



LAPORAN
VALUASI EKONOMI

**PROGRAM
PERLINDUNGAN
KEANEKARAGAMAN
HAYATI**

**KILANG FRAKSINASI
PT PERTA-SAMTAN GAS**

**TAHUN
2019**

LAPORAN VALUASI EKONOMI PROGRAM PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tahun 2019

Kilang Fraksinasi PT Perta-Samtan Gas

Pelaksana

Trisakti Sustainability Center

Penanggung Jawab

Thendri Supriatno

Tim Riset

Dudi Lesmana

Handayani

Syamsul Bahri

Rismayanti

Alam Putra Persada

KATA PENGANTAR

Perhitungan valuasi ekonomi merupakan bagian dari Program monitoring perlindungan keanekaragaman hayati Kilang Fraksinasi PT. Perta Samtan Gas. Data monitoring tiap tahun untuk perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati di kawasan Arboretum Sungai Gerong PT. Perta Samtan Gas telah tersusun dan terupdate tiap tahun. Kegiatan ini penting dilakukan karena berhubungan pemanfaatan kawasan untuk keperluan jasa ekosistem seperti habitat satwa liar, serapan karbon dan jasa ekosistem lainnya.

Hasil kegiatan valuasi ekonomi disusun dalam bentuk laporan yang diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak dan stakeholders. Penyusunan laporan valuasi ekonomi ini merupakan kerjasama antara PT. Perta-Samtan Gas dan PT. Trisakti Sustainability Center, serta pihak lain yang telah berkontribusi dalam penulisan laporan yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Oleh karena itu, kami sampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya. Kami berharap laporan ini mampu berkontribusi di dunia ilmu pengetahuan pendidikan, dan pengkayaan informasi bagi masyarakat luas dalam perlindungan keanekaragaman hayati. Melalui laporan ini, kami juga mengharapkan masukan dari pembaca dan para ahli dalam pengkayaan informasi dan penyempurnaan penyusunan laporan serupa di masa yang akan datang.

Jakarta, 20 September 2019

Trisakti Sustainability Center



Juniati Gunawan

Direktur

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
1.3 Ruang Lingkup	2
II. METODE	3
2.1 Lokasi dan Waktu	3
2.2 Pendekatan	3
2.3 Tahap Pengambilan Data	4
2.4 Pengolahan Data	4
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1 Jasa Lingkungan Arboretum Sungai Gerong	6
3.2 Hasil Perhitungan Nilai Ekonomi Total	6
IV. KESIMPULAN DAN SARAN	12
4.1. Kesimpulan	12
4.2. Saran	12
DAFTAR PUSTAKA	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi pengamatan Vauasi Ekonomi Arboretum Sungai Gerong.....	3
---	---

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Metode Penelitian Valuasi Ekonomi	3
Tabel 2. Potensi nilai ekonomi dari potensi kayu komersil dan kayu bakar	8
Tabel 3. Pendugaan biomassa dan kandungan karbon pohon di Arboretum Sungai Gerong	11
Tabel 4. Pendugaan biomassa dan kandungan karbon pada tiang di Arboretum Sungai Gerong.....	11

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun terakhir, dunia seakan tersadar untuk memperhatikan secara lebih seksama betapa cepatnya infrastruktur ekologi bumi terdegradasi. Tumbuhnya kesadaran tersebut membawa dampak yang sangat baik bagi hidup dan kehidupan, termasuk bagi rakyat miskin dalam berbagi peran pengelolaan sumber daya alam secara arif dan bijaksana. Keanekaragaman hayati dan ekosistem sebagai salah satu komponen sumber daya alam pada gilirannya menjadi salah satu aspek yang turut diperhitungkan keberadaannya. Pada beberapa dekade sebelumnya, keanekaragaman hayati dan ekosistem masih dipandang sebelah mata dalam pembuatan kebijakan. Peran keduanya sebagai salah satu komponen pembangunan dan perubahan seakan termarginalisasi. Keanekaragaman hayati dan ekosistem juga dipandang tidak berhubungan dengan perubahan iklim global. Akibatnya kepunahan dan degradasi berbagai spesies kehati menjadi satu hal yang tidak bisa dihindari.

Salah satu penyebab terjadinya degradasi lingkungan adalah penilaian Sumber Daya Alam dan Lingkungan (SDAL) yang *undervalue* terhadap nilai sebenarnya, sehingga terjadi kegagalan pasar terhadap produk SDAL (Fauzi 2014). Valuasi ekonomi SDAL juga berperan penting dalam pengambilan keputusan terkait dengan kebijakan publik karena valuasi ekonomi akan menjadi sumber informasi vital dalam melakukan analisis biaya manfaat kebijakan publik yang komprehensif (Champ *et al* 2001). Penentuan kebijakan publik dapat dibantu dengan melakukan valuasi ekonomi dalam beberapa aspek seperti penentuan harga yang tepat terhadap sumber daya, membantu dalam pengambilan keputusan, perencanaan dalam tingkat makro, serta membantu dalam menentukan kompensasi (Fauzi 2014). Konsep nilai dibedakan menjadi nilai intrinsik yang merupakan konsep nilai dari aspek ekologi, dan nilai instrumental yang merupakan konsep nilai dari aspek ekonomi yang dimiliki tiap jenis sumber daya (Fauzi 2014).

Nilai ekonomi keanekaragaman hayati dan ekosistem (baca : TEEB) adalah sebuah studi yang dilakukan masyarakat global dalam memperkirakan biaya ekonomi secara global dari degradasi ekosistem dan kepunahan/kemunduran suatu spesies keanekaragaman hayati. Studi yang dilakukan selanjutnya digunakan untuk memberikan rekomendasi pemecahan masalah bagi para pembuat kebijakan, pelaku usaha dan perorangan. Alih-alih melupakan arti penting kehati dan ekosistem, beberapa negara sudah berhasil memanfaatkan peluang besar pemanfaatan keduanya dalam memajukan perekonomian. Pemanfaatan kehati dan ekosistem telah membawa keuntungan dalam penciptaan lapangan kerja, peningkatan taraf hidup dan pendapatan di sekitar kawasan. Keberhasilan tersebut juga telah menjadi pelajaran berharga (*best practise*) bagi daerah/negara lain dalam mengembangkan dan meraih cita – cita yang sama.

1.2 Tujuan

Tujuan dari kegiatan ini adalah

1. Mengidentifikasi jasa-jasa lingkungan yang terdapat pada kawasan Arboretum Sungai Gerong yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar kawasan

2. Menghitung nilai ekonomi total dari suatu SDAL yang terdapat pada kawasan Arboretum Sungai Gerong.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup valuasi ekonomi di dalam laporan ini berada pada batasan lokasi yaitu Arboretum Sungai Gerong PT Perta-samtan Gas di Desa Sungai Gerong, Banyuasin. Selain itu batasan penilaian didasarkan pada potensi yang memang berada dan terjadi di lokasi Program Keanekaragaman hayati tersebut.

II. METODE

2.1 Lokasi dan Waktu

Pengamatan nilai ekonomi dilakukan bersama pengamatan keanekaragaman hayati flora dan fauna dilakukan pada tanggal 8 sampai 12 Agustus 2019 yang berlokasi di kawasan konservasi Arboretum Sungai Gerong, Kecamatan Banyuasin I, Kabupaten Banyuasin (Gambar 1). Kawasan tersebut dikembangkan menjadi kawasan Arboretum Sungai Gerong dibawah pengelolaan PT. Perta-Samtan Gas kilang fraksinasi.



Gambar 1. Lokasi pengamatan Vauasi Ekonomi Arboretum Sungai Gerong

2.2 Pendekatan

Metode yang digunakan dalam riset ini adalah metode kuantitatif dengan cara mengumpulkan data primer dan sekunder. Data primer dilakukan melalui pengamatan langsung di lapang dan melakukan perhitungan valuasi ekonomi, sedangkan data sekundernya dengan menggunakan studi literatur. Penggunaan metode kuantitatif ini diharapkan dapat membantu untuk menjawab tujuan riset. Metode tersebut disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1 Metode Penelitian Valuasi Ekonomi

No	Kegiatan	Metode
1	Mengidentifikasi jasa - jasa lingkungan dari kawasan Arboretum Sungai Gerong	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studi literatur dan pengumpulan data sekunder tentang pemanfaatan jasa-jasa lingkungan hutan ▪ Melakukan observasi lapangan dengan pengamatan langsung di kawasan Arboretum Sungai Gerong

No	Kegiatan	Metode
2	Menghitung valuasi ekonomi ekosistem Arboretum Sungai Gerong	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan observasi lapangan dengan pengamatan langsung di kawasan Arboretum Sungai Gerong ▪ Melakukan perhitungan nilai ekonomi total atas dasar penggunaan dan tanpa penggunaan dengan pendekatan pasar, CVM dan pendekatan harga tidak langsung, nilai NPV dan total biaya pengelolaan ekosistem hutan

2.3 Tahap Pengambilan Data

Sehubungan dengan keterbatasan waktu, biaya dan sumber daya manusia maka pengambilan data untuk tujuan valuasi ekonomi hanya dapat dilakukan pada sebagian jenis data. Data terkait valuasi ekonomi berfokus pada nilai guna langsung yaitu potensi tegakan kayu untuk kayu komersil dan kayu bakar, dan getah karet serta nilai guna tidak langsung yaitu serapan karbon. Sedangkan data terkait nilai tanpa penggunaan (nilai genetik, spesies langka, tempat singgah spesies bermigrasi) tidak dilakukan pengambilan dan analisa data. Data-data yang diambil dan di analisa untuk tujuan valuasi ekonomi tersaji pada Tabel 2.

2.4 Pengolahan Data

Untuk memudahkan proses analisis data hingga dapat menjawab tujuan, maka data yang telah terkumpul diedit dan disusun dalam bentuk tabulasi berdasarkan kategori yang dibutuhkan. Data tersebut diolah dengan metode statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel data persentase. Metode ini mendeskripsikan dan menginterpretasikan berbagai data terkait jasa lingkungan, penyedia dan pembeli jasa lingkungan. Data valuasi ekonomi hutan dihitung nilai ekonomi total atas dasar penggunaannya. Berikut adalah metode pengolahan data dari masing-masing komponen perhitungan valuasi ekonomi menurut Adrianto (2007):

1. Nilai manfaat langsung (*Direct Use Value; DUV*) Nilai manfaat langsung hutan dihitung dengan persamaan:

$$DUV = \sum DUVi$$

Dimana:

DUV = *Direct use value*

DUV 1 = manfaat kayu komersil

DUV 2 = manfaat kayu bakar

2. Nilai manfaat tidak langsung (*Indirect Use Value; IUV*)
Manfaat tidak langsung hutan dapat berupa manfaat fisik yaitu sebagai penyerap carbon. Penilaian hutan secara fisik dapat diestimasi dengan pendekatan biaya pengganti dengan fungsi hutan sebagai penyerap carbon.
3. Manfaat pilihan (*Option Value; OV*)
Manfaat pilihan untuk kawasan Taman Patih Galung biasanya menggunakan metode *benefit transfer*, yaitu dengan cara menilai perkiraan benefit dari tempat lain (dimana sumberdaya tersedia). Benefit tersebut ditransfer untuk memperoleh perkiraan yang kasar mengenai manfaat dari lingkungan. Metode tersebut didekati dengan cara menghitung besarnya nilai keanekaragaman hayati yang ada pada ekosistem tersebut.
4. Manfaat warisan (*Bequest Value; BV*)
Manfaat warisan adalah nilai ekonomi yang diperoleh dari manfaat pelestarian ekosistem/sumberdaya untuk kepentingan generasi masa depan. Contoh; nilai sebuah sistem tradisional masyarakat yang terkait dengan ekosistem, habitat, dan keanekaragaman hayati.
5. Manfaat keberadaan (*Existence Value; EV*)
Manfaat keberadaan adalah nilai ekonomi yang diperoleh dari sebuah persepsi bahwa keberadaan (*existence*) dari sebuah ekosistem, sumberdaya itu ada, terlepas dari apakah ekosistem/sumberdaya tersebut dimanfaatkan atau tidak.
6. Nilai Ekonomi Total (NET/TEV)
Nilai ekonomi total dari hutan adalah penjumlahan seluruh nilai ekonomi dari manfaat hutan yang telah diidentifikasi dan dikuantifikasikan. Perhitungan NET/TEV tersebut menggunakan persamaan:
$$TEV = DV + IV + OV + EV$$

Keterangan:

TEV = *Total economic value*
DV = Nilai manfaat langsung
IV = Nilai manfaat tidak langsung
OV = Nilai manfaat pilihan
EV = Nilai manfaat keberadaan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Jasa Lingkungan Arboretum Sungai Gerong

Secara umum kawasan arboretum sungai gerong dimanfaatkan sebagai habitat satwa liar, serapan karbon, dan pemanfaatan kayu komersil. Indonesia juga menjadi habitat bagi satwa-satwa endemik atau satwa yang hanya ditemukan di Indonesia saja. Keberadaan satwa endemik ini sangat penting, karena jika punah di Indonesia maka itu artinya mereka punah juga di dunia. Selain itu, hutan sebagai sebuah ekosistem alami memiliki peran penting dalam siklus dinamika karbon. Hutan memiliki kemampuan untuk menyerap karbon dan mengontrol pelepasannya ke udara. Pohon di hutan mampu menyerap karbondioksida (CO_2) untuk fotosintesis dan menyimpannya dalam bentuk karbohidrat pada kantong karbon di akar, batang, dan daun sebelum dilepaskan kembali ke atmosfer. Hal ini menimbulkan keterkaitan antara biomassa hutan dengan kandungan karbon. Hutan memiliki setidaknya empat kolam karbon ; Biomassa Atas Permukaan (Aboveground Biomass), Biomassa Bawah Permukaan (Underground Biomass), Bahan Organik Mati, dan Kandungan Karbon Organik Tanah. Semua komponen vegetasi hutan termasuk pohon dan strata tumbuhan bawah termasuk dalam biomassa permukaan. Sedangkan akar termasuk dalam biomassa bawah permukaan selain kandungan organik tanah yang memiliki kelas tersendiri dalam perhitungan *carbon pools*. Serasah dan kayu mati yang telah ditetapkan berdasarkan berbagai tingkat dekomposisi termasuk dalam bahan organik mati.

Kegiatan konversi hutan menjadi peruntukan lain memicu terjadinya pelepasan karbon dalam jumlah besar ke atmosfer. Dampak langsung konversi hutan tersebut adalah terlepasnya cadangan karbon dalam biomassa tumbuhan dan memicu terjadinya degradasi tanah yang menyebabkan terlepasnya karbon dari bahan organik tanah. Perubahan vegetasi penutup lahan juga menyebabkan tidak terjadinya proses penyerapan karbon sehingga yang terjadi bukan hanya pelepasan cadangan karbon di hutan namun juga hilangnya fungsi penyerapan karbon oleh hutan. Hal yang sama terjadi dalam proses degradasi hutan. Berkurangnya vegetasi hutan menyebabkan berkurangnya kandungan karbon dalam tutupan hutan dan turut berkurangnya fungsi penyerapan karbon oleh hutan. Pada perubahan penutupan lahan hutan menjadi kawasan budidaya pertanian, proses fotosintesis yang terjadi dapat menyamai proses fotosintesis namun serapan karbon tanaman budidaya pertanian tidak sebesar serapan karbon hutan.

3.2 Hasil Perhitungan Nilai Ekonomi Total

Nilai valuasi ekonomi ini hanya memuat nilai guna langsung berupa potensi tegakan untuk kayu komersil, kayu bakar serta nilai guna tidak langsung berupa serapan karbon. Biomassa didefinisikan sebagai jumlah total bahan hidup pada suatu waktu tertentu suatu luas tertentu. Biomassa dapat dinyatakan sebagai biomassa volume, biomassa berat basah, biomassa berat kering dan organo biomassa (Michael 1994). Biomassa meliputi seluruh tubuh makhluk yang hidup yang masih melekat pada tumbuhan tersebut seperti akar, batang, cabang atau daun (Prawirohatmodjo *et al.* 2001).

Perubahan iklim global yang terjadi saat ini disebabkan karena ketidakseimbangan energi antara bumi dan atmosfer. Keseimbangan tersebut dipengaruhi antara lain oleh peningkatan gas-gas asam arang atau karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄) dan nitrous oksida (N₂O) yang lebih dikenal dengan gas rumah kaca (GRK). Saat ini konsentrasi GRK sudah mencapai tingkat yang membahayakan iklim bumi dan keseimbangan ekosistem (Hairia dan Rahayu 2007). Berdasarkan data Wetland International tahun 2006 bahwa Indonesia berada dibawah Amerika Serikat dan China, dengan jumlah emisi yang dihasilkan mencapai dua miliar ton CO per tahunnya atau menyumbang 10% dari emisi CO₂ di dunia.

Menurut Hairia dan Rahayu 2007 pengukuran biomassa dan kandungan karbon dapat dilakukan di tingkat global atau kawasan hal ini sesuai dengan kebutuhan informasi ditingkat lahan (plot). Pengukuran biomassa dapat dilakukan pada semua yang hidup diatas dan dibawah permukaan pohon seperti, semak, palem, tumbuhan yang menjalar, liana dan epifit. Sedangkan pengukuran jumlah C pada ekosistem dapat dilakukan tiga komponen pokok yaitu melalui 1) *Biomassa* dimana kandungan karbon dapat dilihat melalui vegetasi yang masih hidup seperti tajuk pohon, tumbuhan bawah, gulma tau tumbuhan semusim. 2) *Nekromasa* yaitu bagian pohon yang telah mati baik yang masih tegak dilahan (batang atau tunggul pohon), atau telah tumbang /tegeletak di penggunaan lahan permukaan tanah, tonggak atau ranting dan daun-daun gugur (seresah) yang belum terlapuk. 3) *Bahan organik tanah*: sisa makhluk hidup (tanaman, hewan dan manusia) yang telah mengalami pelapukan baik sebagian maupun seluruhnya dan telah menjadi bagian dari tanah. Ukuran partikel biasanya lebih kecil dari 2 mm.

Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan biomassa dan kandungan karbon pada tingkat pohon di arboretum sungai gerong menunjukkan bahwa jenis *Spathodea campanulata* memiliki nilai tertinggi dengan rata-rata 101,205 ton/ha untuk biomassa dan 46,554 ton/ha untuk kandungan karbon (Tabel 2), sedangkan tingkat tiang yang memiliki biomassa dan kandungan karbon tertinggi adalah jenis *Calophyllum tetrapterum* dengan nilai rata-rata sebesar 6,887 ton/ha untuk biomassa dan 3,168 ton/ha untuk kandungan karbon (Tabel 3)

Berdasarkan hasil pengukuran total kandungan karbon yang di temukan pada jenis pohon *Ficus cf. Acamptophylla* dan *Spathodea campanulata* sebesar 89,396 ton C/ha, sedangkan total kandungan karbon jenis tiang *Calophyllum tetrapterum*, *Spathodea campanulata* dan *Bridelia tomentosa* sebesar 8,595 ton C/ha (Tabel 24). Suryandari *et al.* (2019) kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura mengungkapkan bahwa vegetasi tingkat tiang dengan diameter 10-20 cm diperoleh karbon tersimpan sebesar 10,04 ton. Dengan demikian kawasan arboretum sungai gerong juga masih menunjukkan kawassan yang memiliki kandungan karbon yang cukup baik.

Berdasarkan Tabel 3,1- Tabel 3.2, potensi nilai ekonomi dari kayu komersil dan kayu bakar di kawasan Arboretum Sungai Gerong sebesar **Rp 1.145.768.295**. Nilai ekonomi ini merupakan nilai guna langsung yang dihasilkan dari kawasan Arboretum Sungai Gerong. Selain nilai guna langsung tersebut, didapatkan nilai guna tidak langsung berupa potensi nilai ekonomi dari serapan karbon. Nilai ekonomi dari potensi serapan karbon tersebut sebesar **Rp 6.989.549**.

Tabel 2. Potensi nilai ekonomi dari potensi kayu komersil dan kayu bakar

No	Nama Daerah	Nama Latin	Volume (m3)	Harga (Rp/m3)	Potensi Nilai Ekonomi	Referensi Harga	Keterangan Gambar
1	Beringin/ ara/aro, jilabuak atau sikalabuak	<i>Ficus cf. acamptophylla</i>	4.072,651	150.000	610.897.650	www.ipb.ac.id	
2	Kiacret	<i>Spathodea campanulata</i>	2.344,031	110.000	257.843.410	Juالتانامانhias.net	
3	Bintangur	<i>Calophyllum tetrapterum</i>	39,638	3.474.698	137.730.110	Wikipedia indonesia	

No	Nama Daerah	Nama Latin	Volume (m3)	Harga (Rp/m3)	Potensi Nilai Ekonomi	Referensi Harga	Keterangan Gambar
4	Kelat, Ki Tembaga, Jambu	<i>Syzygium sumatranum</i>	30,409	4.000.000	121.639.960	Hargajualkayu.com	
5	Kelat, Ki Tembaga, Jambu	<i>Syzygium palembanicum</i>	0,471	4.000.000	1.886.920	Hargajualkayu.com	
6	Teraut, Laban	<i>Vitex pinnata</i>	6,542	2.300.000	15.047.957	kursrupiah.net	

No	Nama Daerah	Nama Latin	Volume (m3)	Harga (Rp/m3)	Potensi Nilai Ekonomi	Referensi Harga	Keterangan Gambar
7	Kayu manis	<i>Cinnamomum iners</i>	1,031	700.000	722.288	Jippon.science.com	
				Total	1.145.768.295		

Keterangan: Volume di ukur dari pohon, tiang dan pancang

Tabel 3. Pendugaan biomassa dan kandungan karbon pohon di Arboretum Sungai Gerong

No.	Jenis	Diameter (m)	p	Biomassa (kg/pohon)	Biomassa (kg/m ²)	Biomassa (ton/ha)	Kandungan Karbon (ton C/ha)	\$ 5.1	Rupiah 14.000
1	<i>Ficus cf. acamptophylla</i>	0,56	0,44	11182,198	9,313	93,133	42,841	218,489	3.058.846
2	<i>Spathodea campanulata</i>	0,4	0,33	12144,634	10,121	101,205	46,554	237,425	3.323.950
Total						194,339	89,396	455,419	6.375.866

*nilai p berdasarkan ICRAF 2019

Tabel 4. Pendugaan biomassa dan kandungan karbon pada tiang di Arboretum Sungai Gerong

No.	Jenis	Diameter (m)	p	Biomassa (kg/pohon)	Biomassa (kg/m ²)	Biomassa (ton/ha)	Kandungan Karbon (ton C/ha)	\$ 5.1	Rupiah 14.000
1	<i>Calophyllum tetrapterum</i>	0,12	0,64	206,600	2,066	6,887	3,168	16,156	226.195
2	<i>Spathodea campanulata</i>	0,14	0,33	171,171	1,712	5,706	2,625	13.387	187.425
3	<i>Bridelia tomentosa</i>	0,14	0,69	182,759	1,828	6,092	2,802	14.290	200.062
Total						18,684	8,595	43.834	613.683

*nilai p berdasarkan ICRAF 2019

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah:

1. Potensi nilai ekonomi dari kayu komersil dan kayu bakar di kawasan Arboretum Sungai Gerong sebesar **Rp 1.145.768.295**. Nilai ekonomi ini merupakan nilai guna langsung yang dihasilkan dari kawasan Arboretum Sungai Gerong. Selain nilai guna langsung tersebut, didapatkan nilai guna tidak langsung berupa potensi nilai ekonomi dari serapan karbon. Nilai ekonomi dari potensi serapan karbon tersebut sebesar **Rp 6.989.549**.
2. Kawasan arboretum sungai gerong masih menunjukkan kawasan yang memiliki kandungan karbon yang cukup baik.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil riset ini dapat diberikan saran sebagai berikut: Perlu pengkajian lebih dalam mengenai perhitungan jasa ekosistem yang dihasilkan dari keberadaan kawasan arboretum sungai gerong

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, L (2007). *Pengantar Penilaian Ekonomi Sumberdaya Pesisir dan Laut*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut. Bogor.
- Champs PA, Boyle KJ, Brown TC. 2001. A Primer on Non Market Valuation. Kluwer Academic Publisher. Ciriacy-Wantrup, SV. 947. Capital Returns from Sol-Conservation Practices. *Jurnal ekonomi pertanian* 29: 81-1196.
- Fauzi A. 2014. *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Bogor (ID): IPB Press.
- Hairi K, Rahayu S. 2007. Petunjuk praktis pengukuran karbon tersimpan diberbagai penggunaan lahan. World Agroforestry Centre, ICRAF Southeast Asia, Bogor.
- Michael P. 1994. Metode ekologi untuk penyelidikan lapangan dan laboratorium. UI Press. Jakarta.
- Prawirohatmodjo S, Marsoem SN, Sutjipto AH (eds). 2001. Environment conservation through efficiency utilization of forest biomass. Kerjasama Debut Press dengan Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, UGM dan JIFPRO (Japan International Forestry Promotion and Cooperation Center). Yogyakarta