



Gorontalo

Journal Of Forestry Research

Volume 4 Nomor 2 Oktober 2021

P-ISSN 2614-2058 E-ISSN 2614-204X

NILAI EKONOMI SIMPANAN KARBON KEBUN RAYA JOMPIE KOTA PAREPARE THE ECONOMICAL VALUE OF CARBON JOMPIE BOTANICAL GARDEN PAREPARE

Muh Ichwan K

Universitas Islam Makassar

*E-mail: muhichwank@gmail.com

Received: 20th September 2021; Revised: 01st January 2022;

Accepted: 06th January 2022

ABSTRAK

Keberadaan Kebun Raya Jompie Pare-Pare memiliki manfaat bagi masyarakat sekitarnya dan masyarakat Kota Pare-Pare, baik secara ekonomi maupun ekologi. Penelitian ini bertujuan mengetahui (1) berapa nilai manfaat simpanan karbon Kebun Raya Jompie Parepare, dan (2) berapa besar Nilai Ekonomi simpanan karbon Kebun Raya Jompie . Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Soreang Kota Parepare Provinsi Sulawesi Selatan. Pengumpulan data lapangan, pengolahan dan analisis data serta penyusunan tesis berlangsung pada bulan Maret s.d September 2015. Data dianalisis melalui pendekatan pasar proksi dengan Teknik Barang Proksi (proxy good technique). Hasil penelitian menunjukkan tingkat ketergantungan masyarakat pada areal Kebun Raya Jompie Parepare (KRJP) sangat tinggi baik secara langsung maupun tidak langsung. Nilai manfaat simpanan karbon yang di peroleh adalah 60,67 ton/tahun dengan nilai ekonomi simpanan karbon Rp. 7.845.899/tahun

Kata kunci: Kebun Raya Jompie Parepare, nilai karbon, nilai ekonomi karbon

ABSTRACT

The existence of Botanical Garden Jompie Parepare benefits the people in Pare pare city and surrounding areas, both economically and ecologically. This research aimed (1)to calculate the total carbon value of the Jompie Botanical Gardens, Parepare (2) calculate the economic value of the carbon of the Jompie Botanical Gardens, Parepre. The research, the collection, the processing and the analysis of the data, was conducted in Soreang Sub-District, Pare pare City, South Sulawesi Province from March through September 2015. The data were then analyzed through the proxy market approach with the proxy goods technique. The research results indicated that the direct and indirect dependency level of the society on the area of Jompie Botanical Garden, Pare pare (KRJP) was very high. The benefit obtained from the values of the carbon was 60,67 ton/year or the carbon economical value of Rp. 7.845.899/year.

Keywords: Jompie Botanical Garden Parepare, carbon value, carbon economic value

PENDAHULUAN

Kota Parepare merupakan salah satu Kabupaten/Kota yang terdapat di Provinsi Sulawesi Selatan. Kota ini memiliki Hutan Kota yang dikenal dengan sebutan Hutan Jompie yang terletak di tengah-tengah kota, hingga sekarang masih di manfaatkan oleh masyarakat secara langsung maupun tidak langsung. Luas Hutan Kota Jompie 13,5 ha yang ditetapkan berdasarkan SK Walikota Parepare No. 13 tahun 2006, pada tahun 2010 Hutan Kota Jompie mendapat penghargaan sebagai hutan kota terbaik keenam di Indonesia.

Pada tahun 2011, sebagai wujud komitmen Pemerintah Kota Parepare terhadap konsep pembangunan berwawasan lingkungan, maka ditetapkanlah Hutan Kota Jompie menjadi Kebun Raya Jompie Parepare (KRJP). Penetapan ini dilakukan agar Hutan Jompie benar-benar dapat berfungsi optimal sebagaimana yang diinginkan. KRJP juga memiliki nilai ekonomi yang patut diketahui yaitu nilai ekonomi kayu, nilai wisata, nilai air, nilai KRJP sebagai penyerap karbon (CO₂) dan sebagai penghasil Oksigen (O₂).

