

POTENSI SERAPAN KARBONDIOKSIDA (CO₂) PADA POHON PENEDUH DI JALAN SOEKARNO HATTA KOTA PEKANBARU

POTENTIAL UPTAKE OF CARBONDIOXIDE (CO₂) IN THE SHADE TREES AT SOEKARNO HATTA PEKANBARU STREET

Mhd. saputra pane¹, Defri Yoza², Rudianda Sulaeman²
Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
Fakultas Pertanian, Kode Pos 28293 Pekanbaru
(Saputrapane@gmail.com)

ABSTRACT

Global warming become a hot issue in recent years, a source and cause of global climate change is the amount of carbon dioxide emissions produced by fossil fuels used motor vehicles and some of the industry to run the engine. One solution that is appropriate in reducing carbon emissions is the availability of green open space around the road traffic. This research intend to discover the potential uptake of carbon dioxide and some plant species potentially absorb carbon dioxide in the shade trees at Soekarno Hatta Pekanbaru street. This research using purposive sampling method to determine the sample leaves on plants. The trees sampled is the most dominant tree on the green line at Soekarno Hatta Pekanbaru street. The tree used in this research as many as 27 trees, ie 9 angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.), 9 mahogany (*Swietenia macrophylla* King.) and 9 eucalyptus (*Melaleuca leucadendron* L.). The results show angšana has potential of carbon dioxide absorption highest than mahogany and eucalyptus at Soekarno Hatta Pekanbaru street.

Keywords: Carbondioxide, Angšana, Mahogany, and Eucalyptus.

PENDAHULUAN

Global warming atau pemanasan global telah menjadi isu hangat sejak beberapa tahun terakhir. Pemanasan global terjadi karena kadar Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer semakin meningkat. Menurut Kiran dan Kinnary (2011) karbondioksida merupakan kontributor paling signifikan terhadap emisi GRK karena secara langsung berkaitan dengan kegiatan ekonomi manusia. Pemanasan global merupakan salah satu dampak yang ditimbulkan dari meningkatnya aktivitas gas-gas rumah kaca. Akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca yang menjadi perangkap gelombang radiasi ini, maka sebagian panas yang seharusnya terpantul

ke atmosfer terperangkap di bumi. Proses ini terjadi berulang-ulang dan mengakibatkan suhu rata-rata bumi terus meningkat (Abdullah dan Khairuddin, 2009).

Salah satu sumber sekaligus penyebab terjadinya perubahan iklim global adalah besarnya emisi yang dihasilkan oleh berbagai sumber terutama yang menggunakan bahan bakar fosil. Kendaraan bermotor dan beberapa industri menggunakan bahan bakar fosil untuk menjalankan mesinnya, sehingga cukup besar emisi gas karbondioksida yang menjadi gas rumah kaca dan mengakibatkan pemanasan global.

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Staf Pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Pekanbaru merupakan kota yang memiliki peningkatan jumlah kendaraan bermotor setiap tahunnya. Hal ini terlihat pada jumlah kendaraan bermotor yang terus meningkat. Jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2010 tercatat sebesar 432.883 unit kendaraan dan pada tahun 2011 sebesar 449.930 unit kendaraan. Kesibukan di jalan raya dipastikan memberikan kontribusi yang besar terhadap pencemaran udara Kota Pekanbaru (Kusumawati dkk, 2013). Peningkatan jumlah kendaraan bermotor ini secara langsung akan meningkatkan pencemaran udara yang cukup besar di kota Pekanbaru.

Jalan Soekarno Hatta merupakan salah satu jalur yang padat kendaraan sehingga pencemaran yang ditimbulkan juga besar. Menurut Martuti (2013) untuk mengurangi semakin tingginya polusi dari kendaraan bermotor, perlu adanya tanaman yang berfungsi sebagai penyerap dan penjerap bahan pencemar dan debu di udara yang dihasilkan kendaraan bermotor.

Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi serapan karbondioksida dan jenis tanaman yang potensial dalam menyerap karbondioksida pada pohon peneduh di jalan Soekarno Hatta Kota Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel daun dilakukan di jalur hijau Jalan Soekarno Hatta Kota Pekanbaru. Pengukuran kadar air sampel daun dan analisis massa karbohidrat sebagai dasar analisis daya serap karbondioksida dilakukan di Laboratorium Riset Enzim, Fermentasi dan Bio Molekuler Prodi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan dari Bulan April sampai dengan Bulan Juni 2016.

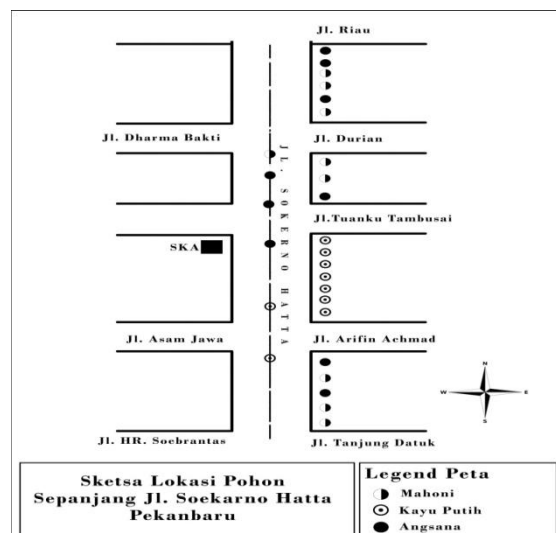
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel daun tanaman angšana, mahoni dan kayu putih, Alkohol 70%, HCL 0,7%, NaOH 1 N, ZnSO₄ 5%,

Ba (OH)₂ 0,3 N, Pereaksi Cu, Pereaksi Nelson, Pereaksi Karbohidrat, Phenol merah dan Aquades. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah haka meter, *phi band*, kertas filter 0,05 mg/cm, tabung reaksi, cawan porselin, timbangan analitik, pipet tetes, labu ukur, oven, spektrofotometer, penangas air, gunting, pelastik bening, botol gelap, Stoples, alat tulis dan alat dokumentasi (kamera).

Penentuan sampel daun pada jenis tanaman menggunakan metode *purposive Sampling*. Pohon yang dijadikan sampel adalah pohon yang paling dominan berada pada jalur hijau di Jalan Soekarno Hatta. Jenis-jenis tanaman tersebut adalah angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.), mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) dan kayu putih (*Melaleuca leucadendron* L.).

Pohon yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 27 pohon, terdiri dari 9 pohon angšana, 9 pohon mahoni dan 9 pohon kayu putih. Letak pohon pada lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 1. Lokasi Penelitian



Pengambilan sampel daun dilakukan tiga tahapan waktu yaitu pada pukul 05.00 WIB, 12.00 WIB dan 17.00 WIB. Pengambilan sampel daun untuk analisis karbohidrat dilakukan secara *random* (acak) dengan mempertimbangkan

aspek umur daun dan letak/posisi daun. Aspek umur daun yaitu daun muda, daun dewasa dan daun tua, sedangkan aspek letak/posisi daun terdiri dari tajuk bagian atas dan bagian bawah (strata).

Daun tiap jenis tanaman yang telah terkumpul sebanyak 20 g kemudian diukur luas tiap daunnya dan dijumlahkan hingga mendapatkan luas total keseluruhan per 20 g sampel daun. Luas daun diukur dengan menggunakan metode *Gravimetri*. Menghitung luas daun tersebut menggunakan rumus sebagai berikut (Sitompul dan Guritno, 1995):

$$LD = \frac{Wr \times Lk}{Wt}$$

Keterangan :

LD = Luas daun (cm²)

Wr = Berat kertas replika daun (g)

LK = Luas kertas (cm²)

Wt = Berat seluruh kertas (g)

Pengukuran potensi serapan karbondioksida oleh daun dilakukan dengan metode pengukuran karbohidrat, sedangkan massa karbondioksida diketahui dari konversi massa karbohidrat hasil fotosintesis (Harjadi, 1979 dalam Iqbal dkk, 2015). Harjadi (1979) dalam Sinambela, (2006) persentase karbohidrat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% KH = \frac{A}{S} \times \frac{100}{0,2} \times \frac{20}{1} \times 100\% : 1000000$$

Keterangan :

A : Absorpsi karbohidrat contoh

S : Rata-rata standar karbohidrat

100 dan 20 merupakan faktor pengenceran

0,2 1

Selanjutnya massa karbohidrat dihitung dari persentase karbohidrat yang telah ditemukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Massa karbohidrat (C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = \text{Persentase karbohidrat} \times \text{Berat basah}$$

Menurut Sinambela (2006) dalam Purwaningsih (2007) untuk mengetahui besarnya daya serap tanaman terhadap karbondioksida maka data yang dihasilkan dari uji Laboratorium dimasukkan kedalam perhitungan dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Daya serap CO}_2 \text{ per luas daun (D) =} \\ \text{Massa CO}_2 : \text{Luas daun total (20 g} \\ \text{sampel)}$$

Sutrian (1992) menyatakan potensi serapan karbondioksida yang diserap bersih perluas daun per jam (Dt) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Dt = ((D_{II} - D_I) + (D_{III} - D_{II})) / \Delta t$$

Keterangan :

Dt = Daya serap bersih CO₂ per luas daun per jam

D = Daya serap CO₂ per luas sampel daun (I=05:00 WIB, II=12:00 WIB, III=17:00 WIB)

Δt = Selisih waktu pengambilan sample mulai pukul 05.00 WIB sampai dengan pukul 17.00 WIB.

Menurut Sinambela (2006) dalam Purwaningsih (2007) untuk mengetahui potensi serapan karbondioksida per lembar daun (Di) dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Di = Dt \times \text{Luas rata-rata per helai daun}$$

Keterangan:

Di = Daya serap per helai daun

Dt = Daya serap bersih CO₂ per luas daun per jam

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Tanaman Peneduh

A. Diameter dan Tinggi Tanaman

Tanaman peneduh diperoleh data diameter dan tinggi masing-masing tanaman peneduh. Data tersebut menggambarkan kondisi pertumbuhan masing-masing tanaman peneduh di Jalan Soekarno Hatta Kota Pekanbaru Riau. Adapun hasil pengukuran dan

perhitungan rata-rata diameter dan tinggi tanaman peneduh adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-rata diameter dan tinggi Pohon peneduh

Jenis Pohon Peneduh	Jumlah Pohon	Kondisi tanaman peneduh	
		Rata-rata Diameter (cm)	Rata-rata Tinggi (cm)
Angsana	9	52.67	24.78
Kayu Putih	9	55.50	32.89
Mahoni	9	39.57	24.78

Tabel 1 menunjukkan Tanaman kayu putih memiliki rata-rata diameter dan tinggi yang lebih besar dibandingkan tanaman peneduh lainnya. Hasil tersebut menggambarkan bahwa tanaman kayu putih memiliki batang besar dan tinggi dibandingkan kedua tanaman peneduh lainnya. Sedangkan kedua tanaman lainnya memiliki tinggi yang relatif sama namun angsana memiliki diameter yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman mahoni. Secara tidak langsung tinggi dan diameter tanaman diduga menjadi dampak dari kemampuan tanaman dalam menyerap karbondioksida. Seperti yang dijelaskan oleh Superales (2016) bahwa batang tanaman berperan sebagai penyimpanan karbon yang dihasilkan dari proses penyerapan karbondioksida udara dengan kemampuan menyimpan 34% lebih besar dibandingkan daun. Sebagai penyimpan karbon, potensi penyimpanan karbon tanaman mahoni mencapai 2,78 ton/ha dan tanaman angsana mencapai 5,13 ton/ha (Lubis *et al*, 2013).

B. Luas Permukaan Daun

Daun merupakan bagian tanaman yang berpengaruh secara langsung terhadap daya serap karbondioksida tanaman karena menjadi tempat terjadinya proses penyerapan karbondioksida. Pengukuran luas daun dilakukan untuk mengetahui apakah perbedaan luas daun mempengaruhi potensi daya serap karbondioksida tanaman. Hasil pengukuran luas daun menggunakan metode replika dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Luas permukaan total pada setiap strata pengamatan

Jenis Tanaman	Rata-rata luas daun total/20 g daun (cm ²)		
	Atas	Tengah	Bawah

Angsana	606.71	567.40	554.26
Kayu Putih	620.75	624.40	671.86
Mahoni	620.51	611.42	623.94

Tabel 2 menunjukkan kayu putih terlihat memiliki luas daun total lebih besar pada setiap strata dibandingkan dengan tanaman peneduh lainnya. Jika ditambahkan dengan data sebelumnya maka tanaman kayu putih merupakan tanaman berbatang besar dan tinggi lebih baik (Tabel 1) dengan daun lebih lebar dibandingkan dengan kedua tanaman lainnya. Keunggulan tersebut tidak serta merta menjadikan tanaman kayu putih lebih baik dibandingkan dengan tanaman lainnya sebagai peneduh jalan terutama kaitannya dalam menyerap karbondioksida di udara. Hal ini berkaitan dengan Permen PU No:05/PRT/M/2012, tentang pedoman penanaman pohon pada system jaringan jalan, yang menegaskan bahwa tanaman kayu putih terutama spesies *Melaleuca leucadendron* L tidak direkomendasikan pada semua kriteria untuk ditanaman di tepi jalan, sedangkan tanaman angsana dan mahoni masuk ke dalam rekomendasi untuk kriteria pohon besar dan reduktor polutan. Berdasarkan rekomendasi tersebut dapat disimpulkan bahwa meski memiliki karakter pohon yang tidak unggul, kedua tanaman tersebut berpotensi lebih baik sebagai pereduksi polutan seperti karbondioksida. Potensi keduanya sebagai pereduksi karbondioksida telah dilaporkan oleh Labata *et al* (2012).

2. Potensi Serapan Karbondioksida

A. Massa Karbohidrat

Massa karbohidrat daun dari masing-masing jenis tanaman diperoleh berdasarkan nilai absorbansinya yang diukur menggunakan Spektrofotometer UV-VIS panjang gelombang 540 nm melalui metode karbohidrat yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Massa karbohidrat tanaman peneduh

Jenis Tanaman	Massa karbohidrat (g)		
	05.00 WIB	12.00 WIB	17.00 WIB
Angsana	13.96	14.82	18.83
Kayu Putih	8.31	10.09	13.09
Mahoni	9.06	9.72	13.21

Tabel 3 menunjukkan Tanaman angkana memiliki massa karbohidrat tertinggi yaitu 18,83 g untuk tiap 20 g daun dibandingkan dengan tanaman peneduh lainnya. Besarnya massa karbohidrat yang dimiliki oleh tanaman Angkana menunjukkan bahwa aktifitas metabolisme karbohidrat pada daun tanaman Angkana lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman peneduh lainnya.

Aktifitas metabolisme karbohidrat berkaitan dengan daya serap karbondioksida oleh tanaman, Hal ini berkaitan dengan pembentukan karbohidrat pada tanaman membutuhkan karbondioksida sebagai bahan baku melalui proses fotosintesis dengan reaksi sebagai berikut.



Pembentukan 1 molekul karbohidrat berdasarkan reaksi fotosintesis diatas membutuhkan 6 molekul karbondioksida. Berdasarkan hal tersebut semakin tinggi massa karbohidrat pada daun tanaman maka semakin tinggi pula karbondioksida yang digunakan oleh daun. Potensi Angkana sebagai tanaman peneduh dalam memanfaatkan karbondioksida telah dibuktikan oleh Damayanti dan Laksono (2015) daya serap karbondioksida mencapai 11,12 kg/pohon.

Masing-masing tanaman peneduh terlihat pula peningkatan massa karbohidrat yang lebih besar pada pukul 12.00-17.00 WIB yaitu angkana 27%, kayu Putih 29,81% dan mahoni 35,82% dibandingkan pada pukul 05.00-12.00 WIB yaitu angkana 6%, kayu putih 21,34% dan mahoni 7,36%. Lakitan (1993) menjelaskan bahwa pembentukan karbohidrat dalam proses fotosintesis membutuhkan cahaya sebagai energi. Cahaya yang digunakan dalam hal ini adalah cahaya matahari. Dengan demikian peningkatan intensitas cahaya matahari yang terjadi pada siang hari juga akan diikuti dengan meningkatnya massa karbohidrat yang berakibat pada peningkatan kebutuhan karbondioksida. Pentingnya intensitas cahaya dalam hal ini juga telah dilaporkan oleh Suwanmontri *et al* (2013) Yang menyatakan bahwa besarnya peningkatan intensitas cahaya akan diikuti dengan peningkatan serapan

karbondioksida untuk metabolisme karbohidrat dalam reaksi fotosintesis.

B. Massa Karbondioksida (CO₂) dan Daya Serap Karbondioksida (CO₂)

Massa karbondioksida diperoleh berdasarkan nilai massa karbohidrat dari data sebelumnya. Perhitungan dilakukan dengan mengkonversikan nilai karbohidrat ke karbondioksida berdasarkan rumus reaksi fotosintesis. Nilai massa karbondioksida tersebut digunakan untuk mengetahui daya serap karbondioksida dari 20 g daun tanaman peneduh. Adapun hasil yang diperoleh dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4. massa karbondioksida

Jenis Tanaman	Massa karbondioksida (g)		
	05.00 WIB	12.00 WIB	17.00 WIB
Angkana	20.48	21.74	27.62
Kayu Putih	12.19	14.79	19.20
Mahoni	13.28	14.26	19.37

Tabel 5. Daya serap karbondioksida

Jenis Tanaman	Daya serap karbondioksida (10 ⁻³ g/cm ²)		
	05.00 WIB	12.00 WIB	17.00 WIB
Angkana	36.49	42.17	52.60
Kayu Putih	20.14	24.20	30.67
Mahoni	23.37	21.25	36.45

Tabel 4 menunjukkan Massa karbondioksida yang diperoleh berdasarkan nilai konversi massa karbohidrat menunjukkan angkana memiliki massa karbondioksida yang paling besar dibandingkan dengan tanaman peneduh lainnya yaitu 27,62 g. Besarnya massa karbondioksida dari 20 g daun angkana membuktikan bahwa daunnya memiliki daya serap karbondioksida lebih tinggi dibandingkan dengan daun tanaman peneduh lainnya. Tabel 5 menunjukkan nilai daya serap karbondioksida pada angkana yang mencapai 52,60 (10⁻³ g/cm²) atau 0,71 kali lebih tinggi dari kayu putih dan 0,44 kali lebih tinggi dibandingkan mahoni.

Besarnya daya serap karbondioksida pada daun tanaman dipengaruhi oleh banyak faktor. Sukmawati *et al* (2015) menjelaskan bahwa penyerapan karbondioksida sangat

dipengaruhi oleh jumlah stomata, dimana tanaman dengan jumlah stomata lebih besar memiliki kemampuan menyerap karbondioksida lebih tinggi pula. Besarnya serapan karbondioksida tersebut menunjukkan tingginya aktifitas fotosintesis pada daun tanaman. Tingginya aktifitas fotosintesis sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya peningkatan karbondioksida yang lebih besar pada pukul 12.00–17.00 WIB dibandingkan pada pukul 05.00-12.00 WIB. Dengan demikian peningkatan intensitas cahaya pada siang hari diikuti dengan peningkatan daya serap karbondioksida. Suwanmontri *et al* (2013) membuktikan bahwa daya serap karbondioksida tanaman angšana meningkat 13,88 kali pada pukul 11 siang dibandingkan dengan pukul 8 pagi.

Iqbal *et al* (2015) menjelaskan bahwa selain intensitas cahaya faktor eksternal lainnya yang dapat mempengaruhi daya serap karbondioksida yaitu lokasi tempat hidup tanaman, Sedangkan faktor internal antara lain ketebalan daun, jumlah daun tingkat kehijauan daun, dan laus daun. Perbedaan lokasi tempat hidup tanaman dalam mempengaruhi daya serap karbondioksida telah dilaporkan oleh Sukmawati *et al* (2015) dimana daun tanaman bintaro yang menunjukkan massa karbondioksida berbeda dari lokasi berbeda erat kaitanya dengan ketersediaan karbondioksida di suatu tempat serta ketersediaan hara dan air lokasi tersebut yang menunjang pertumbuhan tanaman.

3. Potensi Helaian Daun dalam Menyerap Karbondioksida (CO₂) per Jam

Berdasarkan daya serap karbondioksida tanaman peneduh dari data sebelumnya akan diperoleh potensi serapan karbondioksida per helaian daun per jam untuk masing-masing jenis tanaman peneduh. Melalui data potensi serapan karbondioksida tersebut akan diketahui apakah karakter morfologis yaitu luas permukaan helaian daun masing-masing tanaman memiliki pengaruh dengan potensi serapan karbondioksida per jam. Adapun data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Potensi serapan karbondioksida (CO₂) tanaman peneduh

Jenis Tanaman	Rata-rata		
	Helaian daun (cm ²)	Daya serap CO ₂ /jam (10 ⁻³ g/cm ² /jam)	Potensi Serap CO ₂ /helai/jam (10 ⁻³ g/helai/jam)
Angšana	55.86	1.46	81.83
Kayu Putih	62.00	0.96	59.34
Mahoni	58.45	1.19	69.53

Tabel 6 menunjukkan daya serap karbondioksida per jam dari 20 g daun tanaman peneduh menunjukkan kemampuan tanaman angšana lebih baik dibandingkan dengan tanaman peneduh lainnya. Hal ini selaras dengan hasil sebelumnya bahwa daun tanaman angšana mampu menyerap karbondioksida lebih banyak dibandingkan dengan tanaman peneduh lainnya. Besarnya kemampuan daya serap karbondioksida daun tanaman angšana ternyata berbanding terbalik dengan luas permukaan helaian daun angšana. Hal tersebut diperlihatkan dengan rata-rata luas helaian daun angšana yang paling kecil dibandingkan dengan tanaman peneduh lainnya. Kondisi demikian membuktikan bahwa luas permukaan helaian daun tidak mempengaruhi daya serapan karbondioksida pada tanaman peneduh sehingga meskipun dengan luas permukaan helaian daun terkecil namun potensi daya serap karbondioksida helaian daun per jam tanaman angšana lebih besar 17,68% dibandingkan dengan tanaman mahoni dan lebih besar 37,90% dibandingkan dengan tanaman kayu putih.

Hidayati *et al* (2013) mengemukakan bahwa bukaan stomata berkorelasi positif dengan serapan karbondioksida suatu tanaman dimana semakin besar bukaan akan diikuti dengan semakin besar serapan karbondioksida. Hal ini membuktikan bahwa luas permukaan daun bukan faktor penentu tingkat serapan karbondioksida suatu tanaman melainkan gabungan luas permukaan daun, jumlah stomata dan aktifitas membuka stomata menjadi kombinasi yang sangat mempengaruhi tingkat penyerapan karbondioksida dari udara. Berdasarkan hal tersebut tanaman angšana diduga memiliki tingkat yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman peneduh lainnya dengan memiliki potensi daya serap angšana sebesar 81,83 10⁻³/helai/jam. Hasil tersebut berbeda dengan laporan Iqbal *et al* (2015) Menjelaskan dimana angšana memiliki potensi serapan karbondioksida hanya sebesar

2,31 10^{-3} /helai/jam yang lebih rendah dibandingkan dengan mahoni yaitu 5,68 10^{-3} /helai/jam. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa perbedaan tempat mempengaruhi potensi serapan CO_2 /helai/jam suatu tanaman. Kondisi demikian diduga karena adanya perbedaan kadar karbondioksida udara, dimana akibat kebakaran hutan yang terjadi di tahun 2015 menyebabkan karbondioksida lebih melimpah di kota Pekanbaru. Kelimpahan karbondioksida diduga merangsang tanaman untuk mengalami perubahan dalam aktifitas metabolisme yang berdampak pada meningkatnya serapan karbondioksida oleh tanaman. Juurola (2005) menjelaskan bahwa peningkatan konsentrasi karbondioksida di udara akan memudahkan perpindahan karbondioksida ke dalam daun dan kloroplas sehingga mengurangi proses karbondioksida yang berlangsung secara aktif.

Besarnya potensi daya serap karbondioksida oleh tanaman angkana sebagai tanaman peneduh untuk mengurangi emisi karbon di jalan Soekarno Hatta Kota Pekanbaru masih memerlukan analisis lebih lanjut. Hal ini berkaitan dengan potensi besarnya emisi karbondioksida yang mungkin terjadi di wilayah tersebut. Menurut laporan Aqualdo *et al* (2012) tanaman angkana tidak cukup potensial dibandingkan dengan tanaman trembesi sebagai tanaman peneduh untuk menyerap emisi karbon di kota Pekanbaru. Dengan demikian peningkatan potensi angkana sebagai tanaman peneduh harus diiringi dengan kapasitas jumlah tanaman yang harus dipenuhi untuk mampu mengurangi emisi karbon di wilayah tersebut setiap harinya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Potensi daya serap karbondioksida pada tanaman peneduh di jalan Soekarno Hatta Kota Pekanbaru yang paling besar yaitu pada pohon angkana 81,83 10^{-3} /helai/jam dibandingkan tanaman mahoni dan kayu putih.
2. Tanaman angkana berpotensi lebih baik sebagai tanaman peneduh untuk menyerap emisi karbon udara di jalan Soekarno Hatta Kota Pekanbaru.

Saran

Sebaiknya dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui kebutuhan tanaman angkana jika digunakan sebagai tanaman peneduh utama berdasarkan nilai emisi karbon di jalan Soekarno Hatta Kota Pekanbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah dan Khairuddin. 2009. **Gas Rumah Kaca dan Pemanasan Global**. Jurnal Biocelebes. Vol. 3 No.1: 1-3.
- Aqualdo, N., Eriyati., Indrawati, T. 2012. **Penyeimbangan Lingkungan Akibat Pencemaran Karbon yang Ditimbulkan Industri Warung Internet di Kota Pekanbaru**. Jurnal Ekonomi. Vol. 20 No. 3: 1-11.
- Hidayati, N, M Mansur, T Juhaeti. 2013. Variasi Serapan Karbondioksida (CO_2) Jenis-Jenis Pohon di Ecopark, Cibinong dan Kaitanya dengan Potensi Mitigasi Gas Rumah Kaca. Buletin Kebun Raya. Vol. 16 No. 01: 38-51.
- Iqbal, M., Hermawan, R., Dahlan, E,N. 2015. **Potensi Serapan Karbondioksida Beberapa Jenis Daun Tanaman di Jalur Hijau Jalan Raya Pajajaran, Bogor**. Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan. Vol. 12 No. 1 Maret 2015, Hal. 67-76.
- Juurola, E. 2005. **Photosynthesis, CO_2 and Temperature – an Approach to Analyse The Constraints to Acclimattion of Trees to Increasing CO_2 Concentration**. Desertasi. University of Helsinki. Finlandia.
- Kiran, G.S. & Kinnary, S. 2011. **Carbon Sequestration By Urban Trees On Roadsides of Vadodara City**.

- International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST). Vol. 3(4): 3066-3070.
- Kusumawati, PS, Tang, UM., Nurhidayah, T. 2013. **Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor, Odometer Kendaraan dan Tahun Pembuatan Kendaraan dengan Emisi CO₂ di Kota Pekanbaru.** Ilmu Lingkungan. Volume 7 (1) : 49-59. Pekanbaru.
- Labata MM, dkk. 2012. **Carbon Stock Assesment of Three Selected Agroforestry System in Bukidnon, Philippines.** Advances in Environmental Sciences International Journal of Bioflux Society. Vol. 04 Issue. 1: 5-12.
- Lakitan B. 1993. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan.** Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Laksono, BA dan A Damayanti. 2015. **Analisis of The Sufficiency of Angsana Trees (*Pterocarpus indicus*) in Absorbing Carbon Monoxide (CO) Due To Motor Vehicles Activity on The Ahmad Yani Street Surabaya.** Journal of Applied and Natural Sciences. Vol.7 No.2: 2-7.
- Lubis, SH., Arifin, HS.,Samsuedin, I. 2013. **Analisis Cadangan Karbon Pohon pada Lanskap Hutan Kota di DKA Jakarta.** Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanana. Vol. 10 No. 1: 1-20.
- Martuti, T.K.N. 2013. **Peranan Tanaman Terhadap Pencemaran Udara di Jalan Protokol Kota Semarang.** Jurnal biosaintifika. Vol. 5 (1): 36-42.
- Purwaningsih, S. 2007. **Kemampuan Serapan Karbondioksida pada Tanaman Hutan Kota di Kebun Raya Bogor.** Fakultas Kehutanan, IPB. Bogor.
- Sinambela, T. S. P. 2006. **Kemampuan Serapan Karbondioksida 5 (Lima) Jenis Tanaman Hutan Kota.** Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sitompul S.M, dan Guritno B. 1995. **Analisis Pertumbuhan Tanaman.** Gadjah Mada University Press.Yogyakarta.
- Sukmawati, T., Fitrihidajati, H. Indah, NK. 2015. **Penyerapan Karbon Dioksida pada Tanaman Hutan Kota di Surabaya.** LenteraBio. Vol.4 No.1: 108-111.
- Sutrian, Y. 1992. **Pengantar Anatomi Tumbuh-tumbuhan Tentang Sel dan Jaringan.** Rineke Cipta.Jakarta.
- Superales, JB. 2016. **Carbon Dioxide Capture and Storage Potential of Mahogany (*Swietenia macrophylla*) Saplings.** International Journal of Environmental Science and Development. Vol. 7 No. 8: 611-614.
- Suwanmontri C, Kositanont, C., Panich, N. 2013. **Carbon Dioxide Absorption of Common Trees in Chulalongkorn University.** Modern Applied Science. Vol. 7 No. 3: 1-7.