigation.

Keywords: carbon stock; urban forest; allometric equation; pare district

PENDAHULUAN

Perkotaan berperan sebagai jantung aktivitas manusia, baik dalam hal interaksi sosial maupun dinamika ekonomi, sekaligus menjadi tempat tinggal bagi banyak penduduk. Dari segi perkembangan fisik, kota terus mengalami perubahan dan perluasan, baik melalui proses alami seperti penyebaran area urban ke daerah sekitarnya maupun melalui kebijakan resmi seperti perluasan wilayah kota (Gabriela et al., 2020). Perkembangan perkotaan yang pesat akan membawa menyebabkan beberapa permasalahan, salah satunya ialah masalah lingkungan, contohnya ialah peningkatan CO₂ atau karbondioksida oleh aktivitas manusia (Pakaya et al., 2024)

Perkembangan pesat wilayah perkotaan telah meningkatkan emisi karbondioksida (CO₂) yang berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat. Salah satu strategi mitigasi yang relevan adalah melalui keberadaan hutan kota, yang berfungsi menyerap dan menyimpan karbon sekaligus menyediakan ruang terbuka hijau. Undang-Undang Penataan Ruang No. 26 Tahun 2007 menetapkan bahwa minimal 20% wilayah kota harus berupa ruang terbuka hijau, sehingga hutan kota memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perkotaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi vegetasi penyusun hutan kota di Kecamatan Pare serta mengestimasi potensi simpanan karbonnya. Analisis dilakukan berdasarkan spesies, tingkat vegetasi, dan kategori berat jenis kayu, sekaligus membandingkan kontribusi simpanan karbon antar lokasi hutan kota. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi pengelolaan ruang terbuka hijau perkotaan dalam mendukung upaya mitigasi perubahan iklim.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada 1 Juni 2025 – 1 Juli 2025 di Hutan Kota Kecamatan Pare (Taman Ringin Budho dan Taman Kilisuci). Objek penelitian adalah vegetasi penyusun Hutan Kota Kecamatan Pare, yang dilakukan di dua lokasi yaitu Taman Ringin Budho dan Taman Kilisuci, dengan tujuan mengestimasi potensi simpanan karbon yang dihasilkan oleh vegetasi tersebut. Pengambilan data dilakukan dengan mengukur diameter menggunakan alat ukur diameter (*Phiband*), alat ukur tinggi (*Haga Hypsometer*), pita ukur, GPS, serta alat dokumentasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode sensus menggunakan plot bersarang (*Nested plot*) berukuran 20 x 20m sebanyak 38 plot. Data dikumpulkan melalui pencatatan langsung di lapangan, identifikasi spesies, serta pengukuran vegetasi. Potensi Biomassa dilakukan menggunakan persamaan allometrik Chave *et al.*, (2005), untuk spesies trembesi menggunakan persamaan allometrik dari Mardiatmoko (2014), spesies mangga dari Shem *et al.*, (2024), dan spesies Mahoni dari Adinugroho dan sadiyasa (2006), sedangkan potensi simpanan karbon dihitung berdasarkan rumus Badan Standarisasi Nasional, (2019.) dengan faktor konversi 0,47. Analisis data dilakukan dengan cara membandingkan simpanan karbon berdasarkan spesies, tingkat vegetasi, dan kategori berat jenis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Spesies Penyusun Hutan Kota

Identifikasi vegetasi merupakan tahap awal dalam menganalisis potensi simpanan karbon hutan kota. Data hasil pengamatan yang tersaji pada Tabel 1, memberikan gambaran mengenai keragaman spesies, famili, serta jumlah individu vegetasi yang menyusun Hutan Kota Kecamatan Pare, baik di Taman Ringin Budho maupun Taman Kilisuci.