Dengan adanya manfaat langsung dan manfaat tidak langsung yang dirasakan masyarakat sekitar kawasan maka pengelolaan KRJP kedepannya harus benar-benar terkelola secara terpadu dan berkelanjutan.

Sehingga perlu adanya penelitian akan valuasi ekonomi simpanan karbon sebagai input bagi masyarakat Kota Parepare terutama masyarakat sekitar kawasan Kebun Raya agar lebih peduli akan keberadaan KRJP serta input bagi kebijakan pemerintah daerah dalam pengawasan dan pengelolaan serta pengembangan kawasan KRJP. Valuasi ekonomi merupakan teknik dan prosedur yang dilakukan untuk menemukan nilai ekonomi total suatu sistem. Nilai yang dimaksudkan di sini adalah nilai manfaat (benefit) suatu barang yang dapat dinikmati oleh manusia atau masyarakat. Adanya nilai yang dimiliki oleh suatu barang (sumber daya dan lingkungan) pada gilirannya akan mengarahkan perilaku individu, masyarakat ataupun organisasi dalam suatu pengambilan keputusan. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian Valuasi Ekonomi KRJP perlu dilakukan untuk memberikan informasi nilai ekonomi total KRJP. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai simpanan karbon dan nilai ekonomi simpanan karbon kebun raya jompie parepare.

KAJIAN LITERATUR

Gambaran Umum Hutan Jompie

Hutan Kota Jompie seluas ± 13,5 ha merupakan bagian dari kompleks Hutan Alitta yang kaya dengan jenis tumbuhan, baik yang tumbuh secara alami maupun ditanam oleh pemerintah daerah dan masyarakat. Kawasan Hutan Kota Jompie terletak di Kelurahan Bukit Harapan, Kecamatan Soreang, sekitar 3,5 km dari pusat Kota Parepare. Lokasi ini cukup strategis karena mudah dijangkau, baik dengan kendaraan pribadi maupun kendaraan umum.

Secara umum pengelolaan kawasan Hutan Kota Jompie masih sangat minimal sehingga belum mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pembangunan lingkungan daerah. Kondisi fisik Hutan Kota Jompie bahkan cenderung semakin menurun dari waktu ke waktu seiring dengan semakin meningkatnya tekanan dari lingkungan di sekitarnya. Bagian utara kawasan ini terganggu oleh aktivitas penduduk yang masuk areal hutan dan membangun rumah tinggal permanen. Selain itu, kondisi pagar kawasan yang belum sempurna mengakibatkan hewan-hewan piaraan seringkali masuk ke areal hutan dan merusak tanaman yang ada. Sementara itu penduduk yang bermukim di sekitar kawasan hutan juga memanfaatkan mata air yang ada di dalam kawasan untuk mandi dan mencuci sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran yang merugikan ekosistem hutan tersebut

Di dalam kawasan Hutan Kota Jompie terdapat beberapa fasilitas fisik, seperti kolam renang 1 buah, *shelter* (tempat istirahat) sebanyak 14 buah, arena perkemahan (*camping ground*), gedung pertemuan, saluran drainase dan jalan setapak yang menjangkau setiap sudut kawasan. Namun kondisi infrastruktur tersebut saat ini tampak kurang terawat dan belum berfungsi sebagaimana yang diharapkan.

Maksud dan Tujuan Pembangunan KRJP

Tujuan pembangunan Kebun Raya Jompie Parepare ini adalah sebagai berikut:

- a) Untuk menyelamatkan berbagai jenis tumbuhan yang penting bagi kehidupan umat manusia, khususnya jenis-jenis tumbuhan khas Sulawesi, lebih spesifik lagi khas Kota Parepare dan sekitarnya, yang mampu beradaptasi dengan kondisi habitat di kawasan Hutan Kota Jompie Parepare.

