

**POTENSI SERAPAN KARBON DI JALUR HIJAU KOTA BOGOR
(Studi Kasus: Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran)**

*(Research potential of carbon absorption in the green belt city of Bogor,
Case study: KH.Sholeh Iskandar Street and Pajajaran Street)*

Arin Rahma Rinjani¹, Luluk Setyaningsih², dan Abdul Rahman Rusli³

¹PT. Nurinda, Jl. Letjen. Suprpto Kav. 121 Komplek Cempaka Indah Blok B5 Jakarta Pusat

^{2,3}Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. Sholeh Iskandar No. 4, Kota Bogor, Jawa Barat

e-mail: arinrahmar@gmail.com

Carbon dioxide (CO₂) in the atmosphere can be absorbed by trees through the process of photosynthesis. Plants or trees serve as a stockpile and carbon deposition and this term is called carbon sink. The existence of trees in the green jar of urban areas plays an important role in carbon uptake. For this reason, the purpose of this study is to determine the number of trees, to know the number of vehicle emissions and to know the potential of carbon uptake. The research used a census method toward existing stands. For data analysis, surface standing biomass calculations using allometric equations for measuring tree biomass and carbon uptake analyzes were calculated using a carbon stock formula. The results showed that the potential of carbon uptake in the green route of Bogor City found 14 species of trees with the number of trees 1357 trees divided into two roads are kh.sholeh iskandar road that is as much as 523 and on pajajaran road as much as 834. Total emissions of motor vehicles road kh.sholeh iskandar of 31780 kg/hour while in pajajaran street amounted to 40908 kg/hour. Potential carbon uptake of 2317.03 kg, while in pajajaran street of 7780.79 kg. The remaining carbon dioxide emissions in the road kh.sholeh iskandar of 29462.97 kg/hour and for the needs of trees on the street kh.sholeh iskandar as many as 6949 stems. The remaining carbon dioxide emissions in the pajajaran road amounted to 33119.25 kg, hours and tree needs in pajajaran road as many as 1348 stems.

Keywords: Carbon uptake, trees, vehicle emissions,

ABSTRAK

Karbondioksida (CO₂) di atmosfer dapat diserap oleh pohon melalui proses fotosintesis. Tanaman atau pohon berfungsi sebagai tempat penimbunan dan pengendapan karbon dan istilah ini di sebut rosot karbon. Keberadaan pohon di jalur hijau kawasan perkotaan memegang peranan penting sebagai serapan karbon. Untuk itulah maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah pohon, mengetahui jumlah emisi kendaraan bermotor serta mengetahui potensi serapan karbon. Penelitian menggunakan metode sensus terhadap tegakan yang ada. Untuk analisa data, perhitungan biomassa permukaan tegakan menggunakan persamaan allometrik untuk mengukur biomassa pohon dan analisa serapan karbon dihitung dengan menggunakan formula carbon stock. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi serapan karbon di jalur hijau Kota Bogor ditemukan 14 jenis pohon dengan jumlah pohon 1357 pohon yang terbagi dalam dua jalan yaitu jalan kh.sholeh iskandar yaitu sebanyak 523 dan di jalan pajajaran sebanyak 834. Total emisi kendaraan bermotor jalan kh.sholeh iskandar sebesar 31780 kg/jam sedangkan di jalan pajajaran sebesar 40908 kg/jam. Potensi serapan karbon sebesar 2317,03 kg, sedangkan di jalan pajajaran sebesar 7780,79 kg. Sisa emisi karbon dioksida di jalan kh.sholeh iskandar sebesar 29462,97 kg/jam serta untuk kebutuhan pohon di jalan kh.sholeh iskandar sebanyak 6949 batang. Sisa emisi karbon dioksida di jalan pajajaran sebesar 33119.25 kg,jam dan kebutuhan pohon di jalan pajajaran sebanyak 1348 batang.

Kata kunci: *Emisi Kendaraan, pohon, serapan karbon.*

I.PENDAHULUAN

Perubahan iklim yang merupakan salah satu masalah lingkungan yang dialami dunia saat ini. Salah satu faktor penyebab perubahan iklim adalah pemanasan global. Pemanasan global disebabkan oleh Emisi gas bumi rumah kaca. Salah satu gas bumi yang berpengaruh besar dalam peningkatan suhu permukaan bumi adalah karbon dioksida. Konsentrasi karbon dioksida di atmosfer telah mengalami peningkatan dari era pra industri pada tahun 1750 yaitu 280 ppm menjadi 378 ppm pada tahun 2005 (Solomo dkk., 2007). Peningkatan gas rumah kaca salah satunya dipicu oleh pemakaian bahan bakar fosil untuk energi dalam bidang industri maupun transportasi (Lathief, 2008).

Kendaraan bermotor merupakan sumber utama polusi udara di daerah perkotaan dan menyumbang 70 persen Emisi NOX, 52 persen Emisi VOC dan 23 persen partikulat (Departement of Enviroment & Consevation, 2006).

Kota Bogor yang selain dikenal sebagai kota hujan dikenal pula sebagai kota sejuta angkot mempunyai trayek angkutan umum. Pada awalnya terdapat 13 trayek angkutan kota yang beroperasi di Kota Bogor (berdasarkan SK Walikotaamadya Kepala Dearah Tingkat II Bogor No. 5511,2/SK-225-Ekon/97). Pada tahun 1995 terjadi perluasan Kota Bogor yang mengakibatkan wilayah operasi tiga trayek angkutan perkotaan, yakni trayek 01A, trayek 04, dan trayek 16 masuk keseluruhannya kedalam wilayah kota Bogor kemudian tahun 2006 ditambahkan trayek angkuta kota berdasarkan keputusan Walikota Bogor No. 551.23.45.67 Tahun 2006 Tanggal 17 Februari 2006, menjadi 22 trayek. Rute semua trayek angkutan kota di Kota Bogor merupakan fixed route, dimana kendaraan hanya diperkenankan melewati jalur yang telah ditetapkan.

Data dan informasi terkait simpanan karbon di areal Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran Kota Bogor belum banyak dikaji, untuk itu penelitian ini penting dilakukan. Ada pun tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah pohon yang terdapat di

jalur hijau yang terdapat di Areal Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran, mengetahui emisi kendaraan bermotor di Areal Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran serta mengetahui potensi penyerapan karbon pada Tegakan pohon di Areal Jalan KH.Sh Iskandar dan Jalan Pajajaran.

Penelitian diharapkan bermanfaat untuk memberikan informasi bagi pengelola taman kota maupun pemerintah Kota Bogor mengenai potensi penyerapan dan penyimpanan karbon oleh tegakan pohon bagi upaya konservasi lingkungan di sekitarnya.

II.METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di areal Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran Kota Bogor. Penelitian dilaksanakan selama dua bulan, yaitu pada April – Mei 2016.

Dalam penelitian ini pengambilan data menggunakan metode sensus dengan mengukur seluruh Tegakan pohon (Harbagung, 1985), yang berada di Areal pinggir Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran Kota Bogor. Pengambilan data jumlah Pohon menggunakan metode sensus dengan mengukur seluruh Tegakanpohon (Harbagung, 1985), yang berada di Areal pinggir Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran Kota Bogor. Penghitungan biomassa atas permukaan Tegakan menggunakan persamaan allometrik. Persamaan allometrik yang digunakan untuk mengukur biomassa Pohon adalah persamaan Ketterings *et al.* (2001):

$$B = 0,11\rho D^{2,62}$$

Keterangan :

B : Biomassa Pohon (kg/Pohon)

D : Diameter setinggi dada (cm)

ρ : Berat jenis kayu (gr/cm³) (IPCC, 2006)

Persamaan Ketterings tersebut memiliki nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 0,90. Nilai koefisien determinasi tersebut merupakan nilai yang menunjukkan keterandalan persamaan yang digunakan. Semakin besar nilai koefisien determinasi tersebut, maka semakin tinggi

keterandalan persamaan yang digunakan. (Lukito, 2014).

Dalam menentukan sampel biomassa tegakan yaitu menggunakan sampel sensus metode sensus dengan mengukur seluruh Tegakan pohon (Harbagung, 1985), dalam menghitung biomassa tegakan yaitu hanya mengukur diameter Pohon.

Analisis cadangan karbon Pohon menggunakan pendekatan kandungan biomassa yang dikembangkan oleh IPCC (2006), Formulasi umum yang digunakan adalah :

$$C = 0,5 \times W$$

Keterangan :

C : Cadangan Karbon (Tc)

W : Biomassa (kg)

0,5 : Koefisien kadar karbon pada tumbuhan

Analisa Serapan Karbon dihitung dengan menggunakan data carbon stock dengan formulasi yang digunakan oleh IPCC (2006) adalah sebagai berikut:

$$EC = 3,76 \times CLC-D$$

Keterangan :

EC : Serapan Karbon (tCO_2)

3,76 : Ratio atomic carbon dioxide terhadap carbon : $44/12 (tCO_2 / ton C)$

CLD-D : Carbon Stock

Menentukan Sampel Kendaraan

Pengambilan sampel kendaraan ini dilakukan di Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran. Sampel di ambil pada hari libur nasional, hari kerja dan hari minggu pada waktu pagi, siang, dan sore. Waktu yang dilakukan pada pengambilan sampel masing-masing satu jam.

Menghitung Emisi Kendaraan

Untuk menghitung intensitas Emisi sumber garis dihitung dengan formula Menurut Zhongan, *et.al* (2005) :

$$E_p = \sum L \times N_i \times F_{pi}$$

Keterangan:

L : Panjang jalan yang diteliti

Ni : Jumlah kendaraan bermotor yang melintas ruas jalan (kendaraan/jam)

Fpi : Faktor Emisi kendaraan bermotor tipe f(g/Km)

I : Tipe kendaraan bermotor (1 .n)

Ep : Intensitas Emisi dari suatu ruas (g/jam/km)

P : Jenis polutan yang diestimasi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan di Jalur Hijau Kota Bogor yaitu di Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran terdapat berbagai jenis pohon. Data Sebaran Jenis Pohon di Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Pohon di Jalur Hijau Jalan KH.Sholeh Iskandar

| No | Jenis | Jumlah Pohon | |
|---------------|------------|--------------|------------|
| | | KH. SI | Pajajaran |
| 1 | Bungur | 288 | 2 |
| 2 | Mahoni | 45 | 664 |
| 3 | Trembesi | 115 | 8 |
| 4 | Kenari | 26 | - |
| 5 | Petai Cina | 13 | - |
| 6 | Lamtoro | 7 | - |
| 7 | Pinus | 6 | 2 |
| 8 | Angsana | 5 | - |
| 9 | Kapuk | 3 | 9 |
| 10 | Johar | 2 | 11 |
| 11 | Beringin | - | 17 |
| 12 | Ketapang | - | 4 |
| 13 | Jati | - | 1 |
| 14 | Karet | - | 1 |
| Jumlah | | 523 | 834 |

Emisi Kendaraan Bermotor

Untuk mengetahui Emisi kendaraan bermotor maka telah dilakukan penghitungan jumlah kendaraan di sepanjang Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran pada waktu pagi, siang, dan sore hari dalam waktu tiga hari.

Jumlah kendaraan melintas di Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran selama tiga hari dalam sehari pada hari libur nasional, hari kerja, dan hari minggu adalah disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Data jumlah kendaraan melintas di Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran selama 3 hari pada hari libur nasional, hari kerja, dan hari minggu

| Lokasi | Hari pengamatan | Jumlah kendaraan/ hari | |
|--------------------|-----------------|------------------------|--------|
| | | Mobil | Motor |
| KH.Sholeh Iskandar | Libur | 3350 | 4250 |
| | Nasional | | |
| | Kerja | 1550 | 2100 |
| Pajajaran | Minggu | 2850 | 3450 |
| | Libur | 5950 | 7300 |
| | Nasional | | |
| | Kerja | 1800 | 2300 |
| | Minggu | 2300 | 3000 |
| Rata-rata | | 2966.6 | 3733.3 |
| | | 7 | 3 |

Dari tabel 2 terlihat bahwa jumlah kendaraan yang paling banyak melintas pada

adalah di ruas Jalan Pajajaran hal ini di karenakan ruas Jalan Pajajaran merupakan Jalan utama Jakarta, Bogor, dan Sukabumi.

Dengan jumlah kendaraan yang seperti demikian dapat di duga Emisinya berdasarkan rumus Zhongan, *et.al* (2005), maka hasil Emisi estimasi dicantumkan dalam tabel 3.

Tabel 3. Estimasi Emisi CO₂ Kendaraan Bermotor di Ruas Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran

| Lokasi | Hari | Jumlah Kendaraan | | Total Emisi (L x Ni x Fpi) | |
|------------------|------------------|------------------|--------------|----------------------------|---------------|
| | | Mobil (Unit) | Motor (Unit) | Mobil (g/jam) | Motor (g/jam) |
| KH.SI | Liburan Nasional | 3350 | 4250 | 1876 | 11900 |
| | Kerja | 1550 | 2100 | 868 | 5880 |
| | Minggu | 2850 | 3450 | 1596 | 9660 |
| Jumlah | | 7750 | 9800 | 4340 | 27440 |
| Pajajaran | Liburan Nasional | 5950 | 7300 | 3332 | 20440 |
| | Kerja | 1800 | 2300 | 1008 | 6440 |
| | Minggu | 2300 | 3000 | 1288 | 8400 |
| jumlah | | 10050 | 12600 | 5628 | 35280 |

Keterangan : L: Panjang jalan, Ni: jumlah kendaraan, Fpi: faktor Emisi kendaraan

Biomassa dan Serapan Karbon di Jalur Hijau

Biomassa Pohon diperoleh dari perkalian DBH dengan berat jenis Pohon dalam penelitian ini menggunakan rumus dari persamaan Ketterings *et al.* (2001). Bahwa untuk mengukur serapan karbon di peroleh dari nilai cadangan karbon bahwa cadangan karbon proses untuk mengetahui serapan karbon sedangkan untuk mengetahui cadangan karbon diperoleh dari perkalian dengan biomassa. Perhitungan daya serap CO₂

pada suatu Pohon didasarkan pada kadar karbohidrat yang terdapat pada daun Pohon tersebut (Dahlan dalam Abdurrazaq, 2010). Untuk mengetahui biomassa dilakukan pengukuran DBH dengan Inventarisasi pada Pohon dilakukan dengan cara sensus jenis dan jumlah Pohon pada dua titik jalur Hijau yaitu Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan pajajaran. Hasil potensi serapan karbon pada masing-masing jalur pengamatan yang terdiri dari dua jalur hijau yaitu Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran disajikan pada tabel 4.

Tabel 4 . Potensi serapan karbon Pohon

| Lokasi | Jenis | Jumlah Pohon | DBH (cm) | Berat Jenis * | Biomassa (kg) | Cadangan Karbon (kg) | Serapan rata-rata perpohon/jenis | Serapan Total/Jenis (kg) |
|--------|------------|--------------|----------|---------------|---------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| KH | Bungur | 288 | 38.14 | 0.69 | 499.60 | 249.80 | 3.28 | 939.26 |
| | Trembesi | 115 | 37.26 | 0.61 | 121.34 | 60.67 | 2.00 | 228.12 |
| | Mahoni | 45 | 30.89 | 0.61 | 33.39 | 16.69 | 1.39 | 62.77 |
| | Kenari | 26 | 35.96 | 0.55 | 21.38 | 10.69 | 1.55 | 40.19 |
| | Petai cina | 13 | 37.82 | 0.45 | 11.76 | 5.88 | 1.70 | 22.11 |
| | Lamtoro | 7 | 28.10 | 0.82 | 4.54 | 2.27 | 1.22 | 8.53 |
| | Pinus | 6 | 33.72 | 0.48 | 3.53 | 1.77 | 1.90 | 6.65 |
| | Angsana | 5 | 77.17 | 0.65 | 43.80 | 21.90 | 16.47 | 82.34 |
| | Kapuk | 3 | 82.97 | 0.33 | 16.86 | 8.43 | 10.56 | 31.69 |
| | Johar | 2 | 36.50 | 0.84 | 2.48 | 1.24 | 2.33 | 2.33 |
| PJ | Mahoni | 664 | 50.60 | 0.61 | 2154.89 | 1077.44 | 6.11 | 4051.19 |
| | Beringin | 17 | 95.52 | 0.52 | 445.43 | 222.72 | 49.26 | 837.41 |
| | Johar | 11 | 63.67 | 0.84 | 66.71 | 33.35 | 11.40 | 125.41 |
| | Kapuk | 9 | 138.11 | 0.33 | 312.41 | 156.20 | 65.26 | 587.32 |
| | Trembesi | 8 | 68.85 | 0.61 | 83.06 | 41.55 | 19.52 | 156.15 |
| | Ketapang | 4 | 36.25 | 0.65 | 3.90 | 1.95 | 1.83 | 7.34 |
| | Bungur | 2 | 68.47 | 0.69 | 9.79 | 4.90 | 9.20 | 18.41 |
| | Pinus | 2 | 25.16 | 0.48 | 0.49 | 0.25 | 0.46 | 0.93 |
| | Jati | 1 | 20.83 | 0.7 | 0.21 | 0.10 | 0.39 | 0.39 |
| | Karet | 1 | 165.61 | 0.61 | 43.27 | 21.86 | 82.20 | 82.20 |

Keterangan: Berat Jenis (sumber: Atlas Kayu Jilid II), KH : KH Sholeh Iskandar, PJ : Pajajaran

Total Sisa Emisi Karbon Dioksida di Jalur Hijau

Sisa emisi Karbon dioksida diperoleh dari perkurangan antara emisi karbon kendaraan bermotor dengan daya serap jalur hijau. Sedangkan untuk mengetahui kebutuhan pohon di Jalur Hijau diperoleh dari perbagian antara sisa emisi dengan rata-rata jenis pohon. Data sisa emisi karbon dioksida dan kebutuhan pohon di Jalur Hijau terdapat pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 5. Sisa emisi karbon dioksida dan kebutuhan pohon di jalur hijau

| Lokasi | Sisa Emisi CO2 (kg/jam) | Kebutuhan Pohon (batang) |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| KH.Sholeh Iskandar | 29462.97 | 6949 |
| Pajajaran | 33119.25 | 1348 |

Jalur Hijau Kota Bogor yaitu Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran terdapat sebanyak 14 jenis pohon dengan

jumlah Pohon keseluruhan sebanyak 1357 pohon. Di Jalan KH.Sholeh Iskandar terdapat jumlah pohon sebanyak 532 pohon, sedangkan di Jalan Pajajaran terdapat Jumlah pohon sebanyak 834 pohon.

Vegetasi di Jalur Hijau Kota Bogor, di Jalan KH.Sholeh Iskandar yang di dominasi oleh jenis Pohon Bungur sedangkan di Jalan Pajajaran di dominasi oleh pohon Mahoni.

Tabel 3. Menjelaskan bahwa kendaraan terbanyak melintas di Ruas Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran adalah pada Hari Libur Nasional. Hal dikarenakan pada hari Libur Nasional bagi sebagian besar Pegawai Pemerintahan, Karyawan dan banyak masyarakat yang melakukan liburan ke tempat wisata yang berada di Kota Bogor. Masyarakat yang datang ke Kota Bogor sebagian besar menggunakan sepeda motor dan mobil sehingga terjadi volume kendaraan cukup tinggi. Pada hari kerja volume kendaraan tidak terlalu padat hal ini dikarenakan akses jalan yang sebagian besar dipergunakan oleh pekerja dan anak sekolah yang menggunakan sepeda

motor dan mobil. Sementara pada hari minggu terjadi kepadatan kembali dikarenakan hari libur bagi Pegawai dan anak sekolah dan banyak masyarakat yang bepergian menggunakan sepeda motor dan mobil.

Rata – rata jumlah Kendaraan yang paling banyak melintas di Ruas Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran adalah sepeda motor sebanyak 3733.33 unit/hari, sedangkan untuk mobil adalah sebanyak 2966.67 unit/hari.

Tabel 3 menjelaskan emisi kendaraan tertinggi di Ruas Jalan KH.Sholeh Iskandar yaitu terdapat pada hari libur nasional dengan nilai emisi kendaraan sebesar 11900 g/jam untuk sepeda motor sedangkan untuk emisi mobil yaitu 1876 g/jam sedangkan di Ruas Jalan Pajajaran emisi kendaraan tertinggi yaitu terdapat pada hari libur nasional dengan nilai emisi kendaraan sebesar 20440 g/jam untuk sepeda motor sedangkan untuk emisi mobil yaitu 3332 g/jam. Menurut pasal 6 Permen LH No. 4/2009 itu, tiap kendaraan roda empat tipe baru harus menjalani uji emisi yang mewajibkan menggunakan bahan bakar dengan spesifikasi reference fuel menurut *Economic Commission for Europe (ECE)*. Euro tiga adalah standar emisi kendaraan bermotor di Eropa yang telah diadopsi oleh beberapa negara di dunia. Terhitung tanggal 1 Agustus 2013 di Indonesia untuk kendaraan bermotor roda dua berada pada standar Euro 3. Pemerintah menetapkan standar emisi sepeda motor 2.62 g/jam sedangkan untuk mobil 0.44 g/jam. Ternyata setelah dihitung emisi itu lebih tinggi dibandingkan dengan emisi yang ditetapkan oleh Pemerintah.

Pada tabel 4. Menjelaskan bahwa di Ruas Jalan KH.Sholeh Iskandar serapan karbon tertinggi terdapat pada jenis pohon bungur dengan serapan karbon adalah 939.26 kg sedangkan yang terkecil jenis pohon Johar dengan serapan karbon adalah 2.33 kg, sedangkan di Ruas Jalan Pajajaran serapan karbon tertinggi terdapat pada jenis pohon Mahoni dengan serapan karbon adalah 4051.19 kg sedangkan yang terkecil jenis pohon Jati dengan serapan karbon adalah 0.3g

kg. Menurut Nowak dan Crane (2002), beragamnya nilai karbon tersimpan pada suatu plot dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jumlah pohon dalam plot tersebut (kepadatan) dan juga luas basal yang dimiliki pohon penyusun vegetasi (dominasi). Menurut Satoo dan Madgwick (1982), menyatakan bahwa suhu dan curah hujan merupakan faktor iklim yang berpengaruh penting terhadap biomassa. Selain curah hujan dan suhu yang mempengaruhi besarnya biomassa, parameter lain yang berpengaruh adalah umur tanaman, kepadatan tegakan, komposisi dan struktur tegakan, kualitas tempat tumbuh, serta faktor lingkungan. Semakin besar biomassa, maka kandungan karbon akan semakin besar sehingga hubungan antara besarnya karbon dengan biomassa berbanding positif (Maretnowati, 2004). Tinggi dan rendahnya nilai karbon tersimpan pada tegakan batang dipengaruhi oleh diameter batang. Odum (1971), menyatakan bahwa luas basal mempengaruhi nilai karbon tersimpan karena dioksidasi oleh ruang terbuka hijau dengan jumlah pohon 10.000 pohon berumur 16-20 tahun mampu mengurangi karbon dioksida sebanyak 800 ton pertahun (Simpson dan McPherson, 1999). Penanaman pohon menghasilkan absorbs karbon dioksida dari udara dan menyimpan karbon, sampai karbon dilepaskan kembali akibat vegetasi tersebut busuk atau dibakar. Hal ini disebabkan karena pada RTH yang dikelola dan ditanam akan menyebabkan terjadinya penyerapan karbon dari atmosfer kemudian sebagian kecil biomasanya dipanen dan atau masuk dalam kondisi masak tebang atau mengalami pembusukan (IPCC,1995).

Tabel 4 menjelaskan juga bahwa di Ruas Jalan KH.Sholeh Iskandar rata-rata serapan karbon tertinggi terdapat pada jenis pohon angkana dengan rata-rata serapan karbon sebesar 16.47 kg sedangkan yang terkecil terdapat pada pohon mahoni sebesar 1.39 kg, sedangkan di Ruas Jalan Pajajaran rata-rata serapan karbon tertinggi terdapat pada pohon karet sebesar 82.20 kg sedangkan untuk yang terkecil terdapat pada pohon jati sebesar 0.39.

Hal ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Laengge (2012) bahwa untuk biomassa tanaman penghijauan angkana (*Pterocarpus indicus Willd*) di jalur hijau jalan kota Manado memberikan hasil pendugaan biomassa tanaman penghijauan angkana di Jalan Sam Ratulangi menunjukkan nilai rata-rata adalah 252,12 kg, sedangkan di Jalan Toar sebesar 230,93 kg. Besarnya kandungan biomassa berdasarkan diameter dan tinggi pohon angkana di Jalan Sam Ratulangi dan Jalan Toar disebabkan oleh besarnya ukuran diameter batang dan tinggi tanaman itu sendiri. Seperti yang diketahui, biomassa berkaitan erat dengan proses fotosintesis, di mana biomassa bertambah karena tumbuhan menyerap CO₂ dari udara dan mengubahnya menjadi senyawa organik melalui fotosintesis.

Tumbuhan memerlukan sinar matahari, gas asam arang (CO₂) yang diserap dari udara serta air dan hara yang diserap dari dalam tanah untuk kelangsungan hidupnya. Melalui proses fotosintesis, CO₂ di udara diserap oleh tanaman dan diubah menjadi karbohidrat, kemudian disebarkan keseluruh tubuh tanaman dan akhirnya ditimbun dalam tubuh tanaman berupa daun, batang, ranting, bunga dan buah. Proses penimbunan C dalam tubuh tanaman hidup dinamakan proses sekuestrasi (*C-sequestration*). Dengan demikian mengukur jumlah C yang disimpan dalam tubuh tanaman hidup (biomassa) pada suatu lahan dapat menggambarkan banyaknya CO₂ di atmosfer yang diserap oleh tanaman. Sedangkan pengukuran C yang masih tersimpan dalam bagian tumbuhan yang telah mati (nekromasa) secara tidak langsung menggambarkan CO₂ yang tidak dilepaskan ke udara lewat pembakaran (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Beberapa jenis tanaman pelindung yang biasa ditanam di sisi kanan kiri jalan ataupun ditengah terbagi menjadi 3 bagian yaitu jenis pohon besar, jenis pohon sedang dan jenis pohon kecil. Jenis pohon besar yaitu kenari (*Canarium vulgare*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), angkana (*Pterocarpus indicus*), palem raja (*Oreodoxa regia*), saga (*Adenanthera pavoninna*), asam jawa

(*Tamarindus indica*), dan bungur (*Lagestroemia londonii*). Jenis pohon sedang yaitu glodogan biasa atau tiang (*Polyalthia longifolia*), kupu-kupu (*Bauhinia blakeana*), kiara payung (*Filicium decipiens*), tanjung (*Mimusosp elengi*), cemara kipas (*Thuja occidentalis*), dan biola cantik (*Ficus lyrata*). Sedangkan jenis pohon kecil yaitu palem merah (*Cryrtostachys lakka*), palem botol (*Mascarena lagenicaulis*), palem putri (*Vitsia merini*) dan pinang (*Areca cathecu*) (Nazaruddin, 1996).

Vegetasi sangat bermanfaat untuk merekayasa masalah lingkungan di perkotaan. Selain merekayasa estetika, mengontrol erosi dan air tanah, mengurangi polusi udara, mengurangi kebisingan, mengendalikan air limbah, mengontrol lalu lintas dan cahaya yang menyilaukan, mengurangi pantulan cahaya, serta mengurangi bau. Kumpulan bunga dan dedaunan yang memberikan aroma sedap berguna untuk mengurangi bau busuk. Daun dan ranting-ranting mampu memperlambat aliran angin dan curahan hujan. Akar yang menjalar akan menahan erosi tanah, baik oleh air hujan maupun oleh angin. Daun yang tebal berguna untuk menghalangi cahaya. Daun-daun yang tipis untuk menyaring cahaya serta ranting-ranting berduri untuk menghalangi gerak-gerak manusia. (Zoer'aini, 2007).

Jalur hijau yang terdapat di Ruas Jalan KH. Sholeh Iskandar dapat mempengaruhi nilai gas buang Emisi karbon dari kendaraan bermotor terdapat di Ruas Jalan KH. Sholeh Iskandar. Menurut (2010), dijelaskan bahwa jumlah Emisi karbon total satuan kendaraan yang di konversi ke satuan mobil penumpang (smp) di jalan KH. Sholeh Iskandar yaitu 31780 kg/jam, daya serap jalur hijau di Jalan KH. Sholeh Iskandar 2317.03 kg. Sedangkan emisi karbon dari kendaraan bermotor yang terdapat di Jalan Pajajaran yaitu 40908 kg/jam, sedangkan daya serap jalur hijau di Jalan Pajajaran sebesar 7788.75 kg. Tabel 7. Menjelaskan bahwa sisa emisi karbon dioksida di Jalan KH. Sholeh Iskandar sebesar 29462.97 kg/jam dari hasil tersebut dibutuhkan pohon untuk mereduksi sisa emisi karbon dioksida di

Jalan KH.Sholeh Iskandar sebanyak 6949 batang. Sedangkan sisa emisi karbon dioksida di Jalan Pajajaran sebesar 33119.25 kg/jam dari hasil tersebut dibutuhkan pohon untuk mereduksi sisa emisi karbon dioksida di Jalan Pajajaran sebanyak 1348 batang.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Jumlah pohon di Jalur Hijau di Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran terdapat 14 jenis pohon dengan jumlah pohon keseluruhan sebanyak 1353 pohon. Di Jalan KH.Sholeh Iskandar terdapat jumlah pohon sebanyak 523 pohon sedangkan di Jalan Pajajaran jumlah pohon sebanyak 834 pohon. Emisi tahunan polutan Karbon Monoksida di Ruas Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran sepanjang 200 meter dengan total Emisi kendaraan di Jalan KH.Sholeh Iskandar sebesar 31780 g/jam, sedangkan di Jalan Pajajaran total Emisi kendaraan sebesar 40908 g/jam. Potensi serapan karbon berdasarkan biomassa yang terdapat di Jalur Hijau Jalan KH.Sholeh Iskandar yaitu : 2317.03 kg ; di Jalan Pajajaran yaitu : 7788.72 kg. Jenis-jenis dominan penyerap karbon di Ruas Jalan KH.Sholeh Iskandar dan Jalan Pajajaran yaitu Bungur (*Lagerstroemia*), Trembesi (*Samanea saman*), Angsana (*Pterocarpus indica*), Mahoni (*Switenia mahagoni*), Beringin (*Ficus benyamina*), Kapuk (*ceiba petandra*). Sisa emisi karbon dioksida di Jalan KH.Sholeh Iskandar sebesar 29462,97 kg/jam sedangkan kebutuhan pohon di Jalan KH. Sholeh Iskandar sebanyak 6949 batang, sedangkan sisa emisi karbon dioksida di Jalan Pajajaran sebesar 33119.25 kg/jam sedangkan kebutuhan pohon di Jalan Pajajaran sebanyak 1348 batang.

B. Saran

Perlu dilakukan penambahan jumlah dan jenis Pohon yang dapat berperan menyerap karbon yang cukup tinggi seperti *Lagerstroemia*, *Samanea Saman*, *Pterocarpus Indica*, *Switenia Mahagoni*, *Ficus benyamina*, *Ceiba petandra*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang tulus untuk rekan-rekan yang telah membantu dalam pengambilan data hingga penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurarazaq.2010. Daya Serap Pohon terhadap Karbondioksida.<http://ncca.19.wordpress.com/2016/07/20/data-daya-serap-Pohon-terhadap-karbondioksida>.
- Arini, F, 2010. Studi Kontribusi Kegiatan Transportasi terhadap Emisi Karbon di Surabaya bagian Timur, Surabaya : (belum diterbitkan).
- Brown, S. 1997. *Estimating Biomass Change and Biomassa Change of Tropical Forest.A Primer*.FAO.Forestry Paper No. 134. FAO, USA.
- Dahlan, E.N. 1989. Studi kemampuan Tanaman dalam menyerap timbal Emisi dari Kendaraan Bermotor.Tesis.Program Pascasarjana.Insitusu Pertanian Bogor. Bogor.
- Dahlan EN. 1992. Hutan kota untuk pengelolaan dan peningkatan kualitas Lingkungan Hidup. Bogor : APhi.
- Delvian, 2006.Peromena Forest Science Journal.Volume 2 No. 1.
- Hairiah, K., S. Rahayu. 2007. *Pengukuran 'karbon tersimpan' di berbagai macam penggunaan lahan*. World Agroforestry Centre- ICRAF SEA Regional Office. Bogor.
- Hamilton, L.S dan HLM, N. King. 1998. *Daerah Aliran Sungai Hutan Tropika*, Yogyakarta : UGM Press
- Harbagung. 1996. *Model pendugaan tempat tumbuh hutan tanaman Eucalyptus deglupta*. Forest Research Bulletin 542:19-35.
- Hariyadi, 2005. Kajian potensi Cadangan Karbon Pada Pertamanan The (*Camelia Sinensis.L*) dan Berbagai Penggunaan Lahan di Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun, Kecamatan Nanggung. Kabupaten Bogor. Disertasi. Program Pascasarjana, Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- IPCC. 1995. Green house Gas Inventory Reference Manual. IPCC WGI Technical Support unit, Hardley Center, Meterologi office, London Road, Braknell, RG 122 NY, United Kingdom.
- [IPCC] *Intergovernmental Panel on Climate Change*. 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. www.ipcc-nggip.iges.or.jp. [2 Maret 2016], pukul 15:20 WIB.
- Kettering, M.Q., R. Coe, M. V. Noordwijk, Y. Ambagau, dan C.A. Palm. 2001. *Reducing uncertainty in the use of allometric biomass equation for predicting above-ground tree biomass in mixed*

- secondary forest. For. Ecol. & Manage.* 146: 199-209.
- Latief, C. 2007. Perbedaan sebaran karbon pada atmosfer permukaan dan menengah bulan Desember 2007 hasil pengukuran profil vertical CO₂ di waktukosek. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. Yogyakarta.
- Madji, Udo Yamin Efendi. (2007). *Quranic Quotient*. Jakarta: Qultum Media.
- Manuri, S., C.A.S. Putra dan A.D. Saputra. 2011. *Tehnik Pendugaan Cadangan Karbon Huta*. Merang REDD Pilot Project, German International Cooperation-GIZ. Palembang
- Masripatin, N., dkk. 2010. *Cadangan Karbon pada berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Muhdi. 2008. *Model Simulasi Kandungan Karbon Akibat Pemanenan Kayu di Hutan Alam Tropika*. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara
- Nowak, D.J. dan D.E. Crane. 2002. Carbon Strorage and Sequestration by urban tress in the USA. *Environmental Pollution* 116: 381-389.
- Odum. 1971. *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Ir. Thahjono Samingan, M.Sc. Cet. 2. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Packham JR dan Harding DJL. 1982. *Ecology of Woodland Processes*. Edward Arnold. London
- Puspijak. 2011^a. Pedoman Pengukuran Karbon untuk Mendukung Penerapan REDD+ di Indonesia. Badan Litbang Kehutanan.
- Puspijak. 2011^b. Cadangan Karbon pada Berbagai Tipe Hutan dan Jenis Hutan Tanaman Indonesia. Badan Litbang Kehutanan.
- Roswiniarti, O., Solichin, dan Suwarsono. 2008. Potensi pemanfaatan data SPOT untuk estimasi cadangan dan karbon di hutan rawa gambut Merang, Sumatera Selatan. *Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XVII*.
- Satoo, T. dan Madgwick, H A I. 1982. *Forest Biomass*. <http://www.worldcat.org>. (2 Desember 2013), pukul 21:20 WIB.
- Simpson, J.R., and E.G. McPherson, 1999. Carbon Dioxide Reduction Through Urban Forestry-Guiderines For Professional and Volunteer Tree Planters, Gen, Tech, Rep, PSW-GTR-171, Albany, CA : Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Departmen of Agriculture.
- Solomon, C. B. (2007). The Relationships among Middle Level Leadership, Teacher Commitment, Teacher Collective Efflacy, and Student Achievement. Diambil dari <http://edt.missouri.edu/winter2007/Dissertation/> pada tanggal 26 Desember 2007, pukul 20:15 WIB.
- Sutaryo, D. 2009. Penghitungan Biomassa. *Wetlands International Indonesia Programme*. Bogor.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999. Pengendalian Pencemaran Udara. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999. Jakarta.
- Wiyono, Slamet. (2006). *Manajemen Potensi Diri*. Jakarta: PT Grasindo.