Tabel 1. Nama, Jumlah Individu, Berat Jenis, dan Famili Spesies Gabungan Vegetasi Hutan Kota Kecamatan Pare

No	Nama Lokal	Nama Latin	Famili	Rata – rata Diameter (cm)	Rata – rata Tinggi (m)	Individu /ha
1	Palem putri	<i>Adonidia merrillii</i>	Arecaceae	46,0	11,5	1
2	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	Apocynaceae	35,0	17,9	19
3	Keben	<i>Barringtonia asiatica</i>	Lecythidaceae	31,3	9,3	2
4	Tayuman	<i>Bauhinia purpurea</i>	Fabaceae	33,0	9,0	1
5	Ketapang biola	<i>Ficus lyrata</i>	Moraceae	24,5	11,9	23
6	Kerai payung	<i>Filicium decipien</i>	Sapindaceae	20,6	9,5	12
7	Tabebuya	<i>Gelsemium chrysotrichum</i>	Solanaceae	33,0	9,0	1
8	Waru laut	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	29,9	14,0	1
9	Bungur	<i>Lagerstroemia indica</i>	Lythraceae	26,4	10,0	5
10	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	28,2	9,0	1
11	Tanjung	<i>Mimusops elengi</i>	Sapotaceae	29,0	9,0	1
12	Glodokan tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	Annonaceae	28,5	8,2	26
13	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	Fabaceae	25,3	11,7	15
14	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	Fabaceae	49,0	17,8	31
15	Kecrutan	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	32,5	9,0	1
16	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	Meliaceae	26,9	13,2	4
17	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	Myrtaceae	23,9	9,8	3
Total				522,9	189,6	147
Rata – rata				31	11	

Berdasarkan Tabel 1, Hutan Kota Kecamatan Pare yang berada di Taman Ringin Budho dan Taman Kilisuci, tersusun atas 17 spesies dari 14 famili dengan total 220 individu. Komposisi vegetasi didominasi oleh Trembesi (*Samanea saman*) dengan total 30,67 individu/ha, Angsana (*Pterocarpus indicus*) 14,67 individu/ha, dan Glodokan tiang (*Polyalthia longifolia*) 26,00 individu/ha. Oleh karena itu, keberagaman spesies yang ditemukan di Hutan Kota Kecamatan Pare memiliki komposisi vegetasi yang cukup beragam, kondisi ini menjadi penting dalam analisis potensi simpanan karbon, dikarenakan variasi spesies, jumlah individu, serta karakteristik masing-masing spesies berpengaruh terhadap nilai cadangan karbon di lokasi penelitian.

B. Simpanan Karbon Vegetasi Hutan Kota

1. Simpanan Karbon Berdasarkan Spesies Vegetasi

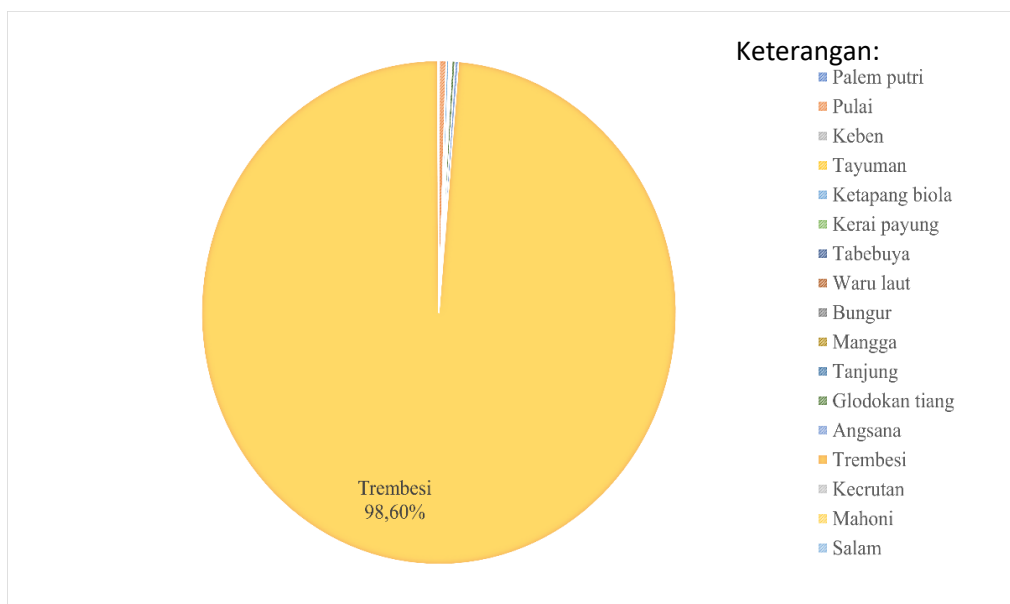
Simpanan karbon pada Hutan Kota ditentukan dengan mengelompokkan vegetasi berdasarkan spesies penyusunnya. Pengelompokkan karbon berdasarkan

spesies vegetasi Hutan Kota bertujuan untuk mengetahui nilai simpanan karbon dan kontribusi setiap spesies terhadap total simpanan karbon di Hutan Kota Kecamatan Pare.