- b) Untuk menambah sarana dan prasarana pendidikan bagi pelajar dan mahasiswa.
- c) Untuk menyediakan fasilitas penelitian di bidang konservasi dan pemanfaatan tumbuhan secara berkelanjutan.
- d) Untuk menunjang pengelolaan lingkungan hidup Kota Parepare.
- e) Untuk meningkatkan kualitas ruang terbuka hijau Kota Parepare agar dapat berfungsi dengan lebih baik sebagai paru-paru kota.
- f) Untuk menyediakan fasilitas rekreasi yang sehat, nyaman dan berpengetahuan
- g) Untuk meningkatkan kegiatan perekonomian masyarakat Kota Parepare

Valuasi Ekonomi

Pengertian Valuasi Ekonomi

Valuasi ekonomi merupakan suatu upaya untuk memberikan/menentukan/mengestimasi nilai atau manfaat dari suatu sumberdaya baik dalam bentuk barang maupun jasa dengan nilai ekonomi atau nilai uang. Valuasi ekonomi dimaksudkan untuk mengetahui keuntungan dari suatu kegiatan untuk memulihkan atau menjaga suatu sumberdaya. Suatu sumberdaya dapat dinilai dari benda dan barangnya maupun dari jasa atau pelayanan yang diberikannya.

Konsep Nilai

Nilai merupakan persepsi manusia, tentang makna sesuatu objek (sumberdaya hutan), bagi orang (individu) tertentu, tempat dan waktu tertentu pula. Persepsi ini sendiri merupakan ungkapan, pandangan, perspektif seseorang (individu) tentang atau terhadap sesuatu benda, dengan proses pemahaman melalui panca indera yang diteruskan ke otak untuk proses pemikiran, dan disini berpadu dengan harapan ataupun norma-norma kehidupan yang melekat pada individu atau masyarakat tersebut. Nilai terbentuk melalui interaksi antara objek (sumberdaya hutan) dengan kehidupan sosial ekonomi dan budaya individu atau masyarakat yang bersangkutan. Penilaian ekonomi adalah proses kuantifikasi nilai biofisik dan fenomena sosial budaya untuk setiap indikator nilai (komponen sistem) menjadi nilai ekonomi (moneter) dengan metode tertentu sesuai dengan sifat setiap indikator nilai tersebut (Bahrani 1999).

Nilai dapat diamati atas dasar pilihan orang dalam pasar. Seberapa banyak individu-individu bersedia membayar barang atau jasa dapat dianggap sebagai petunjuk tentang nilai pada komoditi yang bersangkutan. Tetapi apa yang benar-

benar dibayar sering kurang dari ketersediaan individu membayarnya bagi barang dan jasa yang dikonsumsi. Perbedaan antara ketersediaan membayar dan apa yang benar-benar dibayarkan disebut surplus konsumen, dan digunakan sebagai indikator dari nilai suatu komoditi. Ketersediaan membayar sering digunakan dimana harga pasar tidak ada atau tidak dapat diamati (Ramdan dkk 2003 dalam Muthmainnah 2012).

Oleh karena itu, nilai sumber daya hutan yang dinyatakan oleh suatu masyarakat di tempat tertentu akan beragam, bergantung kepada persepsi setiap anggota masyarakat tersebut, demikian juga keragaman nilai akan terjadi antar masyarakat yang berbeda. Keragaman nilai ini mencakup besar nilai maupun macam nilai yang ada. Nilai yang dimiliki oleh sumber daya hutan tidak saja nilai ekonomi, tetapi juga nilai ekologis dan nilai sosial (Suparmoko, 2006).

McNeely dalam Supratman (1998) mengemukakan berbagai macam nilai hutan dapat dijabarkan sebagai berikut :

a) Nilai Penggunaan Langsung (*Direct use value*)

Nilai langsung adalah kenikmatan atau kepuasan yang diterima langsung oleh konsumen. Nilai-nilai dapat lebih mudah diamati dan diukur, sering kita mengaitkan harga padanya. Nilai penggunaan langsung dibagi atas 2 golongan yaitu :

- 1) Nilai penggunaan konsumtif (*consumptive use*) adalah nilai yang diberikan pada produk-produk alam yang dikonsumsi langsung tanpa melewati pasar seperti kayu bakar untuk kebutuhan pribadi, buah-buahan, madu dan obat-obatan
 - 2) Nilai penggunaan produktif merupakan nilai yang diberikan pada produk-produk yang dipanen secara komersial untuk memenuhi kebutuhan pasar. Nilai penggunaan produktif seperti kayu bakar, kayu gelondongan, lilin lebah, madu, musang, gading, tumbuhan obat-obatan, rotan dan lain-lain
 - 3) Nilai penggunaan tidak konsumtif (*non consumptive use*) merupakan sumber daya yang umumnya bersifat jasa dan bukannya barang, yang memberikan nilai tanpa harus dikonsumsi, diperdagangkan dipasar seperti nilai rekreasi
- b) Nilai penggunaan tidak langsung (*indirect use value*) merupakan nilai yang terutama berkaitan dengan fungsi-fungsi ekosistem (sumber daya lingkungan) meliputi pengaturan tata air, penunjang pariwisata dan rekreasi dan menciptakan lapangan pekerjaan
- c) Nilai pilihan (*option value*) merupakan nilai yang meskipun seseorang tidak mempunyai rencana untuk menggunakan jasa lingkungan (*amenity*) itu namun

mereka kadang-kadang mau membayar sebagai pilihan untuk memanfaatkannya dimasa akan datang jika suatu saat membutuhkannya.

- d) Nilai keberadaan (*existence value*) merupakan nilai atau harga yang diberikan oleh seseorang terhadap keberadaan barang atau jasa lingkungan tertentu seperti objek tertentu, spesies atau alam dengan didasarkan pada etika atau norma tertentu. Misalnya orang mau membayar sesuatu agar anoa di hutan tetap ada dan hidup meskipun mereka tidak punya niat untuk melihat.
- e) Nilai warisan masa depan (*bequest value*) merupakan nilai yang diberikan oleh orang yang mau membayar bagi ketersediaan barang-barang lingkungan tertentu seperti objek, spesies, alam untuk generasi yang akan datang.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Raya Jompie Parepare (KRJP) Kecamatan Soreang, Kota Parepare , Provinsi Sulawesi Selatan. Pengumpulan data lapangan, pengolahan dan analisis data serta penyusunan tesis berlangsung dari awal bulan Maret sampai akhir bulan September 2015.

Metode Analisis Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui nilai simpanan karbon adalah sensus tegakan pohon di area KRJP dan untuk menganalisis nilai manfaat ekonomi simpanan karbon Kebun Raya Jompie, dilakukan prosedur sebagai berikut 1). Identifikasi manfaat dan fungsi Kebun Raya Jompie; 2). Kuantifikasi manfaat dan fungsi kedalam nilai uang; 3). Pendugaan Nilai Ekonomi simpanan Kebun Raya Jompie. Nilai simpanan karbon yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai pohon berdiri yang terdapat di KRJP. Analisis yang digunakan untuk menduga nilai ekonomi karbon adalah metode pendekatan pasar proksi dengan teknik barang proksi (*proxy good technique*). Barang, jasa atau sumber daya yang memiliki harga pasar dapat menjadi substitusi/pengganti untuk efek lingkungan tertentu yang tidak bisa dihargai (*unpriced*) (Kementerian Lingkungan Hidup, 2009).

- Petak Ukur

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui nilai simpanan karbon adalah sensus tegakan pohon di area KRJP dengan tersebar

di 17 petak dengan luas berbeda-beda sesuai kondisi kountur lokasi penelitian.

Pendugaan nilai ekonomi karbon diformasi sebagai berikut:

$$Nk = \sum_i^n \{Pi. Qi\}$$

dimana : Nk = Nilai karbon
 Pi = Harga pasar proksi pohon berdiri (Rp/pohon)
 Qi = Jumlah pohon (pohon)

- Perhitungan Biomassa pohon

Penghitungan Biomassa pohon dilakukan dengan menggunakan persamaan Allometrik untuk masing-masing jenis pohon sebagai berikut :

BK= 0,1043 D^{2.6} (untuk jenis pohon kayu tropis) (Brown,1997).

