

OPTIMASI KECUKUPAN RUANG TERBUKA HIJAU MELALUI PERHITUNGAN POTENSI ROSOT KARBON (Suatu Studi di PLTU XYZ)

Willy Aulia¹, Haryoto Kusnoputranto¹, Suyud Warno Utomo¹

¹ Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia Kampus Salemba, Jakarta

Email: bangwill.env@gmail.com

ABSTRACT

The concentration of CO₂ gas in the air has continued to increase since before the industrial revolution until 2017. This condition is exacerbated by the reduction of Green Open Space (RTH) which serves as an absorber of gas CO₂. Private green open space has the potential to be developed as a CO₂ reduction (carbon sink) content in the air. The Coal Fire Power Plant (CFPP) XYZ has an area of 72 hectares with open space of 18 hectares. The purpose of this study is to analyze the amount of carbon sink from Green Open Space of CFPP XYZ and planning for reforestation through the approach of carbon sink potential. Methodology of this research using quantitative methods with calculate biomass of three. The results showed the potential for carbon sink from existing green open space of the CFPP XYZ was 1,082.79 Ton CO₂ eqf/year or 77.34 eqf Ton/Ha/year and reforestation through the carbon sink potential approach produces a carbon sink capability of 20,825 Ton CO₂ eqf/year.

Key word: Carbon Sink, Open Green Space, CFPP, CO₂

ABSTRAK

Konsentrasi gas CO₂ di udara terus mengalami peningkatan sejak sebelum revolusi industri hingga tahun 2017. Kondisi ini diperparah dengan berkurangnya Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang berfungsi sebagai penyerap gas CO₂. RTH privat memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pengurangan kandungan CO₂ (rosot karbon) di udara. PLTU XYZ memiliki luas wilayah 72 Ha dengan RTH seluas 18 Ha. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis besaran rosot karbon dari RTH PLTU XYZ dan merencanakan penghijauan melalui pendekatan potensi rosot karbon. Metodologi riset menggunakan metode kuantitatif dengan menghitung biomassa pohon. Hasil penelitian menunjukkan potensi rosot karbon dari RTH alami PLTU XYZ sebesar 1.082,79 eqf Ton/tahun atau 77,34 eqf Ton/Ha/tahun; Jumlah emisi CO₂ yang dihasilkan oleh aktivitas PLTU XYZ sebesar 3.955.244 eqf Ton/tahun; dan penghijauan melalui pendekatan potensi rosot karbon menghasilkan kemampuan rosot karbon sebesar 20.825 eqf Ton/tahun.

Kata kunci: *Rosot Karbon, RTH, PLTU, CO₂*

PENDAHULUAN

Fenomena perubahan iklim telah menjadi perhatian dunia internasional. Fenomena ini diakibatkan oleh peningkatan *Green House Gas* (GHG) di atmosfer akibat dari aktivitas manusia (Akorede et al., 2012 dalam Wachidiyah dan Utomo, 2016). Emisi gas karbon dioksida (CO₂) merupakan salah satu komponen GHG di Indonesia yang terus mengalami peningkatan (Wachidiyah dan Utomo, 2016). Peningkatan gas CO₂ dari 280 ppm sebelum revolusi industri menjadi sekitar 400 ppm pada tahun 2017 (BMKG, 2017). Selain itu, kondisi ini diperparah dengan berkurangnya Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang berfungsi sebagai penyerap gas CO₂ (Joga dan Iwan, 2011). Peningkatan jumlah penduduk berkontribusi kepada peningkatan konversi lahan RTH untuk berbagai kepentingan (Setiawan, 2007). Penduduk lebih memilih mengkonversi lahan hijau menjadi bangunan dikarenakan memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi.

Ancaman fenomena perubahan iklim telah membangkitkan kesadaran manusia untuk memperbaiki diri. Pemerintah Republik Indonesia telah mencanangkan regulasi mengenai RTH. Regulasi tersebut mengacu kepada Undang-Undang No. 26 tahun 2007 tentang Pemanfaatan Ruang yang mengamanatkan kota harus memiliki RTH Minimal 30 persen (20% RTH Publik dan 10% RTH Privat) dari total luas wilayah keseluruhan. Pengelolaan RTH publik berada dibawah kewenangan instansi pemerintah, sedangkan RTH Privat pengelolaanya berada pada individu atau sektor swasta.