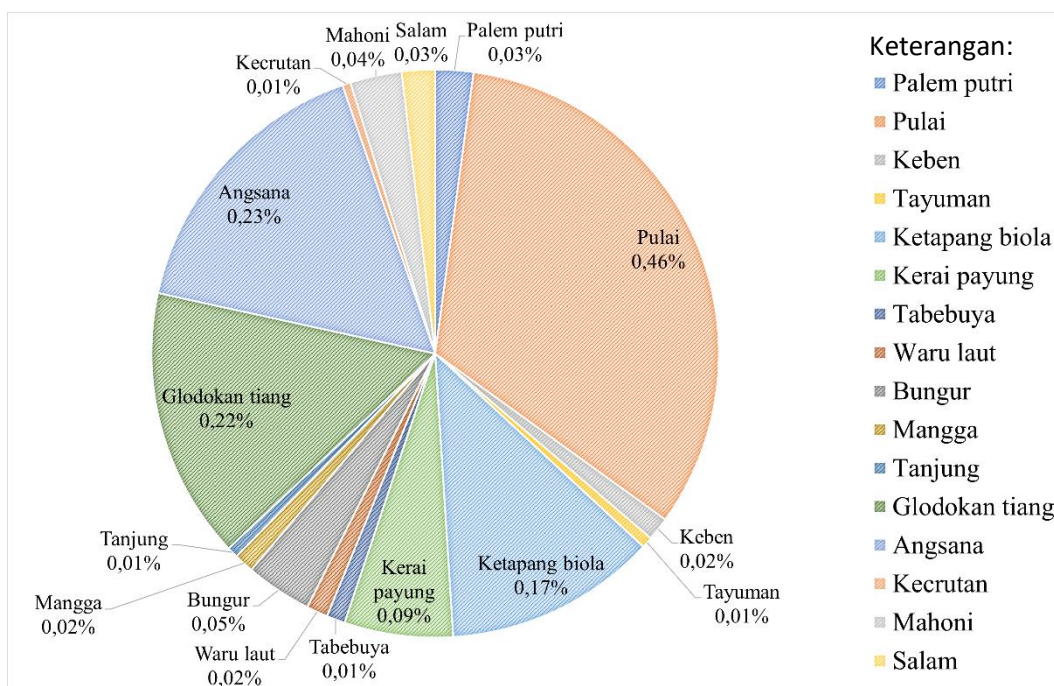
Tabel 2. Gabungan Simpanan Karbon Berdasarkan Spesies di Hutan Kota Kecamatan Pare

No	Nama Lokal	Nama Latin	Berat Jenis (g/cm ³)	Karbon (ton/ha)	Kontribusi (%)
1	Palem putri	<i>Adonidia merrillii</i>	0,72	15,90	0,03
2	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	0,51	240,42	0,46
3	Keben	<i>Barringtonia asiatica</i>	0,90	9,74	0,02
4	Tayuman	<i>Bauhinia purpurea</i>	0,72	4,64	0,01
5	Ketapang biola	<i>Ficus lyrata</i>	0,45	88,70	0,17
6	Kerai payung	<i>Filicium decipien</i>	0,90	45,41	0,09
7	Tabebuaya	<i>Gelsemium chrysotrichum</i>	0,45	7,73	0,01
8	Waru laut	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	0,69	8,91	0,02
9	Bungur	<i>Lagerstroemia indica</i>	0,61	27,72	0,05
10	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	0,54	8,26	0,02
11	Tanjung	<i>Mimusops elengi</i>	0,52	4,57	0,02
12	Glodokan tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	0,59	113,36	0,22
13	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	0,50	119,41	0,23
14	Trembesi **	<i>Samanea saman</i>	0,60	51.673,23	98,60
15	Kecrutan *	<i>Spathodea campanulata</i>	0,60	3,43	0,01
16	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,40	22,11	0,04
17	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	0,55	13,87	0,03
Total				52.407,42	100