- Perhitungan Karbon Pohon

Biomassa hutan dapat digunakan untuk menduga simpanan karbon yang tersimpan dalam vegetasi karena 50% biomassa tersusun oleh karbon (Brown, 1997) sehingga dari hasil perhitungan biomassa dapat diubah dalam bentuk karbon (ton/ha) yaitu dengan mengalikan nilai biomassa dengan faktor konversi sebesar 0,5.

$$\text{Karbon (C)} = \text{BK} \times 0,5$$

dimana : C = Jumlah stok karbon (ton/ha)
 BK = Biomassa (ton/ha)

$$\text{Karbon (C/thn)} = \text{BK} \times \text{Umr}$$

C/thn = Jumlah stok karbon (ton/thn)
 Umr = Umur Pohon

Tahapan penentuan kandungan karbon dari contoh menjadi tegakan adalah:

- 1) Menghitung kandungan karbon per pohon dengan menggunakan rumus di atas.
- 2) Hasil dari perhitungan karbon per pohon dikalikan dengan jumlah individu per hektar maka diperoleh kandungan karbon per hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN***Sensus Tegakan Pohon***

Dalam menentukan nilai ekonomi total KRJP, dua sumber data primer yang diperlukan yaitu data yang diperoleh melalui wawancara yang dilakukan secara terstruktur, dengan menggunakan daftar pertanyaan\kuisisioner yang telah disiapkan dan data yang diperoleh melalui sensus tegakan pohon. Sensus tegakan pohon dilakukan untuk mengetahui nilai manfaat langsung dan tidak langsung dari KRJP, nilai yang dimaksud antara lain nilai karbon. Sensus tegakan dilakukan dengan mengukur potensi fisik tegakan pohon dengan membuat petak pengukuran yang terdiri dari 17 petak yang terdapat di kawasan KRJP. Hasil sensus tegakan pohon dan nilai ekonomi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sensus Tegakan Pohon KRJP

No	Nama Ilmiah	Jumlah
1	<i>Acacia auricuiiformis</i>	38
2	<i>Adenantha pavonina</i>	28
3	<i>Aegle marmelos</i>	10
4	<i>Anacardium occidentale</i>	4
5	<i>Annona muricata</i>	4
6	<i>Archidendron pauciflorum</i>	15
7	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	27
8	<i>Ceiba pentandra</i>	52
9	<i>Crescentia cujete</i>	7
10	<i>Delonix regia</i>	16
11	<i>Dyospyros celebica</i>	20
12	<i>Ficus benjamina</i>	83
13	<i>Gliricidia sepium</i>	13
14	<i>Gluta renghas</i>	4
15	<i>Gmelina arborea</i>	204
16	<i>Heritiera javanica</i>	22
17	<i>Leucaena leucocephala</i>	5
18	<i>Macaranga peltata</i>	27
19	<i>Mangifera indica</i>	81
20	<i>Oroxylum indicum</i>	46
21	<i>Planchonia valida</i>	38
22	<i>Samanea saman</i>	27
23	<i>Sterculia foetida</i>	50
24	<i>Swietenia macrophylla</i> King	54
25	<i>Tamarindus indica</i>	86
26	<i>Tectona grandis</i>	675
Total		1636

Tabel 1 menunjukkan hasil sensus tegakan pohon yang berada di KRJP dengan luas 13,5 ha. Terdapat 1.636 pohon yang terdiri dari 26 jenis pohon, jenis *Tectona grandis* dan *Gmelina arborea* memiliki pengaruh besar terhadap vegetasi tegakan yang berada di KRJP. Dua jenis pohon tersebut memiliki presentase vegetasi tegakan 53,73% dengan jumlah 879 pohon, dibandingkan 24 jenis pohon lainnya yang memiliki presentase tegakan 46,27% dengan jumlah 757 pohon. Hal tersebut menandakan bahwa *Tectona grandis* dan *Gmelina arborea* mendominasi vegetasi tegakan pohon yang berada di KRJP.