Keberadaan RTH privat belum menjadi prioritas oleh sektor swasta. Sedangkan, menurut Joga dan Ismaun (2011) RTH Privat memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan. Pemanfaatan lahan semaksimal mungkin menjadi lahan terbangun lebih menguntungkan dari sisi ekonomi dibandingkan menjadi lahan terbuka hijau. Keberadaan RTH memiliki fungsi utama (interinsik) yaitu fungsi ekologis dan fungsi tambahan (ekstrinsik) yaitu fungsi sosial, ekonomi, serta arsitektural. Fungsi ekologis RTH yaitu sebagai habitat satwa, penyaring polusi, pencegah erosi, dan konservasi air tanah (Setiawan, 2007). Selain itu, keberadaan RTH juga akan berkontribusi pada memperbaiki kondisi kualitas udara melalui proses fotosintesis dapat menyerap polutan udara (Saraswati, 2008). Pengurangan kandungan CO₂ di udara dengan menyerap CO₂ dan menyimpan sebagai karbon pada jaringan tumbuhan. Proses penimbunan karbon pada tubuh tanaman hidup (biomassa) pada suatu lahan dapat menggambarkan banyaknya CO₂ di atmosfer yang diserap oleh tanaman (Hairiah et al., 2011). Kondisi demikian meningkatkan fungsi RTH tidak

hanya sekedar menjadi hijau, akan tetapi memiliki nilai konservasi dan berfungsi sebagai rosot karbon.

Pengelola PLTU XYZ merupakan perusahaan Pengembang Listrik Swasta yang ditunjuk oleh PT PLN (Persero) untuk mengoperasikan PLTU. Luas lahan yang dimiliki oleh PLTU XYZ lebih kurang 72,77 ha dengan RTH eksisting lebih kurang 18 ha. Luasan RTH eksisting terdiri dari lebih kurang 14 ha berupa vegetasi alami dan lebih kurang 4 ha berupa vegetasi buatan. Keberadaan RTH dengan vegetasi alami seluas 14 Ha memiliki potensi rosot karbon yang besar. Potensi rosot karbon ini dapat digunakan oleh pengelola PLTU XYZ untuk mengadsorbsi CO₂ yang dihasilkan dari aktivitasnya.

Pengelola PLTU XYZ berencana memaksimalkan pengelolaan CO₂ dengan menjadikan lokasi kegiatannya menjadi kawasan hijau dan asri. Rencana tersebut berupa penghijauan pada RTH 4 Ha. Rencana ini tentunya patut dikaji dengan perencanaan yang maksimal. Perhitungan secara cermat mengenai potensi rosot karbon perlu diverifikasi dengan pengumpulan data lapangan sehingga didapatkan nilai yang mendekati potensi rosot karbon.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis potensi rosot karbon dari RTH eksisting 14 Ha PLTU XYZ melalui perhitungan diameter batang (DBH). Populasi pada penelitian ini adalah semua pohon yang terdapat pada RTH Eksisting 14 Ha PLTU XYZ. Pohon didefinisikan yaitu tanaman dewasa yang memiliki diameter sama dengan atau lebih dari 20 cm (Wahyudi et al, 2014). Pengumpulan data DBH menggunakan metode sensus, yaitu dengan mendata semua sample yang dalam hal ini semua pohon yang berada pada RTH Eksisting 14 Ha PLTU XYZ.

i. Besaran Karbon Tersimpan

Penentuan besaran karbon tersimpan yakni menghitung volume pohon dan potensi penyerapan karbon yang menggunakan persamaan sebagai berikut (Hairiah et al., 2011): Perhitungan rosot karbon menggunakan kriteria lembab.

$$(AGB)_{est} = \pi * \exp (-1,499 + 2,148 \ln (D) + 0,207 (\ln(D))^2 - 0,0281 (\ln(D))^3)$$

Ket: $(AGB)_{est}$ = biomasa pohon bagian atas tanah, kg/pohon;

D = DBH, diameter batang setinggi dada, cm;

π = BJ kayu, g/cm

Berat jenis kayu akan menggunakan data base berdasarkan Zanne *et al*, (2009). Perhitungan Cadangan Karbon (C) di Tingkat Lahan mengacu kepada SKKNI 7724:2011:

$$C_b = \text{Biomassa } AGB_{est} \times \% \text{ C Organik}$$

Keterangan: $(AGB)_{est}$ = biomasa pohon bagian atas tanah, kg/pohon;

C_b = kandungan karbon dari biomassa, dinyatakan dalam kilogram (kg);

$\%C$ = organik adalah nilai persentase kandungan karbon, sebesar 0,47 atau menggunakan nilai persen karbon yang diperoleh dari hasil pengukuran di laboratorium.

ii. Perhitungan Nilai Ketidakpastian (Uncertainties)

Publikasi IPCC GPG (2003) menyarankan dalam perhitungan rosot karbon, juga dilakukan perhitungan ketidakpastian, rumus perhitungan tersebut disajikan pada persamaan berikut ini:

$$\% U = \frac{\frac{1}{2} (CI \ 95\%)}{\bar{y}} \times 100\%$$

Keterangan: $\% U$ = Nilai Uncertainty (%)

CI 95% = Lebar selang Kepercayaan (95%)

\bar{y} = Rata-rata cadangan biomasa atau karbon

iii. Serapan CO₂

Serapan CO₂ oleh tanaman diperoleh dengan persamaan sebagai berikut Brown dalam Rahardjanto (2015):

$$\text{Serapan CO}_2 = \left(\frac{\text{bmr CO}_2}{\text{bmr C}} \right) \times \text{Kandungan C}$$

Keterangan: Bmr CO₂ = berat molekul relatif CO₂ = 44

Bmr C = berat molekul relatif C = 12

HASIL DAN PEMBAHASAN

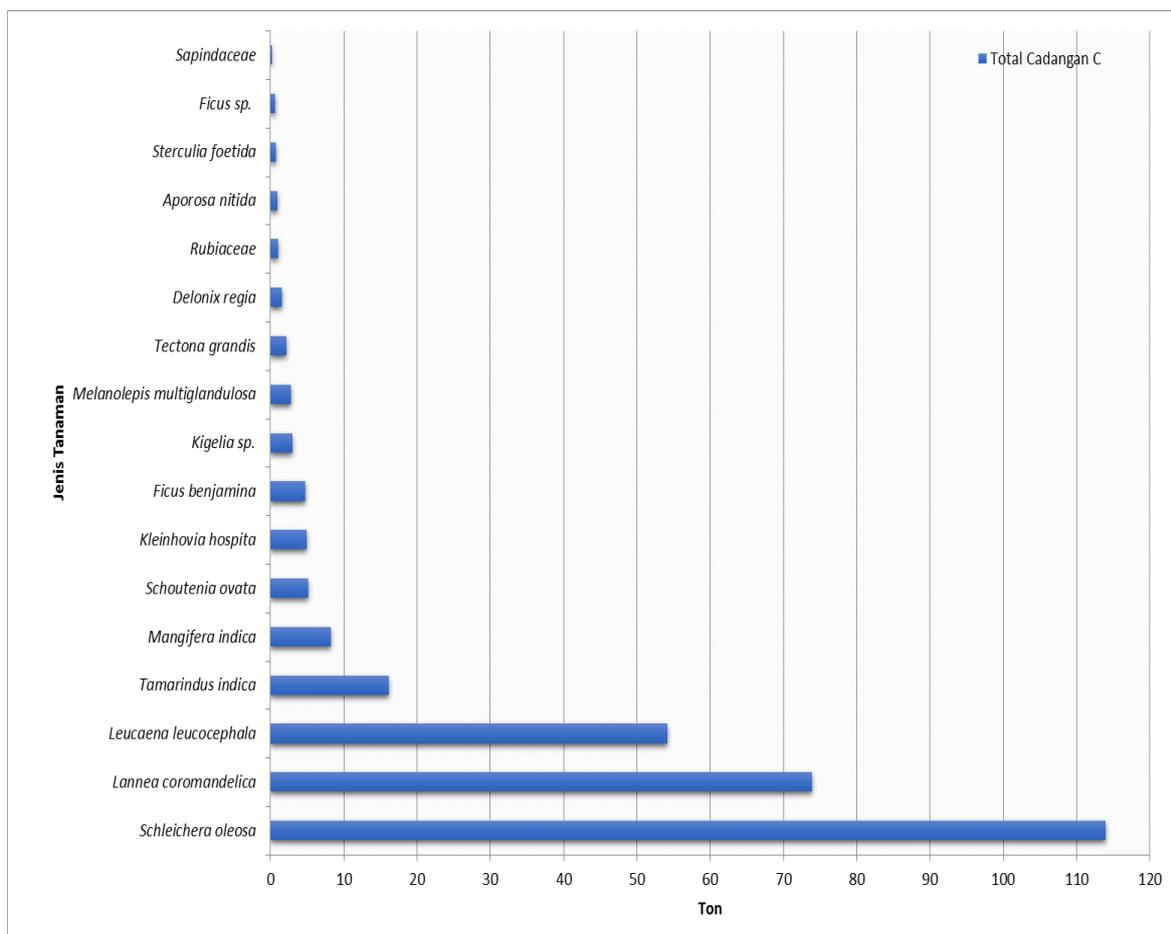
Hasil perhitungan cadangan karbon disajikan pada **Tabel 1** serta digambarkan pada **Error! Reference source not found.** Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pada lokasi RTH alami memiliki cadangan karbon total sebesar 295,04 ton atau setara dengan 21,07 ton/ha. Jumlah cadangan karbon hasil penelitian lebih rendah dibandingkan hasil Ristiara et al (2017) sebesar 85,7 ton/ha yang mengukur untuk katagori pohon dengan total 17 jenis pohon. Sedangkan hasil penelitian ini mendekati hasil yang didapat oleh Yamani (2013) sebesar 31,518 ton/ ha.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Cadangan Karbon (Ton)

No	Nama Species	AGB est	Total Cadangan C
1	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Merr.	242,38	113,92
2	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	157,23	73,90
3	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	115,18	54,13
4	<i>Tamarindus indica</i> L.	34,39	16,16
5	<i>Mangifera indica</i> L.	17,43	8,19
6	<i>Schoutenia ovata</i> Korth.	10,98	5,16
7	<i>Kleinhovia hospita</i> L.	10,41	4,89
8	<i>Ficus benjamina</i> L.	9,98	4,69
9	<i>Kigelia</i> sp.	6,24	2,93
10	<i>Melanolepis multiglandulosa</i> (Reinw. ex Blume) Rchb.	5,92	2,78
11	<i>Tectona grandis</i> L.f.	4,51	2,12
12	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	3,23	1,52
13	<i>Morinda citrifolia</i> L.	3,91	1,84
14	<i>Aporosa nitida</i> Merr.	1,86	0,88
15	<i>Sterculia foetida</i> L.	1,43	0,67
16	<i>Ficus</i> sp.	1,29	0,60
17	<i>Filicium decipiens</i> (Wight & Arn.) Thwaites	1,37	0,64
	Total	627,74	295,04
	Rata-Rata	36,93	17,36
	Ketidakpastian (%)	0,01	0,03

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2006) memberikan rekomendasi bahwa untuk jenis hutan primer, sekunder, dan argoforesti tergolong baik apabila memiliki cadangan karbon sebesar 138 ton/ha. Hasil penelitian ini memiliki cadangan karbon dibawah dari jumlah rekomendasi IPCC sehingga diklasifikasikan kurang baik. Selain itu, publikasi Rochmayanto et al (2014) menyatakan untuk katagori hutan lahan kering sekunder di Pulau Jawa dengan cadangan karbon 48,43 ton/ha. Rendahnya cadangan karbon ini dapat disebabkan oleh vegetasi yang di dominansi oleh Lamtoro yang memiliki DBH yang kecil.

Hasil penelitian Yamani (2013) menunjukkan untuk tipe hutan sekunder persentase kontribusi cadangan karbon pada strata pohon adalah 38,63%, tiang 47,68%, pancang 13,66%, dan semai 0,04% dari total cadangan karbon per hektar. Berdasarkan hasil penelitian in, dimungkinkan akan mendapatkan hasil cadangan karbon yang lebih besar jika melakukan pengukuran pada strata tiang.



Gambar 1 Grafik Potensi Cadangan Karbon.

Kosambi merupakan tanaman yang memiliki cadangan karbon yang tinggi dibandingkan dengan tanaman lainnya. Cadangan karbon tidak dipengaruhi oleh tingkat keanekaragaman spesies yang tinggi dan INP, namun dipengaruhi oleh nilai konversi massa jenis serta DBH dari pohon. Hasil ini bertolak belakang dengan pendapat Wahyuni (2014) yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara nilai INP dan biomassa pohon. Penelitian serupa oleh Darusman dan Hardjanto (2006) menyatakan bahwa rosot karbon berkaitan erat dengan biomassa tegakan yang diperoleh dari produksi dan kerapatan biomassa yang diduga dari pengukuran diameter, tinggi, dan berat jenis pohon. Penelitian ini juga sesuai dengan pendapat Alhamd (2016) yang menyatakan bahwa jumlah cadangan karbon dipengaruhi oleh diameter dan tinggi pohon.

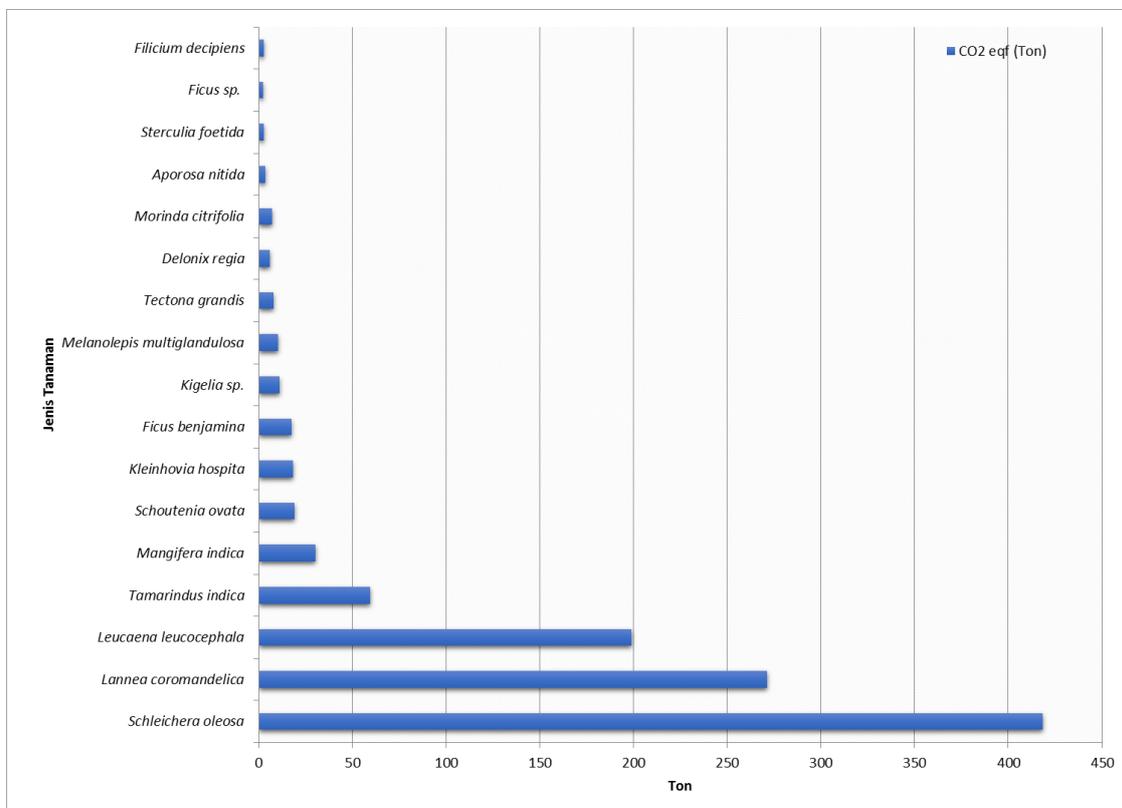
Perhitungan cadangan karbon juga dilakukan perhitungan nilai ketidakpastian. Perhitungan ketidakpastian untuk menunjukan nilai error dari perhitungan. Berdasarkan perhitungan, menunjukkan bahwa nilai ketidak pastian sebesar 0,03%. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai perhitungan menunjukkan error sebesar 0,03%.

Nilai cadangan karbon dikonversi dengan mengalikan nilai tersebut dengan faktor konversi sebesar 3,67. Hasil konversi menunjukkan kemampuan potensi serapan CO₂ pertahun. Potensi serapan serapan CO₂ pertahun dari lokasi RTH Alami PLTU XYZ disajikan pada **Tabel 2** dan **Gambar 2**. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa potensi rosot karbon dari RTH alami PLTU XYZ adalah sebesar 1.082,79 eqf Ton/tahun atau setara dengan 77,34 eqf Ton/Ha/tahun. *Schleichera oleosa* memiliki kontribusi sebesar 418,07 CO₂ eqf Ton/tahun.

Hasil penelitian menunjukkan potensi rosot karbon RTH alami PLTU XYZ lebih kecil dibandingkan dengan hipotesis sebesar 177 eqf Ton/Ha/tahun. Hal ini dapat dikarenakan jenis strata yang diambil secara keseluruhan baik Biomassa dan Nekromassa. Sedangkan peneliti hanya melakukan Analisa pada strata pohon.

Tabel 2. Potensi Serapan CO₂ Per Tahun

No	Nama Species	CO ₂ eqf (Ton)
1	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Merr.	418,07
2	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	271,21
3	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	198,67
4	<i>Tamarindus indica</i> L.	59,31
5	<i>Mangifera indica</i> L.	30,07
6	<i>Schoutenia ovata</i> Korth.	18,94
7	<i>Kleinhovia hospita</i> L.	17,96
8	<i>Ficus benjamina</i> L.	17,22
9	<i>Kigelia</i> sp.	10,77
10	<i>Melanolepis multiglandulosa</i> (Reinw. ex Blume) Rchb.	10,21
11	<i>Tectona grandis</i> L.f.	7,78
12	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	5,58
13	<i>Morinda citrifolia</i> L.	6,74
14	<i>Aporosa nitida</i> Merr.	3,22
15	<i>Sterculia foetida</i> L.	2,47
16	<i>Ficus</i> sp.	2,22
17	<i>Filicium decipiens</i> (Wight & Arn.) Thwaites	2,36
Total		1.082,79



Gambar 2 Grafik Potensi Absorpsi CO₂ per Tahun

Pohon Kesambi pada wilayah studi memiliki DBH mencapai 150 cm. Nilai konversi pohon kesambi untuk estimasi AGBest sebesar 0,94. Pada lokasi studi banyak ditemukan anakan dari pohon Kesambi, sehingga berpotensi untuk dipanen dan dilakukan penanaman pada lokasi yang lain. Dokumentasi pohon kesambi dilokasi studi disajikan pada **Gambar 3**.



(a) Pohon Kesambi

(b) Buah Kesambi

Gambar 3. Dokumentasi Pohon Kesambi di Lokasi Studi

Pohon Kesambi merupakan pohon yang memiliki banyak manfaat. Beberapa manfaat dari pohon kesambi yaitu buah-nya yang memiliki nilai vitamin C serta kadar air yang tinggi. Kulit pohon kesambi memiliki manfaat sebagai obat penyakit kulit.

Aktivitas penghijauan PLTU telah dilakukan sejak tahun 2017. Hasil penghijauan yang telah dilakukan disajikan pada

Tabel 3. Jumlah pohon yang telah ditanam berjumlah sebanyak 80 pohon. Jenis tanaman yang paling banyak ditanam adalah *Terminalia mantaly* sebanyak 23 pohon dan *Tabebuia aurea* sebanyak 14 pohon. Pemilihan tanaman tersebut dikarenakan memiliki nilai estetika yang baik. Dokumentasi kedua jenis tanaman tersebut disajikan pada **Gambar 4**.

Tabel 3. Penghijauan yang telah dilakukan oleh PLTU XYZ

No	Lokal	Nama Ilmiah	Famili	Jumlah Pohon
1	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	12
2	Ketapang	<i>Terminalia mantaly</i> H.Perrier	Combretaceae	23
3	Kencana	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Bignoniaceae	14
4	Pohon Terompet	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarinaceae	2
5	Cemara laut	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	9
6	Lamtoro	<i>Prunus avium</i>	Rosaceae	6
7	Ceri	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	1
8	Jambu Batu	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Fabaceae	1
9	Dadap merah	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	5
10	Beringin	<i>Pterocarpus indicus</i>	Fabaceae	6
11	Angsana	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	1
Total				80



(a) Pohon Ketapang Kencana



(b) Pohon Terompet

Gambar 4. Dokumentasi Penghijauan yang telah dilakukan oleh PLTU XYZ

Hasil perhitungan cadangan karbon hasil penghijauan PLTU XYZ disajikan pada **Tabel 4**. Total cadangan karbon sebesar 37,113ton dengan nilai ketidak pastian sebesar 0,1%. *Ficus benjamina* L. merupakan pohon yang memiliki nilai cadangan karbon yang tinggi yaitu 31,680 ton. Keberadaan tanaman ini merupakan pohon yang telah lama berada di lokasi PLTU XYZ dan bukan merupakan hasil penghijauan PLTU XYZ.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Cadangan Karbon (Ton) Hasil Penghijauan

No	Nama Species	AGB est (Ton)	Total Cadangan C (Ton)
1	<i>Terminalia catappa</i> L.	1,856	0,854
2	<i>Terminalia mantaly</i> H.Perrier	1,723	0,792
3	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	3,146	1,447
4	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	0,398	0,183
5	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	0,338	0,156
6	<i>Prunus avium</i>	0,387	0,178
7	<i>Psidium guajava</i>	0,045	0,021
8	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	0,128	0,059
9	<i>Ficus benjamina</i> L.	68,869	31,680
10	<i>Pterocarpus indicus</i>	3,000	1,380
11	<i>Mangifera indica</i> L.	0,834	0,383
	Total	80,724	37,133
	Rata-Rata	7,339	3,376
	Ketidakpastian (%)	0,065	0,1

Kemampuan absorpsi CO₂ hasil penghijauan disajikan pada **Tabel 5**. Hasil menunjukkan bahwa kegiatan penghijauan dapat mengabsorpsi CO₂ sebesar 136,28 CO₂ eqf Ton/tahun. Keberadaan pohon beringin pada lokasi PLTU XYZ berkontribusi besar terhadap penyerapan CO₂ terbesar dilokasi kegiatan.

Tabel 5. Potensi Absorpsi CO₂ pertahun

No	Nama		Famili	CO ₂ eqf (Ton)
	Lokal	Ilmiah		

No	Nama		Famili	CO ₂ eqf (Ton)
	Lokal	Ilmiah		
1	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	3,13
2	Ketapang	<i>Terminalia mantaly</i> H.Perrier	Combretaceae	2,91
3	Kencana			
4	Pohon Terompet	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Bignoniaceae	5,31
5	Cemara laut	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarinaceae	0,67
6	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	0,57
7	Ceri	<i>Prunus avium</i>	Rosaceae	0,65
8	Jambu Batu	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	0,08
9	Dadap merah	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Fabaceae	0,22
10	Beringin	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	116,26
11	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	Fabaceae	5,07
11	Mangga	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	1,41
Total				136,28

Pengelola PLTU XYZ memiliki lahan terbuka seluas 4 ha yang akan digunakan sebagai RTH. Keberadaan lahan ini memberikan peluang untuk melakukan penanaman tanaman yang memiliki potensi rosot karbon yang tinggi serta memiliki nilai estetika. Perencanaan penghijauan yang dapat dilakukan oleh PLTU XYZ adalah dengan menanam tanaman yang memiliki serapan CO₂ yang tinggi dan memiliki nilai estetika. Hasil perhitungan penghijauan dengan pendekatan daya serap CO₂ disajikan pada

Tabel 6.

Tabel 6. Perencanaan Penghijauan di Lokasi PLTU XYZ

No	Nama		Famili	Unit	Daya Serap CO ₂ (g/jam/pohon)	Daya Serap CO ₂ (kg/tahun/pohon)
	Lokal	Ilmiah				
1	Pucuk Merah	<i>Syzygium oleana</i>	Myrtaceae	250	155,58	3.407.202
2	Glodokan	<i>Polyalthia</i>	Annonaceae	100	719,74	

No	Nama		Famili	Unit	Daya Serap CO ₂ (g/jam/pohon)	Daya Serap CO ₂ (kg/tahun/pohon)
	Lokal	Ilmiah				
3	Trembesi	<i>longifolia</i> var. <i>pendula</i> <i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr	Fabaceae	50	3.252,10	6.304.922
4	Cemara Laut	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarinaceae	70	45	14.244.198
Total				470	Kg	20.825.060
					Ton	20.825

Berdasarkan

Tabel 6 diperoleh nilai CO₂ yang dapat di absorpsi sebesar 20.825 CO₂ eqf Ton/tahun. Pemilihan tanaman dilakukan dengan memilih fungsi dan manfaat tanaman tersebut. Keempat jenis tanaman yang dipilih memiliki nilai estetika keindahan. Pemilihan tanaman berdasarkan nilai estetika sesuai dengan Putri *et al.*, (2013). Tanaman sebagai sarana pernghijauan perlu mempertimbangkan aspek fungsional dan estetika. Aspek fungsional mengacu kepada fungsi tanaman sebagai penyerap CO₂ dan memperbaiki kondisi udara pada lingkungan sekitar. Sedangkan aspek estetika adalah suasana yang nyaman secara visual dengan menampilkan komposisi dan jenis tanaman. Kedua aspek ini akan menciptakan suasana nyaman secara fisik pada lingkungan industri.

Syzygium oleana (Pucuk Merah) merupakan tanaman yang berfungsi sebagai tanaman hias. Ciri khas dari tanaman ini adalah daun yang berwarna merah pada bagian pucuk. Pucuk merah jika dilakukan perawatan yang baik, dapat tumbuh rapi dan teratur. Selain nilai estetika, tanaman ini juga memiliki nilai absorpsi yang tinggi yaitu sebesar 155,58 g/jam/pohon atau setara dengan 13.628,81kg/tahun/ pohon.



(a) Pucuk Merah



(b) Glodokan



(c) Trembesi



(d) Cemara Laut

Gambar 5. Jenis tanaman yang dipilih untuk penghijauan disekitar lokasi PLTU XYZ

Polyalthia longifolia (Glodokan) merupakan tanaman berkayu yang memiliki fungsi sebagai peneduh dan penyerap polusi udara. Tanaman ini memiliki nilai absorpsi yang tinggi yaitu sebesar 719,74 g/jam/pohon atau setara dengan 63.049,22 kg/tahun/ pohon. Morfologi tanaman Glodokan menjulang keatas dapat berfungsi sebagai *barrier* hijau antara lokasi industri dengan lingkungan sekitar. Penentuan jenis tanaman yang dipilih dilakukan mengikuti dengan publikasi dari KLHK (2012). Konsep ini terkait syarat RTH yaitu pohon besar, perakaran dalam, pohon berdiri kokoh dan tajuk rapat, berbunga indah, memiliki regenerasi yang tinggi, tidak menghasilkan zat allelopati, dan berumur panjang.

KESIMPULAN

Hasil analisis yang telah dilakukan pada mengenai potensi rosot karbon dilokasi PLTU XYZ, maka dapat diberikan beberapa kesimpulan yaitu potensi rosot karbon dari RTH alami PLTU XYZ adalah sebesar 1.082,79 eqf Ton/tahun atau setara dengan 77,34 eqf Ton/Ha/tahun. Perencanaan penghijauan melalui pendekatan potensi rosot karbon dapat menghasilkan kemampuan rosot karbon sebesar 20.825 eqf Ton/tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhamd, L. (2014). *Biomass and Carbon in Lowland Forest of Wungkolo Village, Wawonii Island, South East Sulawesi*. Jurnal Teknologi Lingkungan (ISSN 1411-318X), Vol. 15, No. 1, Januari 2014
- Darusman, D dan Hardjanto. (2006). Tinjauan Pustaka Hutan Rakyat. Di dalam Seminar Hasil Penelitian Hasil Hutan: 4-13.
- Haririah, K., Ekadinita, A., Sari, R. R., dan Rahayu, S. (2011). *Pengukuran Cadangan Karbon dari Tingkat Lahan ke Bentang Alam edisi ke 2*. Bogor: World Agroforestry Center.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2006. *Intergovernmental Panel on Climate Change Guidelones for National Greenhouse Gas Inventories : Bab 5. Buku*. Published: IGES, Japan. 32p.
- Joga, N. dan Ismaun, I. (2011). *RTH 30%! Resolusi (kota) hijau*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Putri, A R., K A Lila, dan I N G Astawa. (2013). Studi Tanaman Penghijauan Glodokan Tiang (*Polythea longifolia*), Kasia Emas (*Cassia surattensis*), Kelapa (*Cocos nucifera*) sebagai Penyerap Emisi Gas Karbondioksida di Jalan PB. Sudirman Denpasar. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika ISSN: 2301-6515 Vol. 2, No. 2, April 2013*
- Ristiara, L., Rudi Hilmanto, dan Duryat. (2017). Estimasi Karbon Tersimpan pada Hutan Rakyat di Pekon Kelungu Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari Vol. 5 No.1, Januari 2017 (128-138)*.
- Rochmayanto, Y., Wibowo, A., Lugina, M., Butarbutar, T., Mulyadin, RM., dan Wicaksono, D . (2014). *Cadangan Karbon pada berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia*. Yogyakarta: Kanisius.
- Saraswati, A. A. (2008). Keberadaan ruang terbuka hijau dalam pembangunan kawasan industri. *Jurnal Tek. Lingkungan Edisi Khusus 1 – 8*.
- Setiawan, A. (2006). Nilai konservasi keanekaragaman dan rosot karbon pohon pada ruang terbuka hijau kota: studi kasus pada ruang terbuka hijau Kota Bandar Lampung. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Wachidiyah dan Utomo, S.W. (2016). Calculating green house gas emissions as an effort of climate change mitigation. *Asian Journal of Applied Sciences (ISSN: 2321 – 0893) Volume 04: 492 - 497.*
- Wahyudi, A., Harianto, SP., dan Darmawan, A. (2014). Trees diversity in the tahura Wan Abdul Rachman educational forest. *Jurnal Sylva Lestari (ISSN 2339-0913) Vol. 2 No. 3, September 2014 (1–10).*
- Wahyuni, N I. (2014, Oktober). *Korelasi Indeks Nilai Penting terhadap Biomasa Pohon.* Paper di Presentasikan pada Seminar Rehabilitasi dan Restorasi Kawasan Hutan Menyongsong 50 Tahun Sulawesi Utara, Balai Penelitian Kehutanan Manado.
- Yamani, A. (2013). Studi Kandungan Karbon pada Hutan Alam Sekunder di Hutan Pendidikan Mandiangin Fakultas Kehutanan Unlam. *Jurnal Hutan Tropis Volume 1 No. 1.*
- Zanne, A.E., Lopez-Gonzalez, G., Coomes, D.A., Ilic, J., Jansen, S., Lewis, S.L., Miller, R.B., Swenson, N.G., Wiemann, M.C., and Chave, J. 2009. Global wood density database.

Pustaka lain

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2017). Informasi Gas Rumah Kaca stasiun Global Atmosphere Watch (GAW), Bukit Kototabang Sumatra Barat. <http://www.bmkg.go.id/kualitas-udara/informasi-gas-rumah-kaca>. bmkg, 26 Januari 2018.
- Kementrian Lingkungan Hidup (2012). Jenis Pohon Potensial untuk Pengembangan Hutan Kota. Policy Brief Vol.6 No.11 Tahun 2012.