Keterangan: * Simpanan karbon paling rendah, ** Simpanan karbon paling tinggi



Gambar 1. Persentase kontribusi cadangan karbon spesies trembesi (*Samanea saman*) terhadap total biomassa pohon di Hutan Kota Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri



Gambar 2. persentase kontribusi cadangan karbon spesies penyusun lainnya di Hutan Kota Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri

Berdasarkan Tabel 8, masing masing spesies memiliki kontribusi simpanan karbon yang beragam, Kecrutan (*Spathodea campanulata*) memiliki total simpanan karbon paling rendah yaitu sebesar 3,43 ton C/ha, sedangkan Trembesi (*Samanea saman*) memiliki simpanan karbon paling tinggi dengan nilai 52.407,42 ton C/ha. Persentase kontribusi ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6, menunjukkan kontribusi spesies Trembesi (*Samanea saman*) sebesar 98,60%, besarnya kontribusi menunjukkan kemampuan fisiologis trembesi dalam menyerap karbon. Kontribusi berkaitan dengan karakteristik trembesi yang memiliki biomassa besar serta laju pertumbuhan yang cepat (Mayasari *et al.*, 2024).

Tabel 3. Simpanan Karbon Berdasarkan Spesies di Taman Kota Ringin Budho Kecamatan Pare

No	Nama Lokal	Nama Latin	Berat Jenis (g/cm ³)	Jumlah Spesies (ind/ha)	Simpanan Karbon (ton/ha)
1	Palem putri	<i>Adonidia merrillii</i>	0,72	1	15,90
2	Kebe	<i>Barringtonia asiatica</i>	0,9	2	9,74
3	Tayuman *	<i>Bauhinia purpurea</i>	0,72	1	4,64
4	Kerai payung	<i>Filicium decipien</i>	0,9	3	25,51
5	Tabebuaya	<i>Gelsemium chrysotrichum</i>	0,45	1	7,73
6	Tanjung	<i>Mimusops elengi</i>	0,52	1	4,57
7	Glodokan tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	0,59	26	113,36
8	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	0,5	10	107,47

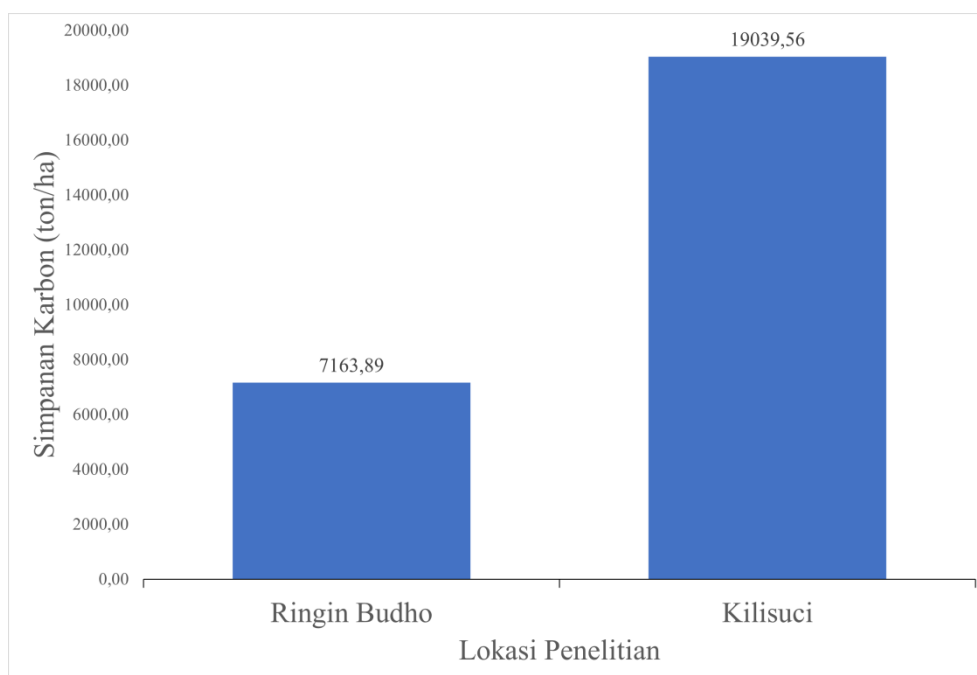
No	Nama Lokal	Nama Latin	Berat Jenis (g/cm ³)	Jumlah Spesies (ind/ha)	Simpanan Karbon (ton/ha)
9	Trembesi **	<i>Samanea saman</i>	0,6	7	14.024,98
10	Salam	<i>Syzygium polyanthum</i>	0,55	3	13,87
Total				55	14.327,77

Keterangan: * Simpanan karbon paling rendah, ** Simpanan karbon paling tinggi

Tabel 4. Simpanan Karbon Berdasarkan Spesies di Taman Kota Kilisuci Kecamatan Pare

No	Nama Lokal	Nama Latin	Berat Jenis (g/cm ³)	Jumlah Spesies (ind/ha)	Simpanan Karbon (ton/ha)
1	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	0,51	3	240,42
2	Ketapang biola	<i>Ficus lyrata</i>	0,45	2	88,70
3	Kerai payung	<i>Filicium decipien</i>	0,9	1	19,90
4	Waru laut	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	0,69	3	8,91
5	Bungur	<i>Lagerstroemia indica</i>	0,61	1	27,72
6	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	0,54	1	8,26
7	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	0,5	49	11,94
8	Trembesi **	<i>Samanea saman</i>	0,6	17	37.648,25
9	Kecrutan *	<i>Spathodea campanulata</i>	0,6	10	3,43
10	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	0,4	3	22,11
Total				91	38.079,65

Keterangan: * Simpanan karbon paling rendah, ** Simpanan karbon paling tinggi



Gambar 3. Perbandingan nilai simpanan karbon pohon (ton C/ha) antara Taman Kota Ringin Budho dan Taman Kota Kilisuci, Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri

Hasil perhitungan menunjukkan adanya perbedaan cadangan karbon antara Taman Kota Ringin Budho dan Taman Kilisuci yang ditunjukkan pada Gambar 3. Nilai karbon di Taman Kota Kilisuci lebih besar, yang menandakan vegetasi di lokasi tersebut memiliki biomassa lebih tinggi yang ditunjukkan oleh nilai simpanan karbon sebesar 38.079,13 ton C/ha serta kepadatan pohon yang lebih banyak ditunjukkan oleh jumlah individu sebesar 153,33 ind/ha. Sementara itu, Taman Ringin Budho memiliki cadangan karbon lebih rendah yang ditunjukkan oleh nilai simpanan karbon sebesar 14.327,77 ton C/ha, hal ini dipengaruhi oleh luasan serta komposisi vegetasi yang berbeda, bahwa semakin tinggi keragaman vegetasi, semakin besar pula kapasitas penyimpanan karbon, karena perbedaan struktur dan fungsi vegetasi meningkatkan efisiensi penyerapan karbon (Wang *et al.*, 2026).

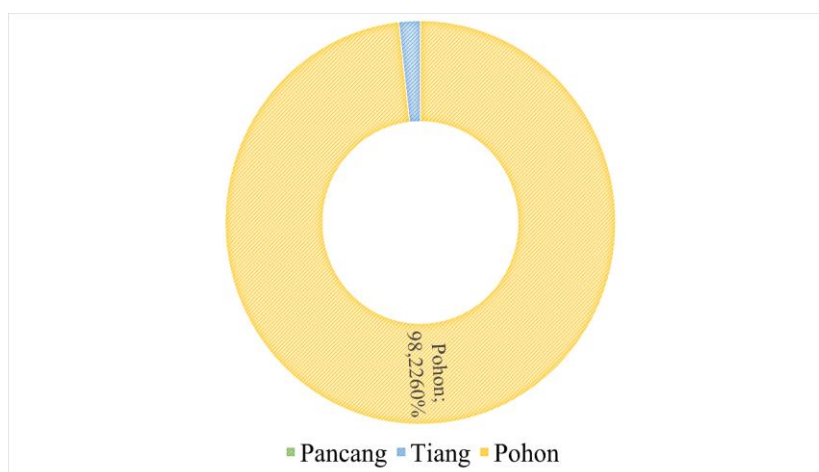
2. Simpanan Karbon Berdasarkan Tingkat Vegetasi

Tingkat vegetasi menurut Soerianegara dan Indrawan, (1998) dibagi menjadi 4 tingkat yaitu semai, pancang, tiang, dan pohon yang dibedakan berdasarkan kriteria tinggi maupun diameter. Pengamatan simpanan karbon berdasarkan tingkat vegetasi hanya mengambil tingkat pancang, tiang, dan pohon. Pengelompokan dilakukan karena setiap vegetasi memiliki ukuran dan tahap pertumbuhan yang berbeda, maka jumlah biomassa yang dihasilkan pun tidak sama. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini menampilkan distribusi simpanan karbon berdasarkan tingkat pertumbuhan vegetasi yang terdapat di Hutan Kota Kecamatan Pare.

