

# Potensi Hutan Kota Muhammad Sabki dalam Mengurangi Emisi Gas Karbondioksida

Muhammad Fajar<sup>(1)</sup>, Soni Pratomo<sup>(2)</sup>  
sonipratomo@unaja.ac.id

<sup>(1)</sup>Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Batanghari Jambi

<sup>(2)</sup>Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Adiwangsa Jambi

## Abstrak

Peningkatan jumlah penduduk perkotaan berakibat pada meningkatnya aktivitas penduduknya. Aktivitas penduduk perkotaan secara langsung atau tidak langsung akan berakibat pada meningkatnya jumlah emisi gas rumah kaca terutama karbon. Emisi gas rumah kaca dapat dikurangi dengan adanya ruang terbuka hijau. Salah satu fungsi ruang terbuka hijau adalah fungsi ekologis. Fungsi ekologis hutan kota antara lain konservasi air, ruang hidup serta penyerapan emisi karbon. Hutan Kota Muhammad Sabki merupakan hutan kota yang berada di Kota Jambi dengan luas sekitar 10,7 Ha. Tujuan penelitian adalah mengetahui kemampuan ruang terbuka hijau Hutan Kota Muhammad Sabki dalam mengurangi emisi karbon. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar untuk perencanaan ruang terbuka hijau terutama hutan kota. Penelitian mengobservasi dan mengukur jumlah sisa emisi karbon di Hutan Kota Muhammad Sabki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sisa emisi karbon Hutan Kota Muhammad Sabki sebesar 0,15 ton/tahun. Sisa emisi ini memerlukan lahan seluas 10,06 Ha. Masih terdapat potensi sekitar 0,64 Ha dalam penyerapan emisi karbon. Hal ini menunjukkan Hutan Kota Muhammad Sabki masih memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap karbon.

**Kata-kunci** : emisi karbon, hutan kota, sisa emisi

## Pendahuluan

Berita resmi Biro Pusat Statistik No. 07/01/Th. XXIV menyatakan bahwa konsentrasi penduduk masih akan berpusat di Pulau Jawa. Berdasar sensus penduduk tahun 2020 penduduk Indonesia yang hidup di perkotaan sekitar 67% dan naik 10% pada 15 tahun mendatang. Hal ini menunjukkan bahwa beban kota dan perkotaan akan semakin meningkat. Desakan penduduk dan aktivitasnya akan membawa akibat pada lingkungan. Aktivitas ini akan menimbulkan emisi karbon.

Kota Jambi dengan jumlah penduduk 604.000 jiwa lebih dengan kepadatan hampir 3000 jiwa/Ha (BPS Kota Jambi 2020) masuk dalam kategori kota besar. Kota Jambi sebagai ibukota Provinsi Jambi menjadi pusat aktivitas kegiatan di Provinsi Jambi. Sejalan dengan itu pusat-pusat permukiman baik itu skala kecil mau pun skala besar bermunculan di Kota Jambi. Perkembangan ini menuntut pemenuhan kebutuhan ruang terbuka hijau yang cukup pula. Alih fungsi lahan dapat berakibat berkurangnya daerah hijau yang selanjutnya akan merusak lingkungan (Miharja, Husamah, & Muttaqin, 2018). Pada tingkat provinsi Jambi alih fungsi lahan menempati peringkat pertama emisi karbon diikuti oleh sektor transportasi dan energi.

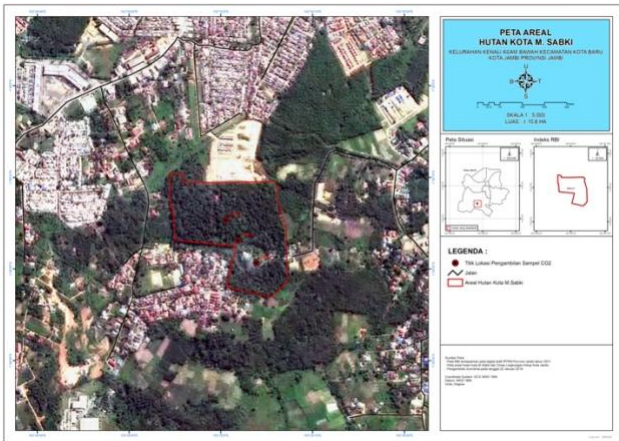
Secara umum emisi karbon dari sektor transportasi di kota Jambi masih dalam batas wajar. Pada jam-jam sibuk jalan kota Jambi menunjukkan emisi sebesar 2535,21 µg/Nm<sup>3</sup> (Aji, Nazarudin, & Bahar, 2020). Namun demikian perlu pula didorong kebijakan efisiensi energi dan transportasi (Edyanto, 2014).

Ruang terbuka hijau merupakan komponen perkotaan yang penting. Undang-undang 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang mensyaratkan 30% lahan merupakan ruang terbuka hijau kota. Kota Jambi yang memiliki luas sekitar 200 km<sup>2</sup> atau sekitar 205.538 Ha masih kekurangan ruang terbuka sekitar 4000 Ha.

Walau pun luas ruang terbuka hijau kota Jambi masih belum memadai, daerah perkotaan Kota Jambi juga masih memiliki ruang terbuka yang cukup jika ditinjau dari kemampuan penyerapan emisi karbon terutama pada Kecamatan Telanai Pura (Suwarna, Saragih, & Pratomo, 2020), yang memiliki kelebihan hingga 6 Ha. Luas ini mampu menyerap hingga sekitar 3.000 ton karbon ekuivalen.

Kota Jambi memiliki sekitar 600 buah ruang terbuka hijau yang tersebar di seluruh Kota Jambi. Salah satu ruang terbuka hijau yang ada di Kota Jambi adalah Hutan Kota Muhammad Sabki. Hutan kota ini memiliki luas sekitar 11 Ha. Hutan kota memiliki peran dalam mengurangi emisi karbon. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung potensi hutan kota Muhammad Sabki dalam penyerapan sisa emisi karbon.

Hutan Kota Muhammad Sabki berada pada lokasi padat permukiman. Dominasi penggunaan ruang terutama untuk perumahan. Penggunaan ruang terutama yang menghasilkan emisi karbon tinggi hampir tidak ada. Emisi karbon disumbang dari ektivitas domestik dan kegiatan tranportasi warga sekitar.



Gambar 1. Peta Situasi Hutan Kota Muhammad Sabki

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan paradigma kuantitatif melalui pengukuran lapangan. Selain itu dilakukan penelitian pustaka untuk menambah kekayaan penelitian.

### Metode Pengumpulan Data

Pengukuran dan pengambilan data dilaksanakan pada tiga titik tiga kali sehari selama satu minggu. Titik pengambilan emisi berdasarkan kerapatan vegetasi yaitu jarang berlokasi di sekitar gerbang masuk, kerapatan sedang pada area camping ground dan rapat. Alat yang digunakan adalah CO<sub>2</sub> meter. Pencatatan kadar CO<sub>2</sub> dilakukan secara manual menggunakan CO<sub>2</sub>. Posisi titik pengukuran dicatat menggunakan Global Position System (GPS) handheld dan diproyeksikan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.3.



Gambar 2. GPS Handheld

### Metode Analisis Data

Data yang dikumpulkan dibuat tabulasi dan perhitungan. Hasil dari tabulasi kemudian dilakukan analisis secara deskriptif eksploratif. Analisis dikembangkan dari kajian pustaka penelitian-penelitian terdahulu.

Perhitungan sisa emisi karbon melalui rata-rata hasil pengukuran selama tujuh hari pada tiga titik lokasi dan pada tiga waktu yaitu pagi pukul 06-07.00, siang pukul 13-14.00 dan sore pukul 16.00-17.00. Pengukuran dilakukan selama 15 menit. Hasil pengukuran menunjukkan sisa emisi karbon yang ada pada Hutan Kota Muhammad Sabki yang selanjutnya akan dilakukan perhitungan terhadap luasan dan kerapatan tajuk sehingga diperoleh potensi kemampuan Hutan Kota Muhammad Sabki dalam menyerap karbon (CO<sub>2</sub>).



Gambar 3. Karbon Meter

### Hasil dan Pembahasan

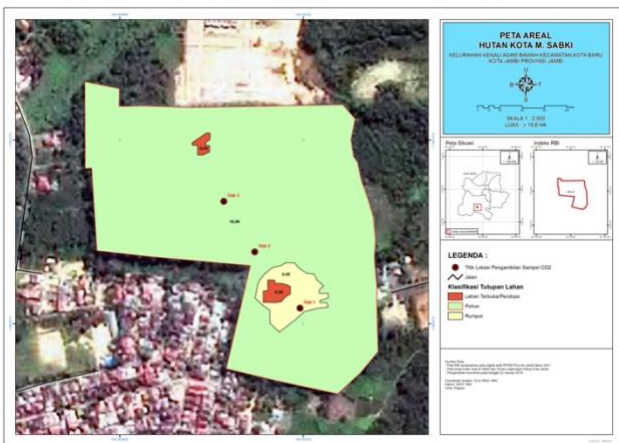
Ruang terbuka hijau merupakan salah satu bagian penting dari perkotaan. Pada sisi ekologis ruang terbuka hijau memainkan pula peran sebagai penyerap emisi karbon. Karbon yang berada dalam atmosfer bumi mengembalikan radiasi matahari ke bumi yang mengakibatkan terperangkapnya panas pada atmosfer bumi. Semakin banyak karbon yang terperangkap maka makin panas bumi ini. Tanaman memiliki fungsi menyerap emisi karbon yang dilakukan dalam proses fotosintesisnya.

Hutan Muhammad Sabki Kota Jambi memainkan peran yang demikian pula. Hutan Kota Muhammad Sabki bersama ruang terbuka hijau lainnya menjadi suatu sistem ruang terbuka hijau kota Jambi, untuk itu perencanaan ruang

terbuka hijau diperlukan agar fungsi-fungsi ruang terbuka selain fungsi ekologis dapat berjalan secara optimal.

Penelitian ini melihat sejauh mana potensi Hutan Kota Muhammad Sabki dalam menyerap emisi karbon. Penelitian ini akan mengkaji pula sisa karbon berdasarkan pengukuran dan perhitungan karbon di Hutan Kota Muhammad Sabki.

Hutan Kota Muhammad Sabki dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi. Hutan Kota Muhammad Sabki diperuntukan bagi kegiatan pariwisata. Tegakan anakan dan pancang pada Hutan Muhammad Sabki menunjukkan bahwa terdapat upaya untuk melakukan penyiangan tumbuhan pada area bawah hutan.

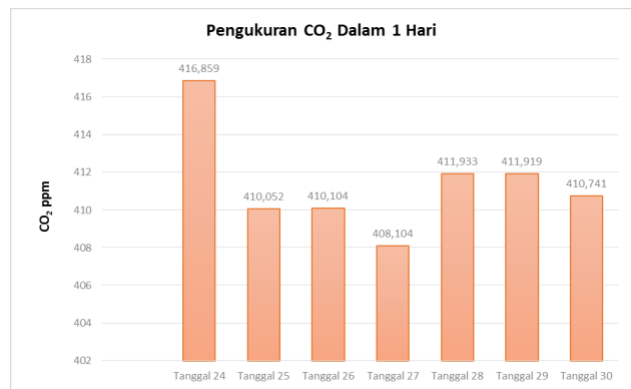


Gambar 4. Titik Sampel

Pengukuran CO<sub>2</sub> dilakukan dengan menggunakan CO meter dilaksanakan pada tiga titik selama tiga waktu dalam tujuh hari. Titik pengambilan sampel mempertimbangkan kerapatan vegetasi yang terbagi atas kerapatan jarang, kerapatan sedang dan kerapatan tinggi. Titik pertama berada pada sisi paling selatan sementara titik ke tiga berada pada sisi paling selatan. Titik ke dua berada di antaranya.

Karakteristik penggunaan ruang pada titik satu adalah taman bermain dan camping ground. Sementara untuk penggunaan ruang pada titik tiga hanya ruang hijau dengan vegetasi.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa hari pertama pengukuran menunjukkan hasil tertinggi sebesar 416,86 ppm dan hasil terendah pada pengukuran hari keempat sebesar 408,10 ppm. Rata-rata hasil pengukuran selama satu minggu sebesar 411,14. Hasil pengukuran dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 5. Rata-rata Pengukuran Harian

Berdasarkan waktu hasil pengukuran menunjukkan pada pagi hari rata-rata sisa emisi karbon sebesar 420,67 ppm, siang hari sebesar 402,62 ppm dan sore hari sebesar 410,87 ppm.

Pada tiap lokasi pengukuran didapat karakteristik yang berbeda terhadap vegetasi yang dimiliki. Pada lokasi pengambilan 1 terdiri dari beringin, pete, medang labu dan karet. Pada lokasi 2 terdiri dari pohon bulian, medang, karet, gaharu dan jambu. Sedangkan pada lokasi 3 terdapat bulian, medang, karet, gaharu, kelat, jemutung dan jambu.

Tabel 1. Jenis Pohon.

No	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3
1	beringin	bulian	bulian
2	pete	medang	medang
3	medang	karet	karet
4	karet	gaharu	gaharu
5	data	jambu	kelat
6			jemutung
7			jambu

Berdasarkan lokasi pengukuran maka pada lokasi 1 terdapat sisa karbon sebesar 411,14 ppm, lokasi 2 sebesar 410,53 ppm dan lokasi 3 sebesar 412,69 ppm.

Sisa emisi karbon dalam satu tahun diperoleh sekitar 150.156 ppm atau setara 0,15 ton/tahun. Berdasarkan perhitungan jumlah karbon ini memerlukan lahan seluas 10,06 Ha sedangkan luas hutan kota Muhammad Sabki sekitar 10,7 Ha. Hutan Kota Muhammad Sabki masih memiliki vegetasi yang jarang, hal ini juga dapat mengurangi potensi penyerapan karbon (Handika, Fitriada, & Rodhiyah, 2020).



**Gambar 6.** Kondisi Vegetasi Hutan Kota Muhammad Sabki

Emisi karbon yang ada di Hutan Kota Muhammad Sabki masih mampu diserap, walau pun demikian seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia maka tidak mungkin menutup kemungkinan suatu saat Hutan Kota Muhammad Sabki tidak mampu menyerap karbon. Namun demikian dengan bertambahnya usia tanaman di Hutan Muhammad Sabki dapat meningkatkan potensi penyerapan emisi karbon (Handika et al., 2020)

Pengurangan aktivitas yang menyumbang emisi karbon harus dikurangi terutama untuk lokasi sekitar Hutan Kota Muhammad Sabki. Kerapatan pohon dan pemilihan jenis pohon yang lebih mampu menyerap karbon perlu untuk dipertimbangkan sebagai vegetasi Hutan Muhammad Sabki.

## Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hutan Kota Muhammad Sabki Jambi masih mampu menyerap emisi karbon. Luasan yang tersedia masih mampu untuk menyerap emisi dari sisa karbon yang ada. Penelitian ini masih membuka peluang untuk penelitian kemampuan ekologis lain hutan kota sebagai ruang terbuka seperti konservasi air, penahan debu dan lainnya. Aspek-aspek dan fungsi ruang terbuka lain seperti arsitektural, planologis, sosial budaya juga masih dapat dikaji.

## Daftar Pustaka

- Aji, S. P., Nazarudin, & Bahar, F. F. (2020). Analisis Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Emisi Gas Buang Karbon Monoksida (CO) pada Jalan Kolonel Abunjani, Telanai Pura, Kota Jambi. *Seminar Energi Dan Material Maju*. Jambi: Pusat Studi Energi dan Nano Material Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jambi.
- Edyanto, C. H. (2014). Emisi Karbon sebagai Dasar Implementasi Penyediaan Ruang Terbuka Hijau di DKI Jakarta. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*, 15(1).  
<https://doi.org/10.29122/jsti.v15i1.933>
- Handika, R. A., Fitrada, W., & Rodhiyah, Z. (2020). Potensi Vegetasi Hutan Kota Dalam Reduksi Emisi Karbondioksida (Co<sub>2</sub>) Di Kota Jambi. *Biospecies*, 13(1), 23–28.  
<https://doi.org/10.22437/biospecies.v13i1.8463>
- Miharja, F. J., Husamah, H., & Muttaqin, T. (2018). Analisis kebutuhan ruang terbuka hijau sebagai penyerap emisi gas karbon di kota dan kawasan penyangga Kota Malang.

*Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*.  
<https://doi.org/10.36813/jplb.2.3.165-174>

Suwarna, M., Saragih, G. M., & Pratomo, S. (2020). Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau sebagai Penyerap Gas CO<sub>2</sub> (Studi Kasus: Kecamatan Telanaipura Kota Jambi). *Jurnal Daur Lingkungan*, 3(1), 18.  
<https://doi.org/10.33087/daurling.v3i1.39>