Nilai Simpanan Karbon dan Nilai Ekonomi Simpanan Karbon

Nilai simpanan karbon merupakan nilai manfaat tidak langsung, dimana nilai atau manfaat yang diperoleh secara tidak langsung dari KRJP. Dalam penelitian ini yang dihitung adalah nilai manfaat KRJP sebagai penyimpan karbon. Dalam menentukan nilai ekonomi KRJP sebagai penyimpan karbon, pendekatan yang digunakan dalam mendapatkan nilai tersebut adalah pendekatan pasar proksi melalui teknik Barang Proksi (proxy good technique), dimana harga karbon \$10/ton (Gabriel & Hasna Afifah, 2019). Perhitungan nilai ekonomi karbon dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Nilai Ekonomi Simpanan Karbon KRJP

No	Keterangan	Jumlah Pohon	Carbon Stock (ton)	Carbon Stock (ton/tahun)	NE Carbon (Rp)	NE Carbon (Rp/tahun)
1	Petak 1	144	37.20	5.64	4,836,538	691,962
2	Petak 2	87	24.76	3.52	3,219,441	457,039
3	Petak 3	86	26.63	4.03	3,461,417	523,857
4	Petak 4	50	12.52	1.71	1,627,077	221,873
5	Petak 5	79	21.02	3.21	2,732,078	417,852
6	Petak 6	52	12.61	1.79	1,639,896	232,937
7	Petak 7	189	42.13	6.23	5,476,396	810,216
8	Petak 8	42	10.23	1.70	1,329,364	221,561
9	Petak 9	49	12.40	2.07	1,612,067	268,678
10	Petak 10	50	11.62	1.58	1,511,073	204,876
11	Petak 11	191	44.98	6.53	5,847,465	848,702
12	Petak 12	101	22.21	3.07	2,887,637	399,536
13	Petak 13	57	13.65	2.12	1,774,572	276,011
14	Petak 14	47	11.08	1.55	1,439,833	201,165
15	Petak 15	145	32.57	5.43	4,234,143	705,690
16	Petak 16	67	16.75	2.65	2,177,653	344,712
17	Petak 17	200	47.04	7.84	6,115,393	1,019,232
Total		1636	399.40	60.67	51,922,045	7,845,899
Rata-rata		96	23.49	3.57	3,054,238	461,523

Tabel 2 menunjukkan potensi tegakan pohon dan nilai ekonomi simpanan karbon yang dimiliki KRJP. *Tectona Grandis* merupakan salah satu jenis pohon yang terdapat di KRJP dengan jumlah 675 pohon, sehingga pohon tersebut memiliki potensi tegakan 118,29 m³/ha dan 13,98 m³/ha/tahun. Melihat kondisi potensi tegakan pohon pada 17 petak dalam KRJP, dengan potensi nilai simpanan karbon 60,67 ton/tahun dan nilai ekonomi simpanan karbon Rp. 7.845.899,-/tahun.

Kebun Raya Jompie Parepare yang biasa dikenal dengan singkatan KRJP memiliki luas 13,5 ha, kawasan tersebut dulunya Hutan Kota Jompie yang merupakan bagian dari Hutan Alitta yang kaya akan jenis tumbuhan, baik yang ditanam oleh masyarakat maupun pemerintah. Kawasan Hutan Kota Jompie terletak di Kelurahan Bukit Harapan, Kecamatan Soreang, sekitar 3,5 km dari pusat Kota Parepare. Lokasi ini cukup strategis karena mudah dijangkau, baik dengan kendaraan pribadi maupun kendaraan umum. Secara umum pengelolaan kawasan Hutan Kota Jompie masih sangat minimal sehingga belum mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pembangunan lingkungan daerah. Kondisi fisik Hutan Kota Jompie bahkan cenderung semakin menurun dari waktu ke waktu seiring dengan semakin meningkatnya tekanan dari lingkungan di sekitarnya.