Tabel 5. Gabungan Simpanan Karbon Berdasarkan Tingkat Vegetasi Di Hutan Kota Kecamatan Pare

No	Kelas	Jumlah Spesies (ind/ha)	Simpanan Karbon (ton/ha)
1	Pancang *	1	0,22
2	Tiang	11	931,25
3	Pohon **	135	51.481,74
TOTAL		147	52.408,61

Keterangan: * Simpanan karbon paling rendah, ** Simpanan karbon paling tinggi



Gambar 4. Persentase kontribusi simpanan karbon berdasarkan tingkat vegetasi (pohon, tiang, pancang, dan semai) di Hutan Kota Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri.

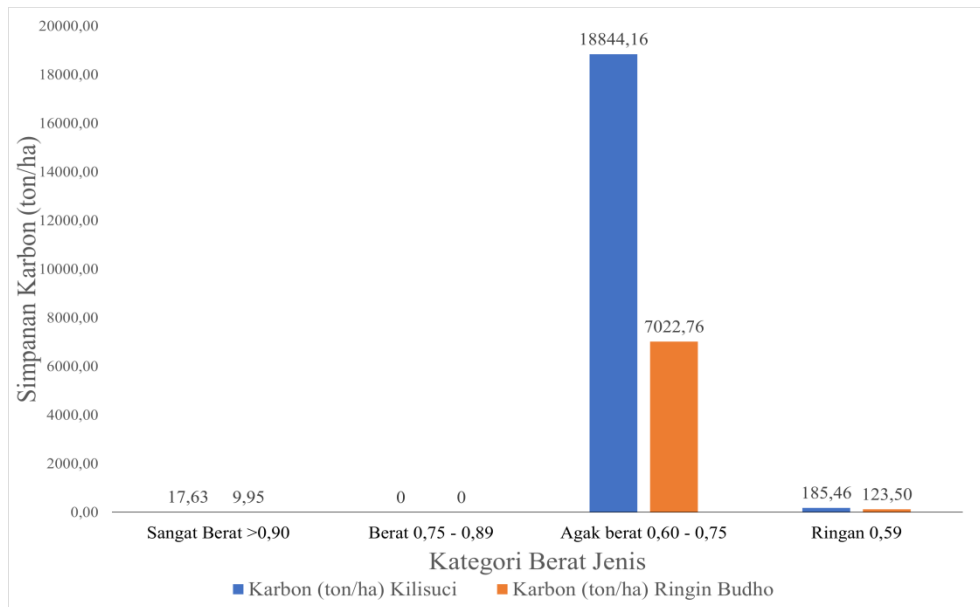
3. Simpanan Karbon Berdasarkan Berat Jenis

Berat jenis berbanding lurus dengan simpanan karbon suatu spesies, menurut Fajariani *et al.*, (2020), Daya serap karbon tumbuhan dipengaruhi oleh diameter dan berat jenisnya. Semakin besar diameter tumbuhan semakin besar kandungan karbonnya, begitu juga dengan berat jenis, semakin besar berat jenis maka akan semakin besar pula kandungan karbonnya. Tabel 6, menunjukkan data mengenai perbedaan simpanan karbon berdasarkan kategori berat jenis di taman kota Kilisuci dan taman kota Ringin Budho Kecamatan Pare.

Tabel 6. Simpanan Karbon Berdasarkan Berat Jenis di Hutan Kota Kecamatan Pare

No	Kategori Berat Jenis	Simpanan Karbon (ton/ha)		Total Simpanan Karbon (ton/ha)	Perentase (%)
		Kilisuci	Ringin Budho		
1	Sangat Berat $\geq 0,90$	35,26	19,90	55,15	0,11%
2	Berat 0,75 - 0,89 *	0	0	0	0,00%
3	Agak berat 0,60 - 0,75 **	37.688,83	14.045,51	51.734,55	98,72%
4	Ringan $\leq 0,59$	370,92	247,01	617,92	1,18%
TOTAL		38.095,01	14.312,41	52.407,42	100,00%

Keterangan: * Simpanan karbon paling rendah, ** Simpanan karbon paling tinggi



Gambar 5. Perbandingan nilai simpanan karbon berdasarkan kategori kelas berat jenis kayu di Taman Kota Kilisuci dan Taman Kota Ringin Budho, Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri

Perbandingan karbon berdasarkan kategori berat jenis ditunjukkan pada Tabel 6, simpanan karbon taman kota Kilisuci lebih unggul dibanding taman kota Ringin budho, terlihat dari total simpanan karbon sebesar 38.095,01 ton C/ha. Simpanan karbon berdasarkan berat jenis dibagi menjadi 4 yaitu sangat berat, berat, agak berat, dan ringan, dengan demikian menurut Tabel 6, yang paling unggul dalam simpanan karbon berdasarkan berat jenis adalah kategori agak berat di Hutan Kota Kecamatan Pare yang mempunyai nilai sebesar 51.734,55 ton C/ha. Kategori agak berat juga merupakan kategori berat jenis yang unggul di taman kota Ringin Budho dengan nilai sebesar 14.045,51 ton C/ha dan Taman Kilisuci sebesar 38,095,01 ton C/ha.

Gambar 5, memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai perbedaan dan perbandingan simpanan karbon berdasarkan berat jenis di taman kota Kilisuci yang ditandai dengan warna biru dan taman kota Ringin Budho yang ditandai dengan warna oranye. Berat jenis kayu berkontribusi terhadap stok karbon dengan menentukan biomassa per satuan volume pada pohon. Hal ini karena massa karbon setara dengan biomassa dikalikan dengan faktor densitas (umumnya 0,5 untuk biomassa kering), sehingga menjadi komponen penting dalam persamaan alometrik untuk estimasi biomassa di atas permukaan tanah. Kayu dengan densitas lebih tinggi mencerminkan strategi investasi karbon yang lebih besar, sehingga meningkatkan kapasitas penyimpanan karbon (Lidong *et al.*, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian "Potensi Simpanan Karbon Vegetasi Penyusun Hutan Kota Kecamatan Pare" dapat disimpulkan bahwa:

1. Hutan Kota Kecamatan Pare memiliki keanekaragaman vegetasi yang terdiri dari 17 spesies yang tercakup dalam 14 famili, dengan total populasi sebanyak 220 individu tanaman.
2. Total potensi simpanan karbon pada vegetasi Hutan Kota mencapai 52.407,42 ton C/ha. Angka ini menunjukkan peran penting Hutan Kota Kecamatan Pare sebagai penyimpan karbon kawasan perkotaan.
3. Spesies Trembesi (*Samanea saman*) menjadi penyumbang cadangan karbon terbesar dengan kontribusi mencapai 51.673,23 ton C/ha. Hal ini menunjukkan bahwa trembesi memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan karbon yang lebih besar dibandingkan spesies lain di Hutan Kota Kecamatan Pare.
4. Berdasarkan tingkat vegetasi, tingkat pohon menyumbang simpanan karbon tertinggi yaitu sebesar 51.482,74 ton C/ha. Hal ini menunjukkan bahwa diameter dan tinggi berpengaruh dalam simpanan karbon.
5. Kategori berat jenis kayu agak berat (0,60 – 0,75) mendominasi simpanan karbon dengan nilai sebesar 51.734,55 ton C/ha. Hal ini menunjukkan bahwa berat jenis memiliki pengaruh besar terhadap penyimpanan karbon.

SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hutan Kota memiliki potensi besar dalam menyimpan karbon. Oleh karena itu, pengelolaan sebaiknya difokuskan pada pemeliharaan pohon-pohon dewasa dari spesies dominan yang memberikan kontribusi besar terhadap simpanan karbon. Meskipun demikian, keberagaman spesies tetap penting untuk dijaga agar Hutan Kota tidak hanya berfungsi sebagai penyerap karbon, tetapi juga mendukung keanekaragaman hayati, meningkatkan kenyamanan lingkungan, dan menjaga nilai estetika kawasan perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, W.C. & K. Sidiyasa. (2006). Model Pendugaan Biomassa Pohon Mahoni (*Swietenia Macrophylla* King) Di Atas Permukaan Tanah. *Jurnal Hutan Dan Konservasi Alam*, 3(1): 103-117.
- Badan Standarisasi Nasional, B. (2019). Pengukuran Dan Perhitungan Cadangan Karbon – Pengukuran Lapangan Untuk Penaksiran Cadangan Karbon Berbasis Lahan (*Land-Based Carbon Accounting*). *Badan Standarisasi Nasional*, SNI 7724:2
- Chave, J., Andalo, A. C., Brown, A. S., Cairns, A. M. A., Chambers, J. Q., Eamus, A. D., Foister, A. H., Fromard, A. F., Higuchi, N., Kira, A. T., Lescure, J.-P., Nelson, A. B. W., Ogawa, H., Puig, A. H., Rie´Ra, A. B., Ae, R., Yamakura, T., Brown, S., Cairns, M. A., ... Rie´Ra, B. R. (2005). *Tree Allometry and Improved Estimation of Carbon Stocks*

- and Balance in Tropical Forests. Ecosystem ecology.*
<https://doi.org/10.1007/S00442-005>
- Fajariani, W., Hendra, M., & Susanto, D. (2020). Estimation Of Above Ground Carbon Sequestration in Trembesi (*Albizia Saman*) And Johar (*Senna Siamea*) At PT Multi Harapan Utama, East Kalimantan. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 5(2), 115–123. <https://doi.org/10.22146/Jtbb.43381>
- Gabriella, G., Kitila. C. (2023). *Quantifying Carbon Stock Potential of Woody Plant Species in Seyo Watershed, South-West Ethiopia. Computational Ecology Software*, 13(3), 71-80.
- Lidong, M., Crowther, T. W., Maynard, D. S., Van Den Hoogen, J., Ma, H., Bialic-Murphy, L., Liang, J., De-Miguel, S., Nabuurs, G. J., Reich, P. B., Phillips, O. L., Abegg, M., Adou Yao, Y. C., Alberti, G., Almeyda Zambrano, A. M., Alvarado, B. V., Alvarez-Dávila, E., Alvarez-Loayza, P., Alves, L. F., ... Zohner, C. M. (2024). The Global Distribution and Drivers of Wood Density and Their Impact on Forest Carbon Stocks. *Nature Ecology and Evolution*, 8(12), 2195–2212. <https://doi.org/10.1038/S41559-024-02564-9>
- Mardiatmoko, G. (2014). Studi Persamaan Allometrik Untuk Prediksi Biomassa Atas dan Bawah Trembesi. Tingkat Semai dan Sapihan untuk Pengembangan Pengukuran Karbon Pada Program Perubahan Iklim. Tesis. Universitas Pattimura. Ambon.
- Mayasari, Z., Fadilah, F., Reflis, R., Satria Putra Utama, & Mustopa Ramdhon. (2024). Valuasi Ekonomi Nilai Jasa Hutan: Sebuah Literature Review. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(1), 109–117. <https://doi.org/10.55123/Insologi.V3i1.3051>
- Pakaya, P., Lihawa, F., Wahyuni, D., Baderan, K., Kependudukan, F. P., & Hidup, L. (2024). Efektivitas Ruang Terbuka Hijau Publik Dalam Menyerap Emisi Karbon Dioksida untuk Mendukung Keberlanjutan Lingkungan Perkotaan. *Jend. Sudirman*, 1(6), 96128. <https://doi.org/10.62951/Hidroponik.V1i3.199>
- Shem, K., Catherine, M., Denis, W., Athanase, R., Paul, K., Athanase, M. (2024). Persamaan Alometrik Dan Potensi Penyerapan Karbon pada Mangga (*Mangifera Indica*) dan Alpukat (*Persea Americana*) di Kenya. *Trees, Forest and People*, Vol 15. <https://doi.org/10.1016/J.Tfp.2023.100467>
- Soerianegara, I . Dan A. Indrawan, (1998). Ekologi Hutan Indonesia. *Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor*, Bogor.
- Wang, X.-M., Hua, L.-Q., & Zhou, G.-Y. (2026). Investigating The Impact Of Species Diversity on the Carbon Sequestration Potential of Forest Vegetation Based on Solar-Induced Chlorophyll Fluorescence. *Remote Sensing*, 18(4), 566. <https://doi.org/10.3390/Rs18040566>.