

# Analisis Biomasa Dan Potensi Penyerapan Karbon Oleh Tanaman Pohon Di Taman Kota Luwuk

Moh. Fahri Haruna

Universitas Muhammadiyah Luwuk Banggai

Email : moh.fahriharuna@yahoo.com

---

## Journal info

### Jurnal Pendidikan Glasser

p-ISSN : 2579-5082

e-ISSN : 2598-2818

DOI : [10.32529/glasser.v4i2.742](https://doi.org/10.32529/glasser.v4i2.742)

Volume : 4

Nomor : 2

Month : 2020

Issue : Oktober

---

## Abstract.

Penelitian ini untuk mengetahui jenis dan vegetasi pohon, serta potensi nilai biomassa dan penyerapan karbon yang berada di taman-taman Kota Luwuk. Pengambilan data secara langsung mengukur diameter lingkaran pohon dengan tinggi 130 cm. Data yang dihasilkan dihitung berdasarkan perhitungan kerapatan (densitas), keragaman dan dominansi, nilai biomassa di atas permukaan tanah (batang), nilai biomassa di bawah permukaan tanah (akar), nilai biomassa total per pohon dan kandungan karbon. Teknik analisis data menggunakan dekriptif kualitatif dan analisis kuantitatif. Hasil penelitian ada 17 Jenis yang teridentifikasi di taman Kota Luwuk, yaitu *Albizia saman*, *Polyalthia longifolia*, *Swietenia mahagoni*, *Tectona grandis*, *Areca catechu*, *Cocos nucifera*, *Plumeria*, *Mimusops elengi*, *Syzygium aqueum*, *Cerbera manghas*, *Terminalia mantaly*, *Ficus benjamina*, *Bauhinia purpurea*, *Annona muricata*, *Casuarina junghuhniana*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Mangifera indica*. Hasil juga menunjukkan nilai vegetasi pohon yaitu dimana keanekaragaman sedang dan berdominansi rendah. Nilai biomassa total 180.522,53 gr, total karbon tersimpan 84.845,6 dan daya penyerapan karbon 311.383,31 gr.

---

**Keywords:** karbon; biomassa; vegetas.

---

## A. PENDAHULUAN

Gas karbon dioksida atau yang sering disebut dengan CO<sub>2</sub> merupakan salah satu dari jenis karbon yang memenuhi atmosfer pada bumi. Meskipun jumlah gas ini merupakan bagian yang sangat kecil dari seluruh gas yang ada di atmosfer (hanya sekitar 0,04% dalam basis molar), tetapi massa sekarang sedang mengalami kenaikan karena adanya polusi dimana mana. Dengan adanya penambahan polusi tersebut gas karbon dioksida merupakan salah satu gas rumah kaca yang

konsentrasinya di atmosfer telah bertambah dalam dekade terakhir ini sehingga menyebabkan pemanasan global. Gas karbon monoksida merupakan suatu gas yang sulit untuk dideteksi, karena gas ini merupakan gas yang tidak memiliki warna, tidak memiliki bau, tidak mempunyai rasa dan tidak merangsang. Namun gas ini memiliki peran manfaat yang sangat penting dalam menyokong kehidupan terutama oleh tumbuhan yaitu untuk proses fotosintesis.

Gas karbon monoksida ini merupakan salah satu gas yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia dan hewan. Jika manusia ataupun hewan menghirupnya pada keadaan kadar rendah, dapat menyebabkan sesak pada pernapasan dan wajah pucat pada manusia. Lebih lagi jika dalam kadar gasnya tinggi, manusia dan hewan tersebut dapat mengalami pingsan bahkan hingga kematian.

Keterkaitan gas karbon sangat erat dengan isu faktor pencemaran pada lingkungan terutama di perkotaan. Perkembangan suatu perkotaan tentunya harus di imbangi dengan usaha pengendalian pencemaran lingkungan. Cemar gas karbondioksida dapat di jadikan kriteria standar dalam melihat pencemaran yang terjadi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hamdaningsih, (2010), ia menyatakan bahwa gas karbondioksida dapat di jadikan salah satu parameter karena berhubungan sangat erat kaitannya dengan oksigen. Sehingga dalam perkembangan pembangunan sebaiknya dilakukan dengan konsep pembangunan dan adanya peningkatan jumlah ruang terbuka hijau.

Salah satu kota yang berada di wilayah Sulawesi Tengah adalah Kota Luwuk, yang merupakan kota yang memiliki perkembangan yang cepat. Seiring dengan perkembangan tersebut tidak lain karena sarana transportasi yang

semakin banyak. Menurut data Samsat Luwuk Banggai Wilayah V, Sulawesi Tengah, tahun 2016, kendaraan yang membayar pajak sebanyak 37.575. Kemudian tahun 2017 melonjak menjadi 60.651. Walaupun kualitas Udara (AQI) menurut US kota luwuk di anggap masih baik sekitar angka 21, akan tetapi dengan peningkatan volume kendaraan di Kota Luwuk, dapat meningkatkan gas karbon di lingkungan Kota Luwuk.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies dan vegetasi pohon, serta bagaimana potensi nilai biomassa dan penyerapan karbon yang berada di taman-taman Kota Luwuk.

## **B. METODE PENELITIAN**

Teknik analisis data menggunakan dekriptif kualitatif dan analisis kuantitatif. Lokasi penelitian di taman-taman kota luwuk yaitu Taman Sehati, Taman Aktivitas, Taman Teluk lalong dan Pantai Kilo 5. Pengambilan data dilakukan dengan cara menjelajahi seluruh titik lokasi penelitian secara langsung untuk mengukur diameter lingkaran pohon dengan tinggi 130 cm dan mengukur tinggi pohon.

Menghitung Densitas (K), Keragaman (H) dan Dominansi (C) semua jenis pohon yaitu dengan menggunakan rumus :

$$K = \frac{\text{luas area}}{(\text{jarak rata-rata pohon})^2}$$

$$H = -\sum (\pi_i \ln \pi_i); \text{ dengan } \pi_i = (n_i / n)$$

$$C = \sum (\pi_i)^2$$

Dengan Nilai Kisaran menggunakan ketentuan Shannon- Wiener

Menghitung biomassa di atas permukaan tanah untuk pohon digunakan rumus persamaan allometrik oleh Chave *et al* (2005), persamaan sebagai berikut:

$$(AGB)_{est} = \rho \times \exp(-1.499 + 2.148 \ln(D) + 0.207 (\ln(D))^2 - 0.0281 (\ln(D))^3)$$

Sedangkan untuk Pinang/Palem analisis data menggunakan rumus allometrik Brown (1997) yaitu :

$$AGB = \text{EXP}\{-2.134 + 2.530 \times \ln(D)\}$$

Dimana :

(AGB)<sub>est</sub> = Above Bround Biomass

$\rho$  = Berat jenis kayu

D = Diameter pohon 130 cm

di atas banir

Menghitung biomassa di bawah permukaan tanah (akar) yakni dengan menggunakan rumus nilai terpasang (default value) nisbah biomassa atas : biomassa bawah (akar), sesuai iklim lokasi penelitian yaitu 4:1 untuk pohon di lahan kering (SNI 7724, 2011).

Menghitung nilai biomassa total dari suatu pohon dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Biomassa total} = \text{BAP} + \text{BBP}$$

Dimana:

Biomassa total = Biomassa untuk masing masing individu poho

BAP = Biomassa atas permukaan (batang)

BBP = Biomassa bawah permukaan (akar)

Menghitung biomassa persatuan luas dengan rumus :

$$\text{Biomassa Pohon Persatuan Luas} : \frac{\sum B}{L}$$

Keterangan :

$\sum B$  = Total Biomassa pohon tiap kelas/Lokasi

L = Luas Wilayah (Ha)

Untuk mendapatkan kandungan karbon dari biomassa pohon tumbuhan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$C = \text{Biomassa Pohon Persatuan Luas} \times 0.47$$

Dimana :

C = Karbon tersimpan (sebesar 0.47 %)

Perhitungan besar serapan karbondioksida (CO<sub>2</sub>) digunakan rumus sebagai berikut :

$$(\text{CO}_2) = \text{Mr.CO}_2/\text{Ar. C (atau } 3,67 \times \text{ kandungan karbon)}$$

Keterangan :

CO<sub>2</sub> = Serapan karbondioksia

Mr = Berat molekul relatif karbon yaitu 44

Ar = Berat molekul atom relatif yaitu 12

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

a. Taman RTH Teluk Lalong

Tabel 4.1 Jenis Tanaman Pohon di RTH Teluk Lalong Kota Luwuk

No.	Jenis / Spesies Pohon	INP	H	C	Biomassa (gr)	Kandungan Karbon (gr)	Serapan Karbon (gr)
1	Pohon Palembang raja ( <i>Roystonea regia</i> )	73,06	0,36	0,08931	4.921,95	2.313,32	8.489,88
2	Pohon Ketapang kecacana ( <i>Terminalia mantaly</i> )	56,12	0,36	0,08257	2.043,89	960,63	3.525,51
3	Pohon Trembesi ( <i>Albizia saman</i> )	61,21	0,25	0,01321	10.457,25	4.914,91	18.037,72
4	Pohon Bunga kupu-kupu ( <i>Bauhinia purpurea</i> )	28,17	0,26	0,01599	283,04	133,03	488,21
5	Pohon Tanjung ( <i>Mimusops elengi</i> )	22,74	0,22	0,00846	265,23	124,66	457,50
6	Pohon Bintaro ( <i>Cerbera manghas</i> )	18,77	0,14	0,00211	318,00	149,46	548,52
7	Pohon Sirsak ( <i>Annona muricata</i> )	12,62	0,05	0,00013	23,75	11,16	40,96
8	Pohon Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> )	14,42	0,05	0,00013	295,17	138,73	509,13
9	Pohon Jambu air ( <i>Syzygium aqueum</i> )	12,90	0,05	0,00013	90,15	42,37	155,50
	Jumlah		1,74	0,21	18.698,44	8.788,27	32.252,94

**Ket :** INP : Indeks Nilai Penting  
H : Keanekaragaman Spesies  
C : Dominansi Spesies

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.1 di atas dapat di lihat bahwa terdapat 9 Spesies Pohon yang ditemukan di RTH Teluk Lalong Kota Luwuk. Dari 9 spesies yang ditemukan memiliki Keanekaragaman yang sedang yaitu 1.74 sesuai dengan Indeks keanekaragaman Shannon- Wiener dimana jika  $1 < H' < 3$  : Keanekaragaman jenis sedang. Pada tabel dapat juga dilihat bahwa tumbuhan pohon di RTH Teluk Lalong Kota Luwuk memiliki Dominansi Spesies yang Rendah yaitu 0,21, hal ini sesuai dengan Index of Dominance dari Simpson (Odum, 1993) dimana jika  $0,01 < C \leq 0,30$  : Dominasi rendah. Artinya bahwa tidak ada tumbuhan yang mendominasi area tersebut.

Pada pentuan nilai potensi Biomassa dapat dilihat pada tabel yang memiliki potensi biomassa terbesar adalah Pohon Jenis Pohon Trembesi (*Albizia saman*) dengan angka 10.457,25 gr dan yang terendah adalah Pohon Sirsak (*Annona muricata*) dengan menunjukkan angka

23,75 gr. Dengan terlihatnya nilai potensi biomassa maka Jenis Pohon Trembesi (*Albizia saman*) juga memiliki Kandungan Karbon (angka 4.914,91 gr) dan Serapan Karbon (18.037,72 gr) yang besar pula, sedangkan Pohon Sirsak (*Annona muricata*) memiliki nilai Kandungan Karbon (angka 11,16 gr) dan Serapan Karbon (40,96 gr) yang kecil.

#### b. Taman Sehat

Tabel 4.2 Jenis Tanaman Pohon yang di temukan di Taman Sehat Kota Luwuk

No	Jenis / Spesies Pohon	INP	H	C	Biomassa (gr)	Kandungan Karbon (gr)	Serapan Karbon (gr)
1	Pohon Pinang ( <i>Areca catechu</i> )	72,92	0,31	0,0115	6.038,34	2.838,02	10.415,54
2	Pohon Glodokan ( <i>Polyalthia longifolia</i> )	82,87	0,34	0,0046	33.384,81	15.690,86	57.585,46
3	Pohon Mahoni ( <i>Svetenia mahagoni</i> )	52,76	0,08	0,0004	1.194,92	561,61	2.061,11
4	Pohon Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> )	14,03	0,08	0,0004	61,19	28,76	105,55
5	Kembang sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> )	13,87	0,08	0,0004	19,39	9,11	33,45
6	Pohon Bintaro ( <i>Cerbera manghas</i> )	14,07	0,08	0,0004	1.199,46	563,75	2.068,96
7	Pohon Trembesi ( <i>Samanea saman</i> )	34,23	0,17	0,0012	9.436,63	4.435,22	16.277,25
8	Pohon Pinus ( <i>Pinus merkusii</i> )	15,25	0,13	0,0008	39,83	18,72	68,71
	Jumlah		1,25	0,0196	51.374,59	24.146,06	88.616,02

**Ket :** INP : Indeks Nilai Penting  
H : Keanekaragaman Spesies  
C : Dominansi Spesies

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.2 di atas dapat di lihat bahwa terdapat 8 Spesies Pohon yang ditemukan di Taman Sehat Kota Luwuk. Dari semua spesies yang ditemukan memiliki Keanekaragaman yang sedang yaitu 1,25 sesuai dengan Indeks keanekaragaman Shannon- Wiener dimana jika  $1 < H' < 3$  : Keanekaragaman jenis sedang. Pada tabel dapat juga dilihat bahwa tumbuhan pohon di Taman Sehat Kota Luwuk memiliki Dominansi Spesies yang Rendah yaitu

0,0196, hal ini sesuai dengan Index of Dominance dari Simpson (Odum, 1993) dimana jika  $0,01 < C \leq 0,30$  : Dominasi rendah. Artinya bahwa tidak ada tumbuhan yang mendominasi area tersebut.

Pada pentuan nilai potensi Biomassa dapat dilihat pada tabel yang memiliki potensi biomassa terbesar adalah Pohon Glodokan (*Polyalthia longifolia*) yaitu 33.384,81 gr, di susul dengan Pohon Jenis Pohon Trembesi (*Albizia saman*) dengan angka 9.436,63 gr dan yang terendah adalah Pohon Kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) dengan nilai 19,39 gr. Dengan terlihatnya nilai potensi biomassa maka nilai Kandungan Karbon dan Serapan Karbon yang besar yaitu Jenis Pohon Glodokan (*Polyalthia longifolia*) dan Jenis Pohon Trembesi (*Albizia saman*) dengan berturut-turut memiliki Kandungan Karbon 15.690,86 gr dan 4.435,22 gr dan Serapan Karbon 57.585,46 gr dan 16.277,25 gr, sedangkan yang terendah adalah jenis pohon Kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) memiliki nilai Kandungan Karbon (angka 9,11 gr) dan Serapan Karbon (33,45 gr).

#### c. Taman Aktivitas

Tabel 4.3 Jenis Tanaman Pohon yang di temukan di Taman Aktivitas Kota luwuk

No.	Jenis / Spesies Pohon	INP	H	C	Biomassa (gr)	Kandungan Karbon (gr)	Serapan Karbon (gr)
1	Pohon Pinang ( <i>Areca catechu</i> )	90,98	0,37	0,00	33.593,84	15.789,10	5.7946,01
2	Pohon Trembesi ( <i>Samanea saman</i> )	64,54	0,23	0,00	62.925,00	29.574,75	108.539,34
3	Pohon Cemara ( <i>Casuarina junghuhniana</i> )	15,33	0,13	0,00	159,50	74,97	275,13
4	Pohon Bunga Kamboja ( <i>Plumeria</i> )	29,21	0,28	0,00	2.869,78	1.348,80	4.950,09
5	Pohon Glodokan ( <i>Polyalthia longifolia</i> )	24,03	0,17	0,00	7.363,89	3.461,03	12.701,98
6	Pohon Bintaro ( <i>Cerbera manghas</i> )	37,06	0,34	0,00	2.174,64	1.022,08	3.751,04
7	Pohon Mangga ( <i>Mangifera indica</i> )	11,69	0,03	0,00	14,16	6,65	24,42
8	Pohon Jati ( <i>Tectona grandis</i> )	12,95	0,03	0,00	595,72	279,99	1.027,56
9	Pohon Tanjung ( <i>Mimmsops elengi</i> )	14,19	0,05	0,00	733,57	344,78	1.265,33
	Jumlah		1,61	0,01	110.430,11	51.902,15	190.480,90

**Ket :** INP : Indeks Nilai Penting  
H : Keanekaragaman Spesies  
C : Dominansi Spesies

Perhitungan pada tabel 4.3 di atas dapat di lihat bahwa terdapat 9 Spesies Pohon yang ditemukan di Taman Aktivitas Kota luwuk. Dari 9 spesies yang ditemukan memiliki Keanekaragaman yang sedang yaitu 1,61 sesuai dengan Indeks keanekaragaman Shannon- Wiener dimana jika  $1 < H' < 3$  : Keanekaragaman jenis sedang. Pada tabel dapat juga dilihat bahwa tumbuhan pohon di RTH Teluk Lalong Kota luwuk memiliki Dominansi Spesies yang Rendah yaitu 0,01, hal ini sesuai dengan Index of Dominance dari Simpson (Odum, 1993) dimana jika  $0,01 < C \leq 0,30$  : Dominasi rendah. Artinya bahwa tidak ada tumbuhan yang mendominasi area tersebut.

Pada pentuan nilai potensi Biomassa dapat dilihat pada tabel yang memiliki potensi biomassa terbesar adalah Pohon Jenis Pohon Trembesi (*Albizia saman*) dengan angka 62.925,00 gr dan yang terendah adalah Pohon Mangga

(*Mangifera indica*) dengan menunjukkan angka 14,16 kg. Dengan terlihatnya nilai potensi biomassa maka Jenis Pohon Trembesi (*Albizia saman*) juga memiliki Kandungan Karbon (angka 29.574,75 gr) dan Serapan Karbon (108.539,34 gr) yang besar pula, sedangkan Pohon Pohon Mangga (*Mangifera indica*) memiliki nilai Kandungan Karbon (angka 6,65 gr) dan Serapan Karbon (24,42 gr) yang kecil. Untuk lebih jelasnya perhatikan Tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Keseluruhan Biomassa, Karbon Tersimpan dan Serapan Karbon di Taman Kota Luwuk

No	Nama spesies	Jumlah Pohon	Total Biomassa (gr)	Karbon Tersimpan (gr)	Serapan Karbon (gr)
1	Pinang ( <i>Areca catechu</i> )	130	44.554,14	2.0940,4	7.6851,4
2	Ketapang kencana ( <i>Terminalia mantaly</i> )	26	2.063,29	969,74	3.558,96
3	Trembesi ( <i>Albizia saman</i> )	31	82.818,89	38.924,9	142.854,30
4	Bunga kupu-kupu ( <i>Bauhinia purpurea</i> )	11	283,04	133,03	488,21
5	Tanjung ( <i>Mimusops elengi</i> )	10	998,80	469,44	1.722,83
6	Bintaro ( <i>Cerbera manghas</i> )	46	3.692,11	1.735,29	6.368,52
7	Sirsak ( <i>Annona muricata</i> )	1	23,75	11,16	40,96
8	Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> )	1	295,17	138,73	509,13
9	Jambu air ( <i>Syzygium aqueum</i> )	1	90,15	42,37	155,5
10	Glodokan ( <i>Polyalthia longifolia</i> )	23	40.748,71	19.151,9	70.287,4
11	Mahoni ( <i>Swietenia mahagoni</i> )	1	1.194,92	561,61	2.061,11
12	Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> )	1	61,19	28,76	105,55
13	Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> )	1	19,39	9,11	33,45
14	Cemara ( <i>Casuarina junghuhiana</i> )	9	199,34	93,69	343,83
15	Kamboja ( <i>Plumeria</i> )	26	2.869,78	1.348,8	4.950,09
16	Mangga ( <i>Mangifera indica</i> )	1	14,16	6,65	24,42
17	Jati ( <i>Tectona grandis</i> )	1	595,72	279,99	1.027,56
	TOTAL JUMLAH		180.522,53	84.845,6	311.383,31

Pada Tabel 4.4 di atas menunjukkan secara keseluruhan nilai potensi biomassa, nilai kandungan karbon dan nilai daya serap karbon oleh seluruh individu masing-masing spesies yang di hitung secara alomatrik. Dari hasil tabel dapat dilihat bahwa Jenis Pohon yang memiliki nilai potensi biomassa, nilai kandungan karbon dan nilai daya serap karbon yang terbesar adalah Jenis Trembesi (*Albizia saman*) dan yang terendah adalah Jenis Pohon Mangga (*Mangifera indica*).

Untuk Rata-rata nilai potensi biomassa, nilai kandungan karbon dan nilai daya serap karbon dapat dilihat pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Rata-rata Biomassa, Karbon Tersimpan dan Serapan Karbon di Taman Kota Luwuk

No	Nama spesies	Biomassa (gr)	Karbon Tersimpan (gr)	Serapan Karbon (gr)
1	Trembesi ( <i>Albizia saman</i> )	2671,6	1255,64	4608,2
2	Glodokan ( <i>Polyalthia longifolia</i> )	1771,7	832,69	3055,98
3	Mahoni ( <i>Swietenia mahagoni</i> )	1194,9	561,61	2061,11
4	Jati ( <i>Tectona grandis</i> )	595,72	279,99	1027,56
5	Pinang ( <i>Areca catechu</i> )	342,72	161,08	591,16
6	Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> )	295,17	138,73	509,13
7	Kamboja ( <i>Plumeria</i> )	110,38	51,88	190,39
8	Tanjung ( <i>Mimusops elengi</i> )	99,88	46,94	172,28
9	Jambu air ( <i>Syzygium aqueum</i> )	90,15	42,37	155,5
10	Bintaro ( <i>Cerbera manghas</i> )	80,26	37,72	138,45
11	Ketapang kencana ( <i>Terminalia mantaly</i> )	79,36	37,3	136,88
12	Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> )	61,19	28,76	105,55
13	Bunga kupu-kupu ( <i>Bauhinia purpurea</i> )	25,73	12,09	44,38
14	Sirsak ( <i>Annona muricata</i> )	23,75	11,16	40,96
15	Cemara ( <i>Casuarina junghuhiana</i> )	22,15	10,41	38,2
16	Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> )	19,39	9,11	33,45
17	Mangga ( <i>Mangifera indica</i> )	14,16	6,65	24,42

Dari Tabel 4.5 di atas dapat dilihat dengan jelas urutan nilai Jenis Pohon yang memiliki biomassa, Karbon Tersimpan dan Serapan Karbon terbesar adalah jenis Pohon Trembesi (*Albizia saman*) dan yang memiliki biomassa, Karbon Tersimpan dan Serapan Karbon terkecil adalah Mangga (*Mangifera indica*).

## Pembahasan

Berdasarkan hasil identifikasi vegetasi Pohon yang berada di Taman Kota Luwuk yaitu Taman Sehati, Taman Aktivitas dan RTH Teluk Lalong, diperoleh jenis vegetasi yang menyusun taman di lokasi penelitian sebanyak 17 jenis pohon dapat dilihat pada tabel 4.1, 4.2 dan 4.3. Dari jumlah individu jenis pohon yang di temukan di taman Kota

Luwuk, jenis pohon Pohon Pinang (*Areca catechu*) adalah jenis yang paling banyak di temukan. Untuk keanekaragaman pohon di lokasi penelitian masih tergolong sedang, hal ini dikarenakan penanaman pohon di taman dilakukan dengan memilih jenis pohon yang dapat menyerap dan menampung banyak karbondioksida, hal lain juga pemilihan pohon dikarenakan sebagai nilai estetika taman. Hal ini sesuai dengan pendapat Dahlan (2004), menyatakan bahwa 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. Begitu juga dengan dominansi jenis pohon, dari perhitungan keseluruhan dominansi dapat dilihat bahwa dominansi setiap jenis Pohon pada masing-masing taman kota masih berdominansi rendah, artinya bahwa tidak ada tumbuhan yang mendominasi setiap taman.

Berdasarkan Tabel 4.1, Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 diperoleh biomassa yang diperoleh dari hasil pengukuran langsung pada masing - masing jenis pohon di Taman Kota Luwuk. Yaitu nilai biomassa tertinggi pada jenis pohon Trambesi (*Samanea saman*) dengan besar nilai potensi biomassa adalah 82.818,89 kg. Besarnya nilai potensi biomassa pada pohon trembesi menjadikan jenis pohon ini

memiliki daya tampung karbon dan daya serap karbondioksida yang besar pula di bandingkan dengan jenis pohon lainnya, yaitu daya tampung karbon sebesar 54,34 kg/m<sup>2</sup> dan daya serap karbon 199,43 kg/m<sup>2</sup>. Hal ini sesuai dengan data perhitungan kandungan karbon dan daya serap karbon Menurut Dahlan (2004), mengatakan bahwa pohon trembesi atau pohon hujan paling tinggi menyerap karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di udara.

Jenis pohon lain yang memiliki nilai potensi biomassa yang besar di daerah lokasi penelitian adalah berturut-turut jenis pohon Pinang (*Areca catechu*) yaitu 44.554,14 kg dan Glodokan (*Polyalthia longifolia*) yaitu 40.748,71 kg. Besarnya nilai potensi biomassa pohon Pinang (*Areca catechu*) karena jumlah individu yang banyak pula yaitu 130 pohon Pinang (*Areca catechu*) dan Glodokan (*Polyalthia longifolia*) berjumlah 23 pohon, Hal ini sesuai dengan pendapat Safitri dkk (2017), menyatakan bahwa faktor lain yang mempengaruhi nilai cadangan karbon suatu tanaman dapat dilihat dari jumlah individu tanaman tersebut. Sehingga hal tersebut mempengaruhi nilai cadangan karbon dari pada nilai biomassa total pada daerah penelitian. Walaupun biomassa jenis Pinang (*Areca catechu*) lebih besar dari Glodokan (*Polyalthia longifolia*) akan tetapi jenis Glodokan (*Polyalthia*

*longifolia*) memiliki potensi menampung karbon lebih besar yaitu 70,29 kg/m<sup>2</sup> karbon dan daya serap karbon lebih besar yaitu 257,96 kg/m<sup>2</sup>, dari pada nilai potensi biomassa Pinang (*Areca catechu*) yaitu dapat menampung 30,78 kg/m<sup>2</sup> karbon dan menyerap 112,94 kg/m<sup>2</sup> karbon.

Dari hasil penelitian dan perhitungan data analisis nilai potensi biomassa, daya tampung karbon dan serapan karbon didapatkan pula beberapa jenis pohon yang memiliki nilai potensi biomassa, daya tampung karbon dan serapan karbon terendah yaitu berturut –turut jenis pohon Sirsak (*Annona muricata*) dengan nilai potensi biomassa 23,75 kg, daya tampung karbon 0,01 kg/m<sup>2</sup> dan daya serap karbon 0,03 kg/m<sup>2</sup>, kemudian Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa -sinensis*) dengan nilai potensi biomassa 19,39 kg, daya tampung karbon 0,04 kg/m<sup>2</sup> dan daya serap karbon 0,14 kg/m<sup>2</sup> dan terakhir jenis pohon Mangga (*Mangifera indica*) dengan nilai potensi biomassa 14,16 kg, daya tampung karbon 0,01 kg/m<sup>2</sup> dan daya serap karbon 0,03 kg/m<sup>2</sup>.

Besar nilainya biomassa ini dipengaruhi oleh besarnya diameter batang pohon dan nilai biomassa batang meningkat sesuai dengan penambahan diameter batang. Semakin besar diameter suatu pohon, maka biomassa yang terkandung pada pohon tersebut semakin besar, sehingga CO<sub>2</sub> yang diserapnya pun

semakin banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Sato *et al* (2002), yang menyatakan bahwa jumlah kandungan karbon yang terdapat di dalam pohon memiliki hubungan yang signifikan dengan besar diameter pohon tersebut. Besarnya diameter batang suatu pohon disebabkan oleh adanya penyimpanan biomassa hasil konversi karbondioksida yang semakin bertambah banyak, seiring dengan semakin banyaknya CO<sub>2</sub> yang diserap pohon tersebut. Hal ini dapat terjadi karena adanya proses fotosintesis pada setiap tumbuhan. penyerapan CO<sub>2</sub> dari udara dan mengkonversinya menjadi senyawa organik melalui proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini kemudian digunakan oleh tumbuhan untuk melakukan pertumbuhan ke arah horisontal dan vertikal (Yanuartanti dkk, 2015).

#### **D. PENUTUP**

Kesimpulan yang dapat di ambil dari penelitian ini adalah Ada 17 Jenis yang teridentifikasi di taman Kota Luwuk, yaitu Trembesi (*Albizia saman*), Glodokan (*Polyalthia longifolia*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Jati (*Tectona grandis*), Pinang (*Areca catechu*), Kelapa (*Cocos nucifera*), Kamboja (*Plumeria*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Jambu air (*Syzygium aqueum*), Bintaro (*Cerbera manghas*), Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*), Beringin (*Ficus benjamina*),

Bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*), Sirsak (*Annona muricata*), Cemara (*Casuarina junghuhniana*), Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*), Mangga (*Mangifera indica*). Hasil juga mendapatkan bahwa nilai vegetasi pohon yaitu dimana keanekaragaman sedang dan berdominansi rendah.

Nilai potensi biomassa, karbon tersimpan dan penyerapan karbon oleh pohon-pohon yang berada di taman-taman kota Luwuk adalah biomassa total 180.522,53 gr, total karbon tersimpan 84.845,6 dan daya penyerapan karbon 311.383,31 gr.

Diharapkan kepada pemerintah dan masyarakat agar dapat menjaga, dan melestarikan Tanamn Pohon Taman Kota Luwuk, sehingga potensi dalam menyerap dan menyimpan karbon bisa dijadikan acuan dalam perdagangan karbon di masa akan datang. Dilihat dari hasil penelitian bahwa jenis Tumbuhan yang baik untuk di tanaman agar dapat mencegah polusi dan emisi adalah Trembesi (*Albizia saman*), Glodokan (*Polyaalthia longifolia*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Jati (*Tectona grandis*). Perlu adanya penelitian lanjutan yang mengkaji khusus tentang potensi biomassa pada tumbuhan bawah, kayu mati, karbon tanah dan serasah.

## E. REFERENSI

- Brown , S. 1997. *Estimasi Biomass and Biomass Change of Tropical Forest. A Primer*. FAO. Forestry Paper. USA
- Chave, J., Andalo, C., Brown, S., Cairns, M.A., Cahambers, J. Q., Eamus, D., Folrest, H., Fromard, F., Higuchi, N., Kira, T., Lescure, J.p., Nelson, B. W., Ogawa, H., Puig, H., Riera, B., Yakamura, T. 2005. *Tree Allometry and Improved Estimation of Carbon Stocks and Balance in Tropical Forest. Oecologi (2005) 145: 87-9*
- Dahlan, E. N. 2004. *Hutan Kota untuk Peningkatan Kualitas Lingkungan*. APHI. Jakarta
- Hamdaningsih Sri Sapti. 2010. *Studi Kebutuhan Hutan Kota Berdasarkan Kemampuan Vegetasi Dalam Penyerapan Karbon Di Kota Mataram*. ISSN 0125-1790 MGI Vol. 24, No.1, Maret 2010 (1 - 9)
- Odum, E.P., 1983. *Basic Ecology*. Saunders College Publishing, New York.
- Safitri Agus, Dwi Astiani, Burhanuddin. 2017. *Pendugaan Cadangan Karbon pada Pohon di Jalur Hijau di Beberapa Kelas Jalan Kota Pontianak Kalimantan Barat (Tree Carbon-Stock Estimation in Road Median of Pontianak, West Kalimantan)*. Jurnal Hutan Lestari. Vol. 5 (1) : 126 – 134
- 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.
- SNI 7724:2011. *Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon-*

*Pengukuran lapangan untuk penaksiran cadangan karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting) Badan Standar Nasional*

Yanuartanti Isluyandari Woelan, Cecep Kusmana, Ahyar Ismail. 2015. *Kelayakan Rehabilitasi Mangrove Dengan Teknik Guludan Dalam Perspektif Perdagangan Karbon di Kawasan Hijau Lindung Muara Angke, Provinsi DKI Jakarta*. Jurnal pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan (JPSL). VOL. 5 NO. 2