Sumber daya Hutan Kota Jompie memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kelangsungan hidup masyarakat Kota Parepare. Hutan dapat memberikan hasil kayu, non kayu, perlindungan siklus air, penyerapan karbon, penyedia oksigen, pemeliharaan keanekaragaman hayati dan habitat, serta berfungsi sebagai tujuan rekreasi. Kebijakan pembangunan kehutanan yang bersifat sentralistik (terpusat dan dikelola oleh negara) dianggap oleh beberapa pihak tidak efektif dalam menjaga kawasan hutan (Jatminingsih, 2009) dan hanya mengeksploitasi hasil hutan tanpa memperhatikan faktor sosial yang diakibatkannya.

Berdasarkan kebijakan Pemerintah Daerah tentang pengelolaan lingkungan hidup Kota Parepare, kawasan Hutan Kota Jompie mendapat perhatian serius untuk dibenahi agar menjadi ruang terbuka hijau yang multifungsi. Untuk itu, pengembangan kawasan Hutan Kota Jompie diarahkan untuk ditata menjadi sebuah kebun raya. Berubahnya Hutan Kota Jompie menjadi Kebun Raya Jompie Kota Parepare, pemerintah kota sangat berharap adanya manfaat langsung dan manfaat tidak langsung yang dirasakan oleh masyarakat maupun pemerintah Kota Parepare.

KRJP yang terletak ditengah-tengah kota menjadikan kawasan tersebut memiliki peran yang sangat penting bagi masyarakat, pemerintah dan lingkungan.

Pentingnya keberadaan KRJP ditengah-tengah kehidupan sosial, peran masyarakat dan pemerintah sangatlah diperlukan dalam menjaga kelestarian KRJP. Bukan hanya bentuk kegiatan-kegiatan fisik yang perlu di lakukan dalam membenahi KRJP tapi mempertahankan nilai hutan itu sendiri menjadi fokus utama dalam pembangunan KRJP, McNeely dalam Supratman (1998) mengemukakan berbagai macam nilai hutan diantaranya : nilai penggunaan konsumtif (consumptive use), nilai penggunaan produktif dan nilai penggunaan tidak konsumtif (non consumptive use) selain nilai manfaat langsung yang harus dijaga dan dilestarikan, nilai manfaat tidak langsung (indirect use value) haruslah menjadi perhatian yang sangat penting dalam proses pembangunan KRJP kedepanya karena nilai tersebut merupakan fungsi-fungsi ekosistem (sumber daya lingkungan).

Mempertahankan dan meningkatkan nilai manfaat langsung dan nilai manfaat tidak langsung KRJP haruslah kita ketahui terlebih dahulu nilai manfaat ekonomi dari dua manfaat tersebut. Menurut suparmoko (2006), menyatakan pada dasarnya metode pemberian nilai ekonomi terhadap lingkungan dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan dan teknik. Melalui Pendekatan Pasar Proksi (travel cost technique) dengan Teknik Barang Proksi (proxy good technique) dapat diketahui nilai ekonomi KRJP.

Fargione et al. (2018) melalui penelitiannya menyatakan bahwa solusi perubahan iklim (mitigasi emisi karbon) di Amerika Serikat yang paling potensial adalah melalui peningkatan sequestrasi karbon dengan biomassa tumbuhan, yang dapat mengurangi emisi karbon dunia sebesar 63%. Nilai manfaat langsung KRJP dapat dilihat dari: nilai kayu dan nilai wisata permandian sedangkan nilai manfaat tidak langsung dapat ditinjau dari: nilai penyerapan karbon, nilai penyedia oksigen dan nilai air. Penjumlahan nilai manfaat langsung dan nilai manfaat tidak langsung di sebut dengan Nilai Ekonomi Total KRJP.

Hasil pengukuran lapangan menunjukkan bahwa pada Petak 11 dan 17 memiliki potensi vegetasi yang lebih besar dibandingkan 15 petak ukur lainnya, sedangkan pada Petak 8 dan 14 menunjukkan rendahnya potensi vegetasi yang dimiliki. Hal tersebut disebabkan, jumlah pohon atau tegakan pohon yang terdapat dalam petak ukur mempengaruhi besar dan kecilnya potensi vegetasi yang dimiliki masing-masing petak ukur.

Tegakan pohon mempengaruhi besarnya kemampuan KRJP menyerap karbon, tingginya rata-rata cadangan karbon disebabkan oleh umur tegakan yang cukup tua dan jumlah pohon yang banyak serta tegakan yang cenderung homogen. Hal ini sejalan dengan Husch, et al (2003) dalam Khairi A, (2007) yang mengatakan

bahwa tingginya biomassa pada suatu tegakan ditentukan oleh umur tegakan, dengan kata lain biomassa tegakan berbanding lurus dengan umur tegakan.

Secara umum terdapat 8 parameter pencemar udara yaitu, debu, NH₃, Pb, CO, SO₂, hidrokarbon, NOX, dan H₂S, yang secara bersamaan maupun sendiri-sendiri memiliki potensi bahaya bagi lingkungan, yang meliputi dampak bagi kesehatan masyarakat, hewan, tanaman maupun bagi material (benda) seperti bangunan, logam dan lain-lain (Ryadi, 1982). Pencemaran udara terjadi akibat dilepaskannya zat pencemar dari berbagai sumber ke udara. Sumber-sumber pencemaran udara dapat bersifat alami ataupun dapat pula antropogenik (aktifitas manusia) (Basri, 2010). Menurut hasil penelitian Arini, F., dkk (2008) dalam Ferawati Tamar Jaya (2014) konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) Kota Makassar 645.273 liter/hari dan CO₂ yang dihasilkan 741.943 ton/tahun.

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil kuantitatif kemampuan KRJP menyerap karbon setiap tahun adalah 60,67 ton/tahun dan nilai ekonomi karbon Rp. 7,845,899/tahun, jika dibandingkan dengan Hutan Kota di DKI Jakarta kondisi kemampuan KRJP lebih rendah dengan kalkulasi hasil kemampuan hutan kota DKI Jakarta sebesar 634,40 ton/ha. KRJP merupakan bagian dari Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Parepare yang memiliki peran sebagai paru-paru kota dan sebagai produsen oksigen.

Nilai ekosistem hutan KRJP dapat ditinjau dari nilai manfaat langsung dan nilai manfaat tidak langsung, dua manfaat tersebut haruslah dipertahankan dan ditingkatkan baik secara kualitas maupun secara kuantitas, hal ini disebabkan karena luas KRJP masih sangat memungkinkan untuk dapat meningkatkan kemampuan KRJP dalam penyerapan karbon. Bentuk pengelolaan dan pemanfaatan Sumber Daya Hutan (SDH) haruslah berbanding lurus sehingga sumber daya yang sekarang ini masih tetap dapat dimanfaatkan dikemudian hari. Nilai sosial karbon menunjukkan seberapa besar kemauan membayar masyarakat untuk menghindari kerusakan yang disebabkan oleh kenaikan emisi karbon (Price et al. 2007 dalam Jerath et al. 2016).

PENUTUP

Hasil penelitian para ahli menunjukkan bahwa hutan mangrove dapat menyimpan karbon atau dapat berperan sebagai carbon sink. Luasan hutan mangrove di Indonesia mencapai 22,4% atau sebanding dengan 3,22 juta ha dari mangrove dunia, dan secara keseluruhan, hutan mangrove Indonesia memiliki potensi penyerapan karbon sebesar 170,18 MtCO₂/tahun (LIPI 2018). Hasil dari

penelitian menyangkut nilai karbon yang diperoleh 60,67 ton/ha dengan nilai ekonomi simpanan karbon Rp. 7.845.899,-/tahun. Besarnya nilai karbon dan nilai ekonomi karbon yang KRJP diharapkan dapat ditingkatkan melalui pengelolaan Kebun Raya Jompie Parepare untuk tujuan konservasi perlu lebih dioptimalkan (keseimbangan manfaat ekologi dan manfaat sosial ekonomi) antara lain, pemerintah melalui perencanaan pembangunan KRