

Pendugaan Karbon Tersimpan di Berbagai Jalur Hijau Jalan Arteri Sekunder Kota Medan Bagian Tengah (Estimation of Carbon Stored in Different Green Line Arterial Road Secondary Central Part of Medan City)

Elisa Manik¹, Siti Latifah², Pindi Patana²

¹Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jl. Tri Dharma Ujung No. 1
Kampus USU Medan 20155 (Penulis Korespondensi, E-mail: manik.elisa@ymail.com)

²Staf Pengajar Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jl. Tri Dharma Ujung No. 1
Kampus USU Medan 20155

Abstract

*Green belt is one of the green open spaces are quite effective in absorbing carbon emissions and pollutant gases around the highway in the city. Plants were grown in a green belt has the ability to absorb carbon emissions. Because it is necessary to do the calculation of the carbon stored in various green belt in the secondary arterial roads Medan city. The purpose of this research was to calculate the potential carbon is stored in various green belt in the secondary arterial roads Medan. Sampling lines and plant samples was conducted using purposive sampling and census methods. Calculation data using allometric models. The results showed that there are 8 types of plants on the green belt of research of the kind that most dominating is Palem Raja (*Oreodoxa regia*). The highest value of carbon stored by type of plant found in plant angšana (*Pterocarpus indicus*) with a total value of carbon stored in the 8 green belt, namely 525,337 Ton/Ha, or an average of 65,67 Ton/Ha. The highest value of carbon stored by the green belt of research there is on the path to Balai Kota street, district of Medan Barat with a value of 274,985 Ton/Ha.*

Keywords: green belt, carbon stock, secondary arterial roads, allometric models.

PENDAHULUAN

Kota merupakan perwujudan aktivitas manusia yang berfungsi sebagai pusat kegiatan sosial, ekonomi, pemerintahan, politik, dan pendidikan, serta penyedia fasilitas pelayanan bagi masyarakat. Dalam perjalanannya, kota mengalami perkembangan yang sangat pesat akibat adanya dinamika penduduk, perubahan sosial ekonomi, dan terjadinya interaksi dengan wilayah lain. Perkembangan urbanisasi di Indonesia dapat diamati dari 3 (tiga) aspek : pertama, jumlah penduduk yang tinggal di kawasan perkotaan (kini mencapai 120 juta dari total 230 juta jiwa); kedua, sebaran penduduk yang tidak merata (hampir 70% di Jawa dengan 125 juta jiwa dan di Sumatera dengan 45 juta jiwa); serta, ketiga, laju urbanisasi yang tinggi pada kota-kota metropolitan, seperti: Jakarta, Surabaya, Medan, Palembang, dan Makassar (Direktorat Penataan Bangunan dan Lingkungan, 2008).

Pembangunan di wilayah perkotaan mempunyai kecepatan yang mengagumkan dan perkembangan ini dijumpai pada semua sektor terutama sektor ekonomi. Hal ini menyebabkan kebutuhan akan fasilitas pendukung menjadi sangat penting. Upaya pemenuhan kebutuhan sarana dan prasarana ini pada wilayah perkotaan menjadi kebutuhan dan akibat terbatasnya sumber daya lahan maka akan terjadi konversi lahan hijau untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Perubahan penggunaan lahan ini akan menyebabkan terjadinya degradasi kualitas lingkungan. Selain itu, perkembangan ini akan mengakibatkan pula keberadaan ruang terbuka hijau kota sebagai salah satu komponen ekosistem kota menjadi kurang diperhatikan

walaupun keberadaan ruang terbuka hijau kota diharapkan dapat menanggulangi masalah lingkungan di perkotaan. Salah satu akibat langsungnya adalah berkurangnya keragaman vegetasi yang juga berpengaruh pada kondisi lingkungan yang semakin buruk (Adinugroho, 2010).

Kota Medan merupakan salah satu kota metropolitan yang memiliki kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2010 menyatakan luas wilayah kota Medan adalah 265,10 km² dengan jumlah penduduk 2.097.610 jiwa dan memiliki kepadatan penduduk sebesar 7.913 jiwa/km². Perkembangan kota Medan menjadi kota metropolitan dengan penambahan jumlah kendaraan bermotor yang sangat pesat akan mengakibatkan penurunan kualitas udara yang disebabkan oleh emisi kendaraan bermotor. Keadaan ini merupakan salah satu masalah yang perlu ditangani (BPS Kota Medan, 2013).

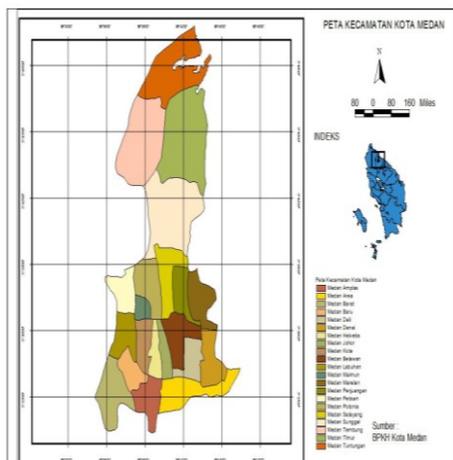
Kondisi lingkungan yang semakin buruk ini, dapat pula mempengaruhi pola tingkah laku dan kondisi kehidupan makhluk hidup khususnya manusia, sehingga ruang terbuka hijau yang ada harus diperhatikan dan diperluas serta diintensifkan fungsinya. Keserasian dan keselarasan ruang terbuka hijau dengan laju pembangunan kota akan menunjang kelestarian makhluk hidup, khususnya manusia. Cerminan perkembangan pembangunan kota dapat terlihat pada pemandangan fisik kota yang mempunyai kecenderungan meminimalkan ruang terbuka hijau dan menghilangkan visualisasi alamnya. Lahan-lahan perkotaan banyak yang dialih fungsikan menjadi pemukiman, pertokoan, tempat industri dan lain-lain.

Terganggunya kestabilan ekosistem perkotaan juga akan berdampak pada penurunan air tanah, intrusi air laut, banjir/genangan, penurunan permukaan tanah, abrasi pantai, pencemaran air seperti air minum berbau dan mengandung logam berat, pencemaran udara seperti meningkatnya kadar CO₂, menipisnya lapisan ozon, pencemaran karbondioksida dan belerang serta pemandangan suasana yang gersang (Dahlan, 2004).

Salah satu bentuk hutan kota yang cukup efektif dalam mengurangi emisi karbon adalah adanya jalur hijau di sekitar jalan lalu lintas dalam kota. Tanaman yang ditanam di jalur hijau cukup baik dalam menyerap emisi karbon yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor dan industri yang letaknya didekat jalan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di beberapa jalur hijau jalan arteri sekunder Kota Medan. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember sampai dengan April 2015. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Position System*), PC (*Personal Computer*), software ArcView GIS 3.3, pita ukur, *clinometers*, penggaris, kamera digital, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta administrasi Kota Medan, data dari Dinas Pertamanan, data dari Badan Pusat Statistik Kota Medan, jalur hijau di jalan arteri sekunder dan data sekunder lainnya yang menunjang penelitian.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa metode yaitu metode *purposive sampling* dan metode *non destructive sampling*. Metode *purposive sampling* digunakan untuk menentukan lokasi penelitian sedangkan metode *non destructive sampling* digunakan dalam pendugaan biomassa tanaman pada jalur hijau dengan menggunakan model alometrik baik yang umum atau spesifik pada pohon tersebut. Pada penelitian ini

penghitungan biomassa dan simpanan karbon hanya dilakukan pada bagian atas tanah saja yaitu pada tegakan hidup. Pada penelitian ini tidak dilakukan penghitungan biomassa pada serasah, tumbuhan bawah ataupun tanaman mati. Sedangkan dalam pemetaan potensi simpanan karbon dan serapan CO₂ digunakan metode *overlay* yaitu menumpangtindihkan peta administrasi Kota Medan dengan data yang diperoleh di lapangan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan, pengambilan sampel, perhitungan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ pada tanaman di jalur hijau penelitian, pemetaan biomassa tanaman, simpanan karbon tanaman dan serapan CO₂ tanaman serta menganalisis hasil yang diperoleh sesuai kebutuhan. Tahapan kegiatannya adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari lapangan. Data tersebut antara lain data jenis vegetasi, diameter tanaman, tinggi tanaman dan kemudian diambil titik koordinat dengan menggunakan GPS pada jalur hijau penelitian yang telah ditentukan.

b. Data Sekunder

Data sekunder yang dibutuhkan adalah data jumlah kecamatan di Kota Medan yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Medan, data jalan arteri sekunder Kota Medan yang diperoleh dari Dinas Bina Marga Kota Medan dan Perda Kota Medan No. 13 Tahun 2011 tentang RTRWK Kota Medan, luasan hutan kota dan jalur hijau dan jalan Kota Medan dan literatur tentang model alometrik pendugaan biomassa pohon dan palem-paleman serta data pendukung lainnya.

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan terhadap beberapa objek yaitu pengambilan sampel jalur hijau dan pengambilan sampel tanaman di jalur hijau

a. Jalur hijau

Dalam penentuan sampel jalur hijau yang harus dilakukan adalah:

1. Diketahui terlebih dahulu jumlah kecamatan yang ada di Kota Medan.
2. Ditentukan jalan yang memiliki jalur hijau pada jalan arteri sekunder Kota Medan yang dijadikan sampel berdasarkan kriteria jalan arteri menurut Perda Kota Medan No. 13 Tahun 2011.
3. Setelah diketahui kecamatan dan jalan arteri sekunder maka dilakukan pengambilan sampel untuk jalur hijau yaitu 8 jalur hijau pada jalan arteri sekunder Kota Medan.
4. Penentuan luas jalur hijau dapat dilakukan dengan mengetahui panjang dan lebar jalan

tersebut. Kemudian diukur jalur hijau yang ada di jalan tersebut.

5. Pada jalur hijau tepi biasanya panjangnya sama dengan panjang jalan dan lebarnya diukur dengan menggunakan pita ukur. Sedangkan pada jalur hijau median diukur panjang dan lebarnya dengan menggunakan pita ukur karena ukurannya biasanya tidak sepanjang jalan.

b. Tanaman di jalur hijau

Dalam pengambilan data jenis tanaman yang dilakukan dengan metode sensus pada jalur yang ditetapkan, maka yang harus dilakukan adalah:

1. Kriteria utama dalam pengambilan data adalah dengan memilih jenis pohon dan palem-paleman. Jenis pohon dimulai dari tingkat pancang) hingga tingkat pohon. Sedangkan untuk palem hanya yang berdiameter ≥ 20 cm yang diambil datanya.
2. Setelah ditentukan jalur yang diambil sebagai sampel penelitian maka diambil data tanaman pada jalur tersebut yaitu nama jenis tanaman, diameter tanaman dan dokumentasi tanaman.
3. Lalu dicatat dan dimasukkan dalam *tally sheet* yang disediakan.
4. Setelah diperoleh semua data yang diperlukan, lalu dihitung nilai komposisi jenis tanaman yang ditentukan dengan menghitung jenis pohon perindang persatuan luas dengan rumus:

Komposisi jenis tanaman (C): $C = n/N \times 100\%$ n = jumlah jenis pohon perindang persatuan luas dan N = jumlah pohon perindang persatuan luas (Setyowati, 2008).

5. Selanjutnya dihitung nilai kerapatan tanaman yang ditentukan dengan rumus:

D (Kerapatan tanaman) = banyaknya pohon/luas lokasi (Setyowati, 2008).

6. Setelah semua data diperoleh maka dilakukan penghitungan nilai biomassa tanaman berdasarkan rumus alometrik spesifik maupun umum.

2. Perhitungan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂

Perhitungan dilakukan secara bertahap yaitu dilakukan perhitungan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ per jenis tanaman lalu kedua perhitungan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ per jalur hijau. Tahapannya adalah sebagai berikut :

- a. Perhitungan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ per jenis tanaman.

1. Setelah diperoleh data jenis vegetasi dan diameter tanaman maka dicari nilai biomassa tiap jenis vegetasi tersebut menggunakan rumus alometrik spesifik maupun umum.

2. Model alometrik biomassa dari beberapa jenis vegetasi berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Model alometrik spesifik dan umum dari berbagai jenis tanaman

| Jenis Tanaman | Model Alometrik | Sumber |
|---|------------------------------------|--|
| Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>) | $Y = 2,134 + 2,530 \cdot \ln(D)$ | Brown dalam Combalicer <i>et al</i> : 2011 |
| Mahoni (<i>Switenia macrophylla</i>) | $Y = 0,048 \cdot D^{2,68}$ | Adinugroho dan Sidiyasa, 2006 |
| Palem-paleman | $B = 2,134 + 2,530 \cdot \ln(D)$ | Brown dalam Combalicer <i>et al</i> : 2011 |
| Umum(Pohon bercabang) | $BK = 0,11 \cdot p \cdot D^{2,62}$ | Ketterings dkk : 2001 |

Keterangan

Y,B,BK : Biomassa pohon (kg/ind)

D : Diameter batang (cm) setinggi 1,3m

p : Berat jenis kayu (gr/cm³)

Exp : Inverse dari Ln (Bilangan Logaritma Natural)

Setelah dimasukkan kedalam model alometrik yang sesuai maka diperoleh nilai biomassa per satu individu tanaman (Kg/Individu).

3. Selanjutnya individu untuk jenis yang sama ditotalkan nilai biomassanya sehingga diperoleh per satu jalur beberapa jenis tanaman yang memiliki satuan biomassa Kg/Luasan jalur.
4. Lalu nilai biomassa setiap jenis tanaman yang ada di satu jalur diubah satuannya dari Kg/Luasan jalur menjadi Ton/Ha.
5. Setelah itu ditotalkan nilai satu jenis tanaman dari seluruh jalur yang ada tanaman tersebut didalamnya sehingga diperoleh nilai biomassa per jenis tanaman dari seluruh jalur (Ton/Ha).
6. Setelah itu dicari nilai simpanan karbon (Ton/Ha) per jenis tanaman dengan menggunakan rumus :
Simpanan Karbon = 0,46 x Total Biomassa (Hairiah dan Rahayu, 2007).
7. Kemudian dicari nilai serapan CO₂ per jenis tanaman dengan menggunakan rumus :
Nilai Serapan CO₂ = Simpanan Karbon x Ar/Mr Co₂, dimana Ar = Atom Relatif dan Mr = Molekul Relatif, atau setara dengan simpanan karbon x 3,67 (Bismark *dkk*, 2008).
8. Hasilnya diperoleh nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ per jenis tanaman yang ada di jalur hijau penelitian.
- b. Perhitungan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ per jalur hijau
 1. Setelah diperoleh nilai biomassa jenis tanaman (Kg/Luasan Jalur) yang terdapat pada satu jalur maka ditotalkan nilai biomassa dari jenis tanaman yang terdapat di satu jalur penelitian tersebut.
 2. Diperoleh nilai biomassa total (Kg/Luasan Jalur) per jalur hijau penelitian. Lalu diubah satuannya menjadi (Ton/Ha).

- Setelah itu nilai simpanan karbon (Ton/Ha) dan serapan CO₂ (Ton/Ha) ditotalkan untuk per satu jalur hijau saja.
- Diperoleh tabel hasil nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ untuk keseluruhan jalur penelitian dalam satuan (Ton/Ha).

3. Pembuatan peta biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂

Pembuatan peta potensi simpanan karbon pada jalur hijau Kota Medan dilakukan dengan menumpangtindihkan (*overlay*) peta administrasi Kota Medan dengan data yang diambil dengan menggunakan GPS. Proses pengolahan data titik koordinat di lapangan adalah sebagai berikut:

- Pengambilan data di lapangan berupa data titik koordinat tiap tanaman yang diteliti pada jalur hijau dengan menggunakan GPS.
- Setelah diperoleh data titik koordinat maka untuk proses pengolahan data tahap awal dilakukan dengan memasukkan data GPS ke PC dengan menggunakan *software* DNR Garmin.
- Diubah file tersebut dengan menggunakan *software* DNR Garmin menjadi file berbentuk *.shp* yang kemudian dapat diolah dengan menggunakan *software* ArcView GIS 3.3.
- Pada *software* ArcView GIS 3.3 diperoleh peta yang berupa titik koordinat tiap tanaman yang diteliti pada jalur hijau.
- Setelah itu peta titik koordinat ditumpangtindihkan dengan peta administrasi Kota Medan. Hasil yang diperoleh adalah peta biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan jumlah tanaman

Jalur hijau merupakan elemen yang sangat penting dalam menjaga unsur keseimbangan kota. Jalur hijau mengendalikan pertumbuhan pembangunan, mempertahankan daerah hijau yang unsur utamanya berupa vegetasi yang secara alamiah berfungsi menyerap polutan berupa gas dan partikel debu melalui daunnya. Kota Medan sebagai salah satu kota metropolitan yang memiliki aktivitas transportasi yang sangat tinggi merupakan salah satu alasan pentingnya peran jalur hijau di perkotaan. Sampel jalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan Perda Kota Medan No. 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Medan Tahun 2011-2031 sehingga diperoleh jalur arteri sekunder pada beberapa kecamatan di Kota Medan dan diketahui bagaimana sebaran tanaman pada jalur tersebut.

Panjang dan lebar jalur hijau pada tiap jalan berbeda-beda ukurannya. Panjang jalan penelitian berkisar antara 0,31 km hingga 3 km. Sedangkan lebar jalan berkisar antara 20 m hingga 26 m. Pada jalur hijau, ukuran panjang jalur hijau tepi terhadap panjang jalan untuk penelitian dominan sama, akan tetapi ukuran jalur

hijau median berbeda dengan panjang jalur penelitian. Sementara untuk lebar jalur hijau berkisar 1 m hingga 8 m baik pada tepi maupun pada median jalan. Berdasarkan data tersebut maka dapat diperoleh luas jalur penelitian. Sampel jalur yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sampel jalur hijau penelitian pada jalan arteri sekunder Kota Medan

| Kecamatan | Jalur Hijau | Posisi | Panjang (m) | Lebar (m) | Luas (m ²) | Luas (Ha) |
|------------------|--------------------------|--------|-------------|-----------|------------------------|-----------|
| Medan Barat | Jl. Guru Patimpus | Tepi | 800 | 4 | 3.389 | 0,398 |
| | | Median | 789 | 1 | | |
| Medan Barat | Jl. Balai Kota | Tepi | 350 | 8 | 2.800 | 0,280 |
| Medan Sunggal | Jl. Pinang Baris | Tepi | 3.000 | 4 | 17,97 | 1,797 |
| | | Median | 2.987 | 2 | 4 | |
| Medan Timur | Jl. Jawa | Tepi | 450 | 4 | 1.800 | 0,180 |
| Medan Timur | Jl. Inian Barat | Tepi | 500 | 4 | 2.000 | 0,200 |
| Medan Timur | Jl. Perintis Kemerdekaan | Tepi | 1.700 | 4 | 6.800 | 0,680 |
| Medan Perjuangan | Jl. H.M. Yamin | Tepi | 1.600 | 4 | 6.400 | 0,640 |
| Medan Kota | Jl. Cirebon | Tepi | 310 | 4 | 1.240 | 0,124 |
| Total | | | | | 43.003 | 4,299 |

Berdasarkan data dari Dinas Bina Marga Kota Medan maka dapat diketahui luas jalan yang ada di kota Medan adalah 4.388,16 Ha. Luas tersebut hanya memperhitungkan jalan dengan mengabaikan perhitungan jalan gang dan lorong. Luas ini diperoleh dengan mengalikan total panjang jalan dan lebar rata-rata jalan. Total panjang dan lebar rata-rata jalan adalah 1.567.200,06 m dan 28 m. Sedangkan luas sampel jalan adalah 22,64 Ha. Sehingga intensitas sampling yang diperoleh untuk penelitian ini terhadap jalan adalah 0,51%.

Luasan jalur hijau di Kota Medan berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan Dinas Pertamanan Kota Medan, Perda Kota Medan No. 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Medan Tahun 2011-2031 dan *software* Google Earth maka diperoleh luasan jalur hijau terutama pada jalan arteri dan kolektor adalah 235,04 Ha. Sedangkan luas jalur penelitian sebesar 4,30 Ha, sehingga intensitas samplingnya untuk penelitian adalah sebesar 1,83%.

Berdasarkan hasil di atas, maka dapat diketahui persentase luas jalur hijau jalan dibandingkan dengan luas jalan yang ada di kota Medan yaitu 5,35%. Hal tersebut menunjukkan bahwa ruang terbuka hijau masih bisa dikembangkan lagi potensinya dengan memanfaatkan luas garis sempadan bangunan (GSB). Garis sempadan bangunan merupakan garis batas luar pengaman yang ditetapkan dalam mendirikan bangunan atau pagar yang ditarik pada jarak tertentu sejajar dengan as jalan, tepi luar kepala jembatan, tepi sungai, tepi saluran, kaki tanggul, tepi situ yang tidak diperbolehkannya untuk mendirikan bangunan. Dengan lebar GSB yang cukup besar maka akan semakin tinggi potensi pengembangan jalur untuk di tanami tanaman.

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa jalur hijau terluas terdapat pada Jalan Pinang Baris Kecamatan Medan Sunggal dengan luas 1,79 Ha. Sedangkan luas jalur hijau terkecil terdapat pada Jalan Cirebon dengan luas 0,12 Ha. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 8 jalur hijau jalan arteri sekunder Kota Medan bagian tengah, maka dapat diketahui jenis apa saja tanaman yang ditanami oleh

Dinas Pertamanan Kota Medan sebagai salah satu upaya dalam menyerap emisi dan polusi dari kendaraan bermotor. Jenis tanaman yang dijadikan sampel adalah jenis tanaman pohon dan palem-paleman. Terdapat 10 jenis tanaman yang terdapat pada sampel jalur hijau penelitian. Jenis yang ditanam merupakan jenis yang memiliki daya tumbuh yang cepat, memiliki nilai keindahan bagi pengendara serta yang memberikan rasa aman dan nyaman pada pengendara maupun pejalan kaki dan pohon yang berdiri kokoh. Jenis tanaman yang terdapat pada sampel jalur penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis tanaman yang diperoleh pada jalur hijau penelitian di Kota Medan

| Jenis (Nama Lokal) | Nama Latin | Famili | Jumlah Total | Persentase (%) |
|---------------------|--|--------------------------|--------------|----------------|
| Angsana | <i>Pterocarpus indicus</i> | Fabaceae | 361 | 34,85 |
| Cemara Kipas | <i>Thuja occidentalis</i> | Casuarinaceae | 11 | 1,07 |
| Karet | <i>Ficus elastica</i> | Moraceae | 3 | 0,29 |
| Kerai Payung Mahoni | <i>Filicium decipiens</i> <i>Switenia macrophylla</i> | Sapindaceae Meliaceae | 7 255 | 0,67 24,62 |
| Mangga** | <i>Mangifera indica</i> | Anacardiaceae | 2 | 0,19 |
| Glodokan | <i>Polyalthia longifolia</i> | Annonaceae | 6 | 0,58 |
| Mindi | <i>Melia azedarach</i> | Meliaceae | 7 | 0,67 |
| Palem Raja* | <i>Oreodoxa regia</i> | Arecaceae | 380 | 36,68 |
| Trembesi | <i>Samanea saman</i> | Fabaceae | 4 | 0,38 |
| Total | | | 1.036 | 100,00 |

Keterangan: * jenis dengan jumlah terbanyak

** jenis dengan jumlah terkecil

Berdasarkan data yang diperoleh dari berbagai sampel jalur hijau pada jalan arteri sekunder Kota Medan, diketahui bahwa jenis pohon palem raja (*Oreodoxa regia*) memiliki total jumlah individu terbanyak yang ditanam yaitu sebanyak 380 individu atau sekitar 36,68% dari total individu yang terdapat pada jalur hijau penelitian. Jenis kedua yang terbanyak ditanami adalah jenis Angsana (*Pterocarpus indicus*) sebanyak 361 individu atau sekitar 34,85% dan jenis ketiga yang terbanyak ditanami adalah jenis Mahoni (*Switenia macrophylla*) yaitu sebanyak 255 individu atau sekitar 24,62%. Sedangkan untuk jenis yang paling sedikit ditanami adalah mangga (*Mangifera indica*) berjumlah 2 individu atau sekitar 0,19% dan karet (*Ficus elastica*) dengan jumlah total 3 individu atau sekitar 0,29%.

Palem raja (*Oreodoxa regia*), angsana (*Pterocarpus indicus*), dan mahoni (*Switenia macrophylla*) merupakan jenis yang paling banyak ditanam pada jalur hijau penelitian. Hal ini dikarenakan ketiga pohon ini pohon yang cocok untuk ditanam dan memiliki banyak manfaat pada jalur hijau. Seperti pohon Mahoni (*Switenia macrophylla*), pohon ini cocok dijadikan sebagai pohon peneduh jalan karena mampu tumbuh hingga puluhan tahun, tidak mudah terkena hama penyakit, tidak mudah tumbang dengan struktur kayu yang kuat, tumbuh lurus ke atas dengan tajuk tinggi di atas batas ketinggian kendaraan. Menurut Dahlan (2007), mahoni (*Switenia macrophylla*) memiliki daya

serap CO₂ yang cukup tinggi yaitu 295,73 kg CO₂/pohon/tahun.

Jenis yang ditanam di jalur hijau Kota Medan termasuk ke dalam jenis yang memiliki kriteria tanaman tepi jalan, median dan tanaman daerah tikungan atau persimpangan menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1996). Jenis tanaman yang memiliki fungsi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis tanaman dan fungsinya pada jalur hijau

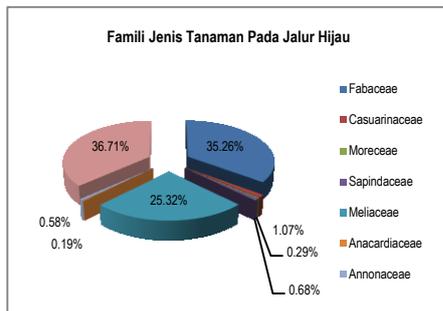
| Fungsi tanaman menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1996) | Direktorat | Jenis Tanaman pada jalur hijau Kota Medan |
|--|-----------------------|--|
| Tepi Jalan | | |
| 1. | Peneduh | Kerai Payung (<i>Filicium decipiens</i>) Tanjung (<i>Mimosa elengi</i>) Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>) |
| 2. | Penyerap Polusi Udara | Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>) Akasia (<i>Acacia mangium</i>) |
| 3. | Penyerap Kebisingan | Kerai Payung (<i>Filicium decipiens</i>) Tanjung (<i>Mimosa elengi</i>) |
| 4. | Pemecah Angin | Cemara (<i>Casuarina equisetifolia</i>) |
| 5. | Pembatas Pandang | Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>) Kerai Payung (<i>Filicium decipiens</i>) Bambu (<i>Bambusa sp</i>) Cemara (<i>Casuarina equisetifolia</i>) |
| Median | | |
| 6. | Penahan Kendaraan | Silau Bougenvil (<i>Bougenville sp</i>) Kembang Sepatu (<i>Hibiscus rosa sinensis</i>) Nusa Indah (<i>Mussaenda sp</i>) |
| Tikungan/Persimpangan | | |
| 7. | Pengarah Pandang | Cemara (<i>Casuarina equisetifolia</i>) Mahoni (<i>Switenia mahagoni</i>) Palem Raja (<i>Oreodoxa regia</i>) |
| 8. | Pembentuk Pandangan | Cemara (<i>Casuarina equisetifolia</i>) Palem Raja (<i>Oreodoxa regia</i>) Bambu (<i>Bambusa sp</i>) Glodokan (<i>Polyalthia longifolia</i>) |

Pada dasarnya tanaman yang ditanam di jalur hijau memiliki persyaratan tertentu sehingga tidak sembarangan dalam menanam tanaman di jalur hijau baik pada tepi jalan, median maupun tikungan. Persyaratan utama dalam memilih jenis tanaman lansekap jalan yaitu perakaran tidak merusak konstruksi jalan, mudah dalam perawatan, batang atau percabangan tidak mudah patah, daun tidak mudah rontok dan juga mempertimbangkan faktor keamanan, keselamatan dan kenyamanan pengendara maupun pengguna jalan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1996). Tanaman jalan sebaiknya tahan terhadap hembusan angin lemah sampai sedang, ukuran buah tidak besar, teduh, serasah sedikit, tidak terlalu gelap, mampu menyerap polusi dan emisi kendaraan bermotor serta debu dan memiliki nilai estetika (Dahlan, 2004).

Hasil yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa terdapat jalur hijau yang memiliki tanaman pada tepi dan median jalan. Tetapi ada juga jalan yang hanya memiliki tanaman pada tepi jalan saja. Pada jalur hijau median jalan berfungsi sebagai pengarah jalan, pembentuk pandangan dan penahan silau lampu kendaraan. Sedangkan pada tepi jalan, tanaman berfungsi sebagai penyerap polusi, peneduh, peredam kebisingan dan pemecah angin.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa terdapat 8 jenis famili tanaman yang ditanam pada jalur hijau penelitian yaitu famili Fabaceae, Casuarinaceae, Moraceae, Sapindaceae, Meliaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, dan Arecaceae. Famili Fabaceae dan famili Meliaceae masing-masing memiliki 2 jenis tanaman yang di tanam pada jalur hijau penelitian. Sisanya Casuarinaceae, Moraceae, Sapindaceae, Anacardiaceae, Annonaceae dan Aracaceae masing-masing hanya memiliki 1 jenis tanaman pada jalur hijau penelitian. Sehingga total ada 8 jenis famili tanaman yang berbeda karakteristiknya.

Distribusi penyebaran famili jenis tanaman yang ditanam pada jalur hijau penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram distribusi famili jenis tanaman pada jalur hijau penelitian

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwa 36,71% tanaman yang terdapat pada jalur hijau penelitian berasal dari famili Arecaceae dan 35,26% dari famili Fabaceae. Jenis tanaman yang berasal dari kedua famili dominan tersebut adalah jenis tanaman angkana (*Pterocarpus indicus*), palem raja (*Oreodoxa regia*) dan trembesi (*Samanea saman*). Sebanyak 25,32% jenis tanaman berasal dari famili Meliaceae. Jenis tanaman yang berasal dari famili ini adalah mahoni (*Switenia macrophylla*). Sedangkan jenis tanaman yang lain hanya menempati angka 0,19% sampai 1,07% untuk 5 jenis famili lainnya. Tanaman yang berasal dari famili tersebut adalah tanaman mangga (*Mangifera indica*), karet (*Ficus elastica*), glodokan (*Polyathia longifolia*), mindi (*Melia azedarach*), cemara kipas (*Thuja occidentalis*), dan kerai payung (*Filicium decipiens*).

Jenis dari famili Fabaceae dan Arecaceae merupakan jenis yang paling banyak ditanam dibandingkan dengan famili lainnya di kawasan perkotaan karena jenis ini memiliki banyak kelebihan seperti cepat tumbuh, indah dipandang, dan sebagai penyerap polusi dan debu yang baik.

Sebaran diameter tanaman

Selain jenis tanaman beserta famili dan jumlah tanamannya, dapat diketahui juga diameter masing-masing individu tanaman. Diameter tanaman yang telah diukur tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan Arief (2001) yaitu mulai dari tingkat pancang dengan diameter ≥ 10 cm tinggi 1,5 m, tingkat tiang dengan diameter lebih dari atau sama dengan 10 hingga 20 cm dan tingkat pohon dengan diameter lebih dari atau sama dengan 20 cm. Pada jalur hijau penelitian, sebaran diameter yang diperoleh berbeda-beda ukurannya. Ada yang sebaran diameternya didominasi oleh tingkat tiang ataupun pohon. Hasil perhitungan tanaman per jalur berdasarkan tingkat pertumbuhannya (diameter) dapat dilihat pada Tabel 5.

| Kecamatan | Jalur Hijau | Diameter | | |
|------------------|--------------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| | | Pancang (<10 cm) | Tiang (10-19,9 cm) | Pohon (≥ 20 cm) |
| Medan Barat | Jl. Guru Patimpus | - | 66 | 31 |
| Medan Barat | Jl. Balai Kota | - | 27 | 36 |
| Medan Sunggal | Jl. Pinang Baris | - | 2 | 479 |
| Medan Timur | Jl. Jawa | - | 9 | 59 |
| Medan Timur | Jl. Irian Barat | - | 14 | 1 |
| Medan Timur | Jl. Perintis Kemerdekaan | - | 26 | 135 |
| Medan Perjuangan | Jl. H.M. Yamin | - | 16 | 131 |
| Medan Kota | Jl. Cirebon | - | 4 | - |
| Total | | | 164 | 872 |

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa dari 8 jalur yang diteliti keseluruhan jalur memiliki diameter di atas 10 cm atau merupakan jenis tanaman tiang dan pohon dan tidak adanya jenis tanaman pancang. Keseluruhan jalur di dominasi oleh jenis tanaman tiang dan pohon. Hal ini menandakan pada keseluruhan jalur tersebut merupakan jenis pohon yang sudah lama di tanam dan belum adanya tanaman baru yang ditanam oleh pihak Dinas Pertamanan Kota Medan. Sedangkan pada jalur hijau jalan Cirebon hanya diperoleh 4 jenis tanaman tiang saja. Total jumlah tanaman dari seluruh jalur hijau penelitian menunjukkan bahwa pada tingkat pohon, jumlah tanaman mencapai 872 individu tanaman atau 84,16% dari total keseluruhan tanaman yang diperoleh pada jalur hijau penelitian. Sedangkan pada tingkat tiang, jumlah tanaman mencapai 164 individu tanaman atau sekitar 15,83% dan tidak ada tanaman pada tingkat pancang.

Diameter merupakan parameter atau peubah yang mempengaruhi kandungan organik atau bahan hidup pohon yang merupakan fungsi dari umur pohon. Dimana umur pohon sangat mempengaruhi diameter pohon. Pada jalur hijau penelitian lebih didominasi jenis tanaman tingkat pohon, sehingga semakin besar potensi cadangan karbon pada diameter tersebut.

Komposisi jenis dan kerapatan tanaman

Jenis tanaman, diameter tanaman dan jumlah tanaman telah diketahui pada tiap jalur penelitian. Sehingga berdasarkan data-data yang diperoleh, yang berupa jumlah jenis tanaman per jalur dan luas jalur, dapat diketahui bagaimana komposisi jenis tanaman dan kerapatan tanaman per jalur hijau di Kota Medan.

Data komposisi jenis digunakan untuk mengetahui jenis-jenis apa saja yang ada pada suatu jalur dengan luasan tertentu. Semakin banyak jenis tanaman di areal tersebut, maka komposisi jenis penyusun jalurnya pun akan semakin banyak juga. Sedangkan semakin sedikit jenis penyusunnya juga akan semakin sedikit juga. Data kerapatan tanaman dibutuhkan untuk mengetahui tingkat kerapatan tanaman yang satu dengan tanaman yang lainnya. Semakin banyak individu tanaman pada satu jalur maka semakin rapat tanaman pada jalur tersebut. Hasil perhitungan komposisi jenis dan kerapatan tanaman serta kategorinya dapat dilihat pada Tabel 6.

| Kecamatan | Jalur Hijau | Komposisi Jenis (%) | Kategori | Kerapatan (ind/ha) | Kategori |
|------------------|--------------------------|---------------------|----------------|--------------------|--------------|
| Medan Barat | Jl. Guru Patimpus | 3,09 | Sangat sedikit | 248,71 | Sangat rapat |
| Medan Barat | Jl. Balai Kota | 4,76 | Sangat sedikit | 225,00 | Sangat rapat |
| Medan Sunggal | Jl. Pinang Baris | 0,62 | Sangat sedikit | 268,71 | Sangat rapat |
| Medan Timur | Jl. Jawa | 2,94 | Sangat sedikit | 377,78 | Sangat rapat |
| Medan Timur | Jl. Irian Barat | 6,67 | Sangat sedikit | 75,00 | Rapat |
| Medan Timur | Jl. Perintis Kemerdekaan | 3,72 | Sangat sedikit | 236,76 | Sangat rapat |
| Medan Perjuangan | Jl. H.M. Yamin | 4,76 | Sangat sedikit | 229,68 | Sangat rapat |
| Medan Kota | Jl. Cirebon | 25,00 | Sedikit | 33,33 | Agak jarang |
| Rata-Rata | | 6,44 | | 211,87 | |

Komposisi jenis tanaman yang ada tiap jalur termasuk kategori sangat sedikit hingga sedikit yaitu rata-rata 6,44%. Sedangkan kerapatan tanaman per jalur termasuk kategori agak jarang sampai sangat rapat. Walaupun kategori sangat rapat merupakan kategori yang sangat mendominasi pada jalur hijau penelitian tersebut. Rata-rata kerapatan individu/ha adalah 211,87 ind/ha yang merupakan termasuk dalam kategori sangat rapat.

Komposisi jenis tanaman yang sangat sedikit maksudnya banyaknya jenis yang ditanam pada tiap jalur masih sangat sedikit sehingga tingkat keragamannya juga sangat rendah. Apalagi dengan jumlah tanaman yang banyak namun jenis yang ditanam hanya beberapa jenis saja maka komposisinya akan sangat sedikit pada jalur tertentu.

Namun, pada jalur hijau jalan memang lebih baik dengan komposisi yang sangat sedikit supaya lebih teratur dan rapi, yang merupakan pengaruh dari aspek estetika dan tata kota. Pada penelitian ini jumlah jenis yang terbanyak terdapat pada jalur hijau jalan H.M.Yamin dengan 7 jenis tanaman namun dengan jumlah yang ratusan sehingga membuat nilai komposisinya menjadi sangat sedikit.

Pada jalur hijau penelitian, kerapatan tanaman berkisar antara agak jarang hingga sangat rapat. Jalur dengan tingkat kerapatan agak jarang terdapat pada jalur hijau jalan Cirebon Kecamatan Medan Kota dengan nilai 33,33 ind/ha. Jalur dengan tingkat kerapatan rapat terdapat pada jalur hijau jalan Irian Barat Kecamatan Medan Timur dengan nilai 75 ind/ha. Pada kedua jalur ini jumlah tanaman yang ada sangat sedikit dibandingkan jalur lain dan jarak antar tanamannya sangat berjarak sehingga kerapatannya masih berkisar antara agak jarang dan rapat.

Sedangkan pada jalur hijau lainnya, kerapatan tanamannya termasuk kategori sangat rapat. Jalur hijau dengan tingkat kerapatan paling tinggi adalah pada jalur hijau jalan Jawa Kecamatan Medan Timur dengan nilai 377,78 ind/ha.

Biomassa, Simpanan Karbon dan Serapan CO₂

Pada penelitian ini dilakukan penghitungan biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ pada jalur hijau jalan arteri sekunder Kota Medan bagian tengah. Nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ di berbagai jalur hijau

| Kecamatan | Jalur | Luas Jalur (Ha) | Biomassa (Ton/Ha) | Karbon (Ton/Ha) | Serapan CO ₂ (Ton/Ha) |
|------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|------------------|----------------------------------|
| Medan Barat | Jl. Guru Patimpus | 0,39 | 34,175 | 15,720 | 57,695 |
| Medan Barat* | Jl. Balai Kota | 0,28 | 597,795 | 274,985 | 1.009,198 |
| Medan Sunggal | Jl. Pinang Baris | 1,79 | 247,277 | 113,747 | 417,453 |
| Medan Timur | Jl. Jawa | 0,18 | 466,917 | 214,781 | 787,008 |
| Medan Timur | Jl. Irian Barat | 0,20 | 5,241 | 2,411 | 8,849 |
| Medan Timur | Jl. Perintis Kemerdekaan | 0,68 | 381,935 | 175,690 | 644,783 |
| Medan Perjuangan | Jl. H.M. Yamin | 0,64 | 561,576 | 258,325 | 948,052 |
| Medan Kota** | Jl. Cirebon | 0,12 | 1,876 | 0,863 | 3,167 |
| Total | | | 2.296,792 | 1.056,522 | 3.876,205 |
| Rata-rata | | | 287,099 | 132,065 | 484,525 |

Keterangan:

* jalur dengan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ terbesar.

** Jalur dengan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ terkecil

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ tertinggi terdapat pada jalur hijau jalan Balai Kota Kecamatan Medan Barat yaitu nilai biomasannya sebesar 597,795 Ton/Ha, nilai simpanan karbonnya sebesar 274,985 Ton/Ha, dan nilai serapan CO₂ nya sebesar 1.009,198 Ton/Ha. Nilai biomassa yang tinggi maka akan diikuti dengan nilai simpanan karbon dan nilai serapan CO₂ yang tinggi juga. Sedangkan nilai biomassa, simpanan karbon, serapan CO₂ terendah terdapat pada jalan Cirebon Kecamatan Medan Kota dengan nilai berturut-turut yaitu 1,876 Ton/Ha, 0,863 Ton/Ha dan 3,167 Ton/Ha.

Setelah diketahui nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ per jalur hijau penelitian, maka dapat diketahui nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ per jenis tanaman pada jalur hijau penelitian. Nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ per jenis tanaman dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ pada berbagai jenis tanaman di seluruh jalur hijau penelitian.

| Jenis (Nama Lokal) | Nama Latin | Diameter rata-rata | Biomassa (Ton/Ha) | Simpanan Karbon (Ton/Ha) | Serapan CO ₂ (Ton/Ha) |
|--------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Angsana* | <i>Pterocarpus indicus</i> | 37,23 | 1.142,040 | 525,337 | 1.926,755 |
| Cemara Kipas | <i>Thuja occidentalis</i> | 16,67 | 0,815 | 0,375 | 1,376 |
| Karet | <i>Ficus elastica</i> | 13,67 | 0,347 | 0,159 | 0,586 |
| Kerai | <i>Filicium decipiens</i> | 38,08 | 12,686 | 5,835 | 21,414 |
| Payung Mahoni | <i>Switenia macrophylla</i> | 68,78 | 907,233 | 417,326 | 1.531,592 |
| Mangga | <i>Mangifera indica</i> | 30,50 | 1,686 | 0,775 | 2,847 |
| Glodokan** | <i>Polyalthia longifolia</i> | 12,00 | 0,342 | 0,157 | 0,578 |
| Mindi | <i>Melia azedarach</i> | 49,14 | 25,821 | 11,878 | 43,592 |
| Palem Raja | <i>Oreodoxa regia</i> | 24,21 | 198,694 | 91,399 | 335,440 |
| Trembesi | <i>Samanea saman</i> | 38,75 | 7,119 | 3,275 | 12,019 |
| Total | | | 2.296,783 | 1.056,516 | 3.876,199 |

Keterangan: * jenis dengan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ terbesar.

** jenis dengan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ terkecil.

Nilai simpanan karbon per jenis tanaman tersebut merupakan total dari 8 jalur dimana setiap jenis tanaman ditotalkan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ dengan satuan Ton/Ha. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa jenis Angsana (*Pterocarpus indicus*) memiliki nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ yang tertinggi yaitu dengan nilai berturut-turut 1142,040 Ton/Ha, 525,337 Ton/Ha dan 1926,755 Ton/Ha.

Jenis mahoni (*Switenia macrophylla*) dan palem raja (*Oreodoxa regia*) juga memiliki nilai cadangan karbon yang cukup besar. Nilai biomasannya berturut-turut adalah 907,233 Ton/Ha dan 198,694 Ton/Ha. Nilai simpanan karbonnya berturut-turut adalah 417,326 Ton/Ha dan 91,399 Ton/Ha dan nilai serapan CO₂

berturut-turut adalah 1.531,592 Ton/Ha dan 335,44 Ton/Ha. Sedangkan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ terkecil adalah dari jenis tanaman glodokan (*Polyathia longifolia*) dengan nilai berturut-turut yaitu 0,342 Ton/Ha, 0,157 Ton/Ha dan 0,578 Ton/Ha.

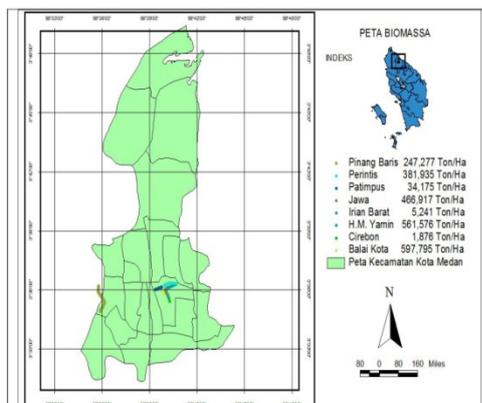
Menurut Ratnaningsih dan Suhesti (2010) biomassa tanaman merupakan ukuran yang sering menggambarkan pertumbuhan tanaman atau menyatakan berat bahan hidup yang dihasilkan oleh tanaman. Potensi biomassa dipengaruhi diameter pohon. Kandungan karbon di pohon memiliki hubungan yang signifikan dengan diameter pohon. (Sato *et al*, 2002).

Selain kedua faktor tersebut, faktor lain yang mempengaruhi nilai cadangan karbon suatu tanaman adalah jumlah individu tanaman tersebut. Jenis palem raja (*Oreodoxa regia*) memiliki jumlah individu yang terbanyak yaitu 380 individu atau 36,68% dari total seluruh jenis tanaman yang ada di jalur hijau penelitian. Sehingga hal tersebut mempengaruhi nilai cadangan karbon daripada nilai biomassa total yang diteliti pada jalur hijau penelitian..

Pada penelitian ini, dari penanaman 1.036 individu tanaman menghasilkan karbon tersimpan senilai 1.056,516 Ton/Ha dengan masa waktu yang berbeda sesuai dengan tahun penanamannya. Dari beberapa jalur hijau penelitian di jalan arteri sekunder Kota Medan maka dapat diketahui bahwa emisi yang telah diserap tanaman di jalur hijau penelitian yaitu sebesar 3.876,199 Ton/Ha. Hal ini menunjukkan bahwa cukup banyak penyerapan emisi yang dilakukan tanaman di jalur hijau jalan arteri sekunder dan keberadaan tanaman tersebut memberikan pengaruh yang sangat baik bagi kebaikan kualitas udara di daerah perkotaan dalam menyerap karbon yang dikeluarkan oleh emisi kendaraan bermotor dan menghasilkan oksigen yang memberi kesejukan bagi masyarakat sekitar jalur hijau..

Peta biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂

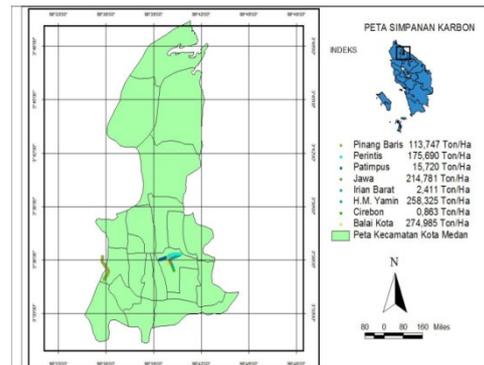
Setelah diperoleh nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ per jalur hijau penelitian, maka dibuat peta biomassa per jalur hijau penelitian. Peta biomassa per jalur dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta biomassa per jalur hijau

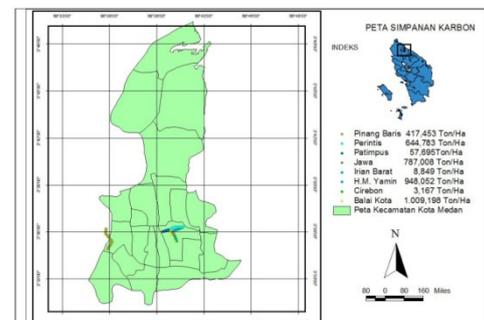
Berdasarkan peta biomassa maka dapat dilihat bahwa nilai biomassa terbesar terdapat pada Jalan Balai Kota Kecamatan Medan Barat dengan nilai biomassa 597,795 Ton/Ha. Sedangkan nilai biomassa yang terkecil terdapat pada Jalan Cirebon Kecamatan Medan Kota dengan nilai 1,876 Ton/Ha.

Nilai biomassa yang diperoleh dari 8 jalur kisan besarnya cukup jauh yaitu berkisar antara 1,876 Ton/Ha hingga 597,795 Ton/Ha. Selisih antara nilai biomassa yang tertinggi dan nilai biomassa yang terendah adalah 595,919 Ton/Ha. Dan rata-rata nilai biomassa pada jalur hijau keseluruhan adalah 287,099 Ton/Ha. Peta simpanan karbon dibuat per jalur hijau penelitian yang berada pada berbagai kecamatan Kota Medan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta simpanan karbon per jalur hijau

Berdasarkan peta simpanan karbon maka dapat dilihat bahwa nilai simpanan karbon terbesar terdapat pada Jalan Balai Kota Kecamatan Medan Barat dengan nilai simpanan karbon yaitu 274,985 Ton/Ha. Sedangkan nilai simpanan karbon yang terkecil terdapat pada Jalan Cirebon Kecamatan Medan Kota dengan nilai 0,863 Ton/Ha. Nilai simpanan karbon yang diperoleh pada 8 jalur hijau penelitian kisarnya cukup jauh yaitu berkisar antara 0,863 Ton/Ha hingga 274,985 Ton/Ha. Selisih antara nilai simpanan karbon yang tertinggi dan terendah adalah 274,122 Ton/Ha. Dan rata-rata nilai simpanan karbon pada jalur hijau keseluruhan adalah 132,065 Ton/Ha. Peta Serapan CO₂ dibuat per jalur hijau penelitian yang berada pada berbagai kecamatan Kota Medan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta serapan CO₂ per jalur hijau

Berdasarkan peta serapan CO₂ maka dapat dilihat bahwa nilai serapan CO₂ terbesar terdapat pada

Jalan Balai Kota Kecamatan Medan Barat dengan nilai 1.009,198 Ton/Ha. Sedangkan nilai serapan CO₂ terendah terdapat pada Jalan Cirebon Kecamatan Medan Kota dengan nilai 3,167 Ton/Ha.

Nilai serapan CO₂ yang diperoleh pada 8 jalur hijau penelitian memiliki kisaran yang cukup besar yaitu berkisar antara 3,167 Ton/Ha hingga 1.009,198 Ton/Ha. Selisih antara nilai serapan CO₂ yang terendah dengan yang tertinggi adalah 1.006,031 Ton/Ha. Rata-rata nilai serapan CO₂ pada seluruh jalur hijau penelitian adalah 484,525 Ton/Ha.

Menurut Zahrah (2010) luas RTH Kota Medan adalah 2.000 Ha padahal seharusnya berdasarkan luas wilayah Kota Medan yaitu 265,10 Km² atau 26.510 Ha maka luas RTH Kota Medan adalah ±8.100 Ha. Sehingga masih perlu banyak RTH yang harus ditambahkan pada wilayah Kota Medan demi menjaga kualitas udara yang ada di Kota Medan. Kekurangan luasan RTH masih akan terus dikembangkan hingga mencapai luasan RTH yang optimal bagi wilayah Kota Medan.

Tanaman menyerap gas CO₂ dan memanfaatkannya dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat dan disimpan ke seluruh tubuh tanaman dalam bentuk karbon. Pada penelitian ini karbon tersimpan yang dihasilkan dari penanaman 1.036 individu tanaman telah menghasilkan nilai biomassa sebesar 2.296,783 Ton/Ha dan nilai simpanan karbon sebesar 1.056,516 Ton/Ha dengan jangka waktu penanaman yang berbeda-beda. Dengan data tersebut maka dapat diketahui emisi yang telah diserap oleh tanaman di jalur hijau penelitian pada jalur arteri sekunder kota Medan yaitu 3.876,199 Ton/Ha. Hal tersebut menunjukkan keberadaan tanaman pada jalur hijau penelitian memberikan pengaruh yang baik pada kualitas udara Kota Medan dengan penyerapan emisi yang cukup banyak.

Jenis-jenis tanaman yang ditemukan pada 8 jalur hijau penelitian merupakan jenis-jenis yang biasa ditanam pada hutan kota manapun. Selain karena fungsinya sebagai penyerap emisi dan polusi juga karena fungsi estetika tanaman tersebut. Pemilihan jenis tanaman diseleksi dari jenis tanaman yang benar-benar mampu menyerap emisi dari kendaraan bermotor. Dan juga dipandang dari perakaran yang kuat dan batang yang kokoh dari tanaman yang akan memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengendara maupun pejalan kaki.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Jenis tanaman yang terdapat pada jalur hijau penelitian di Kota Medan berjumlah sebanyak 10 jenis tanaman. Jenis yang paling banyak ditemukan di jalur hijau jalan arteri sekunder Kota Medan adalah Palem Raja (*Oreodoxa regia*), sedangkan yang paling sedikit adalah Mangga (*Mangifera indica*), Karet (*Ficus elastica*), Trembesi (*Samanea saman*),

Glodokan (*Polyathia longifolia*), Mindi (*Melia azedarach*) dan Kerai Payung (*Filicium decipiens*).

2. Jenis Angsana (*Pterocarpus indicus*) memiliki nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ yang tertinggi. Sedangkan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ yang terendah terdapat pada jenis tanaman Glodokan (*Polyathia longifolia*). Nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ tertinggi terdapat pada Jalan Balai Kota Kecamatan Medan Barat. Sedangkan nilai biomassa, simpanan karbon dan serapan CO₂ terendah terdapat pada Jalan Cirebon Kecamatan Medan Kota.
3. Nilai biomassa yang diperoleh dari 8 jalur hijau jalan arteri sekunder Kota Medan berkisar antara 1,876 Ton/Ha hingga 597,795 Ton/Ha. Nilai simpanan karbonnya berkisar antara 0,863 Ton/Ha hingga 274,985 Ton/Ha. Nilai serapan CO₂ berkisar antara 3,167 Ton/Ha hingga 1.009,198 Ton/Ha.

Saran

1. Sebaiknya Dinas Pertamanan Kota Medan lebih berperan aktif dalam penanaman jenis-jenis tanaman pohon yang lebih baik dari segi fungsi dan estetika serta kenyamanan dan yang sesuai dengan lokasi penanamannya baik itu daerah pemukiman, industri maupun daerah bisnis. Sehingga memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap emisi kendaraan bermotor dan menciptakan iklim mikro yang sejuk.
2. Diharapkan adanya penelitian dan pengembangan lanjutan mengenai jenis tanaman yang cocok ditanam pada jalur hijau jalan Kota Medan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho, W.C. 2010. Pendugaan Cadangan Karbon dalam Rangka Pemanfaatan Fungsi Hutan Sebagai Penyerap Karbon. Hutan dan Konservasi Alam Vol III No. 1 : 103-117.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kota Medan. 2013. Kota Medan Dalam Angka.
- Brown, S. 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest. A Primer. FAO. Forestry Paper. USA. 134. 10-13.
- Combalicer, M.S., D. K. Lee, S. Y. Woo, P. S. Park, K. W. Lee, E. L. Tolentino, E. A. Combalicer, Y. K. Lee and Y. D. Park. 2011. *Aboveground Biomass And Productivity Of Nitrogen-Fixing Tree Species In The Philippines*. Scientific Research and Essays Vol. 6 (27), pp. 5820-5836.

- Dahlan, E.N. 2004. Membangun Kota Kebun Bernuansa Hutan Kota. IPB Press. Bogor.
- Dahlan, E.N. 2004. Hutan Kota Untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan. APHI. Jakarta.
- Direktorat Penataan Bangunan dan Lingkungan. 2008. Menata Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. Direktorat Jenderal Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1996. Tata Cara Perencanaan Teknik Lansekap Jalan No.033/TBM/1996. Departemen Pekerjaan Umum.
- Fakuara, Y. Ontario, S. Widarmana, B. Pranggono, Sudaryanto. 2007. Konsepsi Pengembangan Hutan Kota. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hairiah, K. dan S. Rahayu. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. Bogor. World Agroforestry Centre-ICRAF, SEA Regional Office, University of Brawijaya. UniBraw. Indonesia.
- Ketterings, Q. M., Coe, R., Van Noordwijk, M., Ambagau, Y. and Palm, C. 2001. *Reducing uncertainty in the use of allometric biomass equations for predicting above-ground tree biomass in mixed secondary forest. Forest Ecology and Management* 146: 199-209.
- Maulana, S.I. 2009. Pendugaan Densitas Karbon Tegakan Hutan Alam di Kabupaten Jayapura, Papua. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan. Vol.. 7 No.4 Edisi Khusus Hal.* 261-274.
- Pemerintah Kota Medan [Pemko Medan]. 2014. Selayang Pandang Kota Medan. Diakses dari: pemko.medan.go.id.
- Peraturan Daerah Kota Medan No. 13. 2011. Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Medan Tahun 2011-2031. Medan.
- Peraturan Pemerintah RI No. 63. 2002. Hutan Kota. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta.
- Sato, K., R. Teteishi, Tateda dan S. Sugito. 2002. *Fieldwork in Mangrove Forest on Stand Parameter and Carbon Amount Fixed Carbondioxide for Combining for Remote Sensing Date. Forest Ecology and Management.*
- Setyowati, D.L. 2008. Iklim Mikro dan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Semarang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan. Vol 15, No.3: 125-140.*
- Tinambunan, R. S. 2006. Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Pekanbaru. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zahrah, W. 2010. Tata Hijau Kota: Antara Fungsi dan Estetika. *Jurnal Arsitekur dan Perkotaan "KORIDOR". Vol. 01 No. 01, Juli 2010 : 65-6*