

Identitas Dan Serapan CO₂ Jenis Pohon Pada Jalur Hijau Di Pekanbaru

Misba Rahayaan^{a,*}, Anna Juliarti^{b,*}, Ervayenri^{c,*}

Program Studi Ilmu Lingkungan, Sekolah Pasca Sarjana
Universitas Lancang Kuning, Indonesia

ABSTRACT

Pekanbaru City is a city that is developing rapidly in development. This has an impact on environmental problems, especially increased CO₂ emissions and high air temperatures. The research aim was to analyze the types of trees planted on green roads in Pekanbaru and the absorption capacity of each type of tree. The research method was used the survey method. The research location was on the green road on Jalan Sudirman and Jalan Soekarno Hatta, Pekanbaru. The data was used primary and secondary data. The research results was showed that the identification of tree species in the Sudirman green road was 6 species with a total of 1,109 trees. The types and number of trees found on Jalan Soekarno Hatta were 8 types and 1,632 trees. The most dominant tree species found in the Sudirman and Soekarno Hatta green roads was the Angsana (*Pterocarpus indicus*). The type of tree that absorbs the most CO₂ was the Angsana type at 22,003.36 kg/year on Jalan Sudirman. Meanwhile on Jalan Soekarno Hatta it was the Tabebuaya type with a CO₂ absorption capacity of 21,863.73 kg/year. It is hoped that the types of trees planted in the green belt would have the characteristics of a tree height of > 12 meters, a wide canopy that functions as shade, be non-toxic, small fruit, have deep roots, and not damage the road.

ARTICLE HISTORY

Received	25 Juli	2024
Revised	20 Agustus	2024
Accepted	30 Oktober	2024

KEYWORDS

CO₂ emissions
Green road
Angsana
Tabebuaya

Pendahuluan

Pemanasan global dan perubahan iklim merupakan isu global yang mendapat perhatian luas dari masyarakat internasional, organisasi lingkungan, dan pemerintah (Sayyidati, 2017). Peningkatan konsentrasi CO₂ dan gas rumah kaca lainnya di atmosfer telah menjadi penyebab utama pemanasan global dan perubahan iklim yang berdampak pada cuaca ekstrem, peningkatan intensitas bencana alam, serta gangguan terhadap sistem ekologi (Samidjo & Suharso, 2017). Transportasi adalah salah satu sektor utama yang berkontribusi pada emisi karbon dioksida (CO₂) di Kota Pekanbaru (Nurdjanah, 2014). Menurut KemenKLHK (1997), menyatakan bahwa sekitar 70% pencemaran udara berasal dari sektor transportasi.

Seiring dengan waktu, pada tahun 2022, nama Arboretum berganti menjadi Taman Ruang Terbuka Hijau (RTH) menurut Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 merupakan area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Gambaran ini menegaskan pentingnya keberadaan ruang terbuka hijau dalam kota sebagai sumber udara segar, tempat rekreasi, serta habitat bagi flora dan fauna (Joga, 2013). RTH berperan sebagai paru-paru kota yang menghasilkan oksigen dan menyerap karbon dioksida, membantu menyeimbangkan siklus karbon dan memperbaiki kualitas udara. Selain itu, RTH juga berfungsi sebagai penahan panas, mengurangi efek urban “*heat island*” yang menyebabkan kenaikan suhu udara di perkotaan (Mutia, 2013).

* CORRESPONDING AUTHOR. Email: annibrahimmaji@gmail.com

Salah satu masalah lingkungan yang dihadapi di Kota Pekanbaru adalah peningkatan emisi CO₂ dan suhu udara yang tinggi, terutama di musim kemarau (Wulandari, 2016). Dengan sedikitnya RTH (Ruang Terbuka Hijau) yang tersedia, Kota Pekanbaru menjadi rentan terhadap efek urban “heat island”, yang berdampak pada kualitas udara yang buruk dan kesehatan masyarakat yang terganggu (Kontryana, 2021). Berdasarkan data BPS Kota Pekanbaru (2017) bahwa suhu maksimal di Kota Pekanbaru mencapai 34,90 °C – 35,40 °C. Selanjutnya Dinas Pekerjaan Umum dan Pertamanan melaporkan bahwa RTH Publik yang baru dipenuhi pada tahun 2018 hanya sebesar 2,52% setelah meningkat dari tahun 2017 yang hanya 1,93% dan masih diperlukannya RTH Publik di Kota Pekanbaru ± 17,48% lagi. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan RTH di Kota Pekanbaru masih belum merata dan diperlukan penambahan pembangunan RTH menyeluruh.

Vegetasi berupa pohon memiliki peran yang sangat penting dalam menurunkan emisi CO₂, menjaga keseimbangan ekosistem, mengatur suhu udara, dan memberikan manfaat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman pohon pada RTH di perkotaan (Permata, 2022; Dollah, 2018). Pemilihan jenis pohon yang tepat, kuantitas serta kualitas pohon yang ditanam di RTH menjadi penting untuk meningkatkan optimal penyerapan CO₂ serta estetika lingkungan. Jenis pohon yang tinggi dalam mereduksi seperti Trembesi (*Samanea saman*), Krey payung (*Fellicium decipiens*), Mahoni (*Swettiana mahagoni*) dan Angsana (*Pterocarpus indicus*) dapat berfungsi dalam menekan laju pertambahan CO₂ sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan (Dahlan, 2008). Salah satu bentuk RTH yaitu pada jalur hijau di kota Pekanbaru. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisa jenis pohon pada jalur hijau di Pekanbaru yang mampu mereduksi CO₂.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu bulan Mei – Juni 2024. Tempat penelitian dilakukan di jalur di Pekanbaru meliputi jalur hijau Jln. Sudirman, dan Jln. Soekarno Hatta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pohon-pohon di lokasi penelitian. Sedangkan alat yang dibutuhkan meliputi alat tulis, Talley heet, GPS (Global Positioning System), CO₂ Meter, dan Lux Meter, Termometer dan Higrometer dll.

Metode dalam penelitian ini adalah metode survey. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif deskriptif. Data pengamatan yang diambil meliputi sebagai berikut:

1. Data panjang jalur hijau, meliputi tepi jalan dan media jalan baik di jalan Sudirman maupun jalan Soekarno Hatta
2. Identifikasi jenis dan jumlah pohon per jenis
3. Selanjutnya menghitung serapan CO₂ dengan rumus:

$$\text{Serapan CO}_2 \text{ (per jenis)} = \text{daya serap jenis} \times \text{jumlah pohon}$$

Pembahasan

Letak Geografis dan Demografis Lokasi Penelitian

Pekanbaru merupakan ibu kota Provinsi Riau, terletak di Pulau Sumatra, Indonesia. Kota Pekanbaru memiliki luas wilayah sekitar 632,26 km² dengan posisi geografis Pekanbaru berada di sekitar lintang 0,55° LU (Lintang Utara) dan bujur 101,45° BT (Bujur Timur). Kota Pekanbaru berbatasan dengan wilayah sekitar sebagai berikut yaitu:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Siak,
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Kampar
3. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Siak
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Kampar.

Sedangkan terkait lokasi pengamatan yaitu gambaran umum terkait 4 lokasi pengamatan antara lain :

1. Jalan Jenderal Sudirman

Merupakan jalan arteri primer Kelas II yang memiliki panjang 9.4 km meter, lebar jalan 18 meter, lebar pedestrian jalan 2-3 meter, lebar median jalan 2,3 meter, dan tinggi median jalan 20-30 cm. Jalur ini berawal dari Gerbang Simpang Tiga sebelum Bandara Sultan Syarif Kasim hingga Pelita Pantai (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2017) Jalan Jenderal Sudirman melintasi beberapa kecamatan di Kota Pekanbaru, antara lain:

- a. **Kecamatan Pekanbaru Kota:** Bagian tengah dari Jalan Jenderal Sudirman berada di kecamatan ini, di mana banyak perkantoran dan pusat bisnis berlokasi.
- b. **Kecamatan Sukajadi:** Bagian utara jalan ini memasuki wilayah Kecamatan Sukajadi.
- c. **Kecamatan Marpoyan Damai:** Bagian selatan jalan ini, terutama dekat dengan Bandara Sultan Syarif Kasim II, berada di wilayah Kecamatan Marpoyan Damai.

Untuk batas geografis jalan Jendral Sudirman sendiri terletak disebalah:

- a. **Utara:** Jalan Jenderal Sudirman berbatasan dengan Jembatan Leighton yang menuju ke arah pusat kota lama Pekanbaru.
- b. **Selatan:** Berbatasan dengan Simpang Tiga Bandara Sultan Syarif Kasim II dan akses menuju ke luar kota.
- c. **Timur dan Barat:** Jalan ini diapit oleh berbagai jalan penting lainnya yang menghubungkan dengan berbagai area di Kota Pekanbaru.

2. Jalan Soekarno Hatta

Sama halnya dengan jalan Jendral Sudirman, Jalan Soekarno Hatta merupakan jalan arteri primer Kelas II yang memiliki panjang 13.18 km, lebar jalan 16 meter, lebar pedestrian jalan 2-3 meter, lebar median jalan 3 meter, dan tinggi median jalan 25-35 cm. Jalur ini berawal dari Simpang Jalan Riau hingga Simpang Jalan Kaharuddin Nst, yang berdekatan langsung dengan Batalyon Arhanudse 13. Panjang khusus median tengah yang memiliki tanaman adalah 12 km. (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2017) Jalan Soekarno Hatta melintasi beberapa kecamatan di Kota Pekanbaru, antara lain:

- a. **Kecamatan Payung Sekaki:** Bagian barat dari Jalan Soekarno Hatta berada di kecamatan ini. Di sini terdapat banyak area perumahan dan pusat komersial.
- b. **Kecamatan Tampan:** Bagian tengah dari jalan ini memasuki wilayah Kecamatan Tampan, di mana terdapat banyak pusat perbelanjaan dan area komersial.
- c. **Kecamatan Bukit Raya:** Bagian timur dari Jalan Soekarno Hatta berada di kecamatan ini. Di sini terdapat beberapa fasilitas publik dan area industri.

Untuk batas geografis jalan Soekarno Hatta sendiri terletak disebalah:

- a. **Barat:** Jalan Soekarno Hatta berbatasan dengan area perbatasan kota Pekanbaru dan menuju ke arah Kabupaten Kampar.
- b. **Timur:** Jalan ini berbatasan dengan akses menuju ke arah Kabupaten Siak dan wilayah timur lainnya.
- c. **Utara dan Selatan:** Jalan Soekarno Hatta diapit oleh berbagai jalan utama lainnya yang menghubungkan dengan berbagai area di Kota Pekanbaru.

Iklim

Iklim di Pekanbaru berdasarkan klasifikasi Scmith dan Ferquson terdapat beberapa tipe iklim yang teridentifikasi, yaitu:

- a. **Tipe Iklim B (Basah):** Ini adalah tipe iklim yang paling umum di Pekanbaru, dengan karakteristik curah hujan yang tinggi dan musim hujan yang panjang
- b. **Tipe Iklim C (Agak Basah):** Tipe ini juga terdapat di Pekanbaru, dengan curah hujan yang lebih rendah dibandingkan tipe B, tetapi masih cukup tinggi untuk memungkinkan pertumbuhan vegetasi yang baik
- c. **Tipe Iklim D (Sedang):** Tipe ini jarang ditemukan di Pekanbaru, dengan curah hujan yang relatif rendah dan musim hujan yang lebih pendek

Tipe iklim E (Kering) tidak teridentifikasi di Pekanbaru karena daerah ini memiliki curah hujan yang tinggi dan musim hujan yang panjang, yang tidak memenuhi kriteria untuk tipe iklim kering.

Panjang Jalur Hijau

Lokasi penelitian berada pada 2 jalur hijau di Kota Pekanbaru, yaitu jalur hijau Jl. Sudirman dan Jl. Soekarno Hatta. Rincian panjang tepi dan media jalan pada kedua jalur hijau tersebut tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Panjang jalur hijau tepi dan median jalan Sudirman dan Soekarno Hatta

No	Lokasi	Jalur Hijau (km)		Luas Total (km)
		Tepi	Median	
1	Jalan Sudirman	9,4	7,0	16,4
2	Jalan Soekarno Hatta	13,18	9,23	22,41

Sumber: Data pengamatan 2024

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa panjang jalur tepi dan median jalan Soekarno Hatta lebih panjang daripada jalan Sudirman. Panjang jalur hijau di Jl Sudirman adalah 16,4 km dan Jl. Soekarno Hatta adalah 22,41 km. Panjang jalur hijau akan mempengaruhi dalam jumlah tanaman dan daya serap CO₂ pada tanaman.

Jenis pohon dan daya serap CO₂ pada jalur hijau

Tabel 2. Identifikasi jenis, daya serap CO₂ dan jumlah pohon pada jalur hijau Jl. Sudirman

No	Jenis	Daya serap (kg/th)	Jumlah pohon	Jumlah total serapan (kg/th)
1	Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>)	48,68	452	22,003.36
2	Ketapang kencana (<i>Terminalia catappa</i>)	48,03	132	633,996
3	Pucuk mera (<i>Syzyium oleana</i>)	30,95	125	3,868.75
4	Palem Ekor Tupai (<i>Wodyetia bifurcata</i>)	48,03	288	1,383,264
5	Tabebuia (<i>Tabebuia chrysotricha</i>)	101,221	56	5,668.37
6	Cemara Udang (<i>Casuarina equisetifolia</i>)	20,05	56	112,280
Jumlah Total			1,109	33,670.02

Sumber: Data pengamatan 2024

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah pohon yang ditanam di jalur hijau Jl. Sudirman berjumlah 1,109 pohon dengan 6 jenis pohon. Jenis Angsana merupakan jenis pohon yang paling dominan ditanam di Jl. Sudirman dengan jumlah 452 pohon. jenis pohon, sedangkan yang paling sedikit adalah Tabebuia dan Cemara Udang berjumlah masing-masing 56 pohon. Dari data di atas jenis pohon yang serapannya paling besar adalah Tabebuia dengan daya serap

101,221 kg/th/pohon. Dari data tersebut bahwa jenis Angsana mendominasi serapan CO₂ karena jumlah pohonnya paling banyak. Total serapan CO₂ yang dapat diabsorb pohon pada jalur hijau Jl. Sudirman sebesar 33,670.02 kg/tahun. Pohon Angsana yang ditanam di jalur hijau merupakan jenis yang paling lama ditanam dan dengan jumlah pohon yang paling besar. Pohon Angsana mendominasi karena, pohon ini mudah dibudidayakan, memiliki pertumbuhan yang cepat, Tajuk pohon yang besar dan massa daun yang lebat memberikan peneduhan, struktur yang kuat tidak mudah tumbang, tidak menghasilkan buah beracun, sehingga cocok ditanam di area publik (Nazaruddin, 1996; Dirjen Bina Marga, 1996; Vitasari dan Nasrullah 2010).

Tabel 3. Identifikasi jenis, daya serap CO₂ dan jumlah pohon pada jalur hijau Jl. Soekarno Hatta

No	Jenis	Daya serap (kg/th)	Jumlah pohon	Jumlah total serapan (kg/th)
1	Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>)	48,68	679	7,550.48
2	Eukaliptus (<i>Eucalyptus sp</i>)	48,03	02	96.06
3	Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>)	295,73	36	10,646.28
4	Pucuk merah (<i>Syzyium oleana</i>)	30,95	134	4,147.30
5	Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>)	34,29	153	5,246.37
6	Tabebuia (<i>Tabebuia chrysotricha</i>)	101,221	216	21,863.73
7	Ketapang kencana (<i>Terminalia catappa</i>)	48,03	398	19,115
8	Bungur (<i>Lagerstroema speciosa</i>)	160,14	14	224,196
Jumlah Total			1,632	49,591.531

Sumber: Data pengamatan 2024

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah pohon yang ditanam di jalur hijau Jl. Soekarno Hatta berjumlah 1,632 pohon dengan 8 jenis pohon. Jenis Angsana merupakan jenis pohon yang paling dominan ditanam di Jl. Sudirman dengan jumlah 679 pohon. Jenis pohon, sedangkan yang paling sedikit adalah Bungur dengan jumlah 14 pohon. Dari data di atas jenis pohon yang serapannya paling besar adalah Tabebuia dengan daya serap 101,221 kg/th/pohon. Dari data tersebut bahwa jenis Tabebuia mendominasi serapan CO₂ karena jumlah pohonnya paling banyak dan daya serap CO₂ tertinggi yaitu 101,221 kg/th. Total serapan CO₂ yang dapat diabsorb pohon pada jalur hijau Jl. Soekarno Hatta sebesar 49,591.531 kg/tahun. Pohon Tabebuia merupakan jenis yang mempunyai estetika tinggi, peneduh dan penyerap emisi gas kendaraan (Kurniawan *et al.* 2023; Prasetio *et al.* 2021). Warna bunga berwarna kuning yang ditanam di sepanjang Jl. Soekarno Hatta memperindah kota Pekanbaru. Selain itu Tabebuia merupakan jenis yang cepat tumbuh.

Kesimpulan

Hasil identifikasi jenis pohon di jalur hijau Sudirman berjumlah 6 jenis dengan jumlah pohon 1.109 pohon. Jenis dan jumlah pohon yang ditemukan di Jalan Soekarno Hatta adalah 8 jenis dan 1.632 pohon. Jenis pohon yang paling dominan ditemukan di jalur hijau Sudirman dan Soekarno Hatta adalah jenis Angsana (*Pterocarpus indicus*). Jenis pohon yang paling besar menyerap CO₂ adalah jenis Angsana sebesar 22,003.36 kg/ tahun di Jalan Sudirman. Sedangkan di Jalan Soekarno Hatta adalah jenis Tabebuaya dengan daya serap CO₂ sebesar 21,863.73 kg/tahun. Diharapkan jenis-jenis pohon yang ditanam pada jalur hijau mempunyai karakteristik tinggi pohon > 12 meter, tajuk melebar berfungsi sebagai peneduh, tidak beracun, berbuah kecil, berakar dalam dan tidak merusak jalan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulisan ini, dimana dalam penulisan ini banyak sekali yang berpartisipasi dalam melakukan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Anonim. (2007). UU No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. (2017). Pekanbaru dalam Angka 2017. BPS Kota Pekanbaru.
- Dahlan, E. N. (2008). Jumlah Emisi Gas CO₂ dan Pemilihan Jenis Tanaman Berdaya Rosot Sangat Tinggi: Studi Kasus Di Kota Bogor (*The Amount of CO₂ Gasses Emission and Selection of Plant Species with Height Carbon Sink Capability: Case Study in Bogor Municipality*). *Media Konservasi*, 13(2).
- Dirjen Bina Marga. (1996). Tata Cara Perencanaan Teknik Lanskap Jalan No : 033/T/BM/1996. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Joga, N. (2013). *RTH 30 persen resolusi kota hijau*. Gramedia Pustaka Utama.
- Kontryana, A., Hasyim, A. W., & Leksono, A. S. (2021). Identifikasi Pertumbuhan Urban Heat Island secara Spasial-Temporal di Kota Palangka Raya Menggunakan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(1).
- KemenKLHK. (2004). Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Penentuan Kerusakan Mangrove. Jakarta.
- Kurniawan, AK., Ashari, Reyna., Salatolohy, A., dan Marasabessy, MH. (2023). Pemilihan Jenis Pohon untuk Pengembangan Arboretum Kampus IV Universitas Khairun. *Jurnal Penelitian Khairun*. 2(2); 188-193
- Nazaruddin. (1996). Penghijauan Kota. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurdjanah, N. (2014). Emisi CO₂ akibat kendaraan bermotor di Kota Denpasar. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 16(4), 189-202
- Permata Ms, A. P., Buchori, I., & Kurniati, R. (2022). Pengukuran Kecukupan Ruang Terbuka Hijau (Rth) Publik Untuk Mengurangi Polusi Udara Di Jalan Veteran Dan Jalan Hos Cokroaminoto Pare, Kediri (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).
- Prasetio, RN., Peran, SB., dan Bakri, S. (2021). Analisis Kesesuaian Fungsi Pohon dan Model Arsitekturnya di Rumah Sakit Idaman Banjarbaru. *Jurnal Sylva Scientiae*. 4(1); 138-151
- Vitasari, D., & Nasrullah, N. (2010). Evaluasi Tata Hijau Jalan pada Tiga Kawasan Pemukiman Berskala Besar di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.29244/jli.2010.2.1.%p>
- Wulandari, S. (2016). Keanekaragaman dan Estimasi Cadangan Karbon Di Hutan dan Taman Kota Pekanbaru.8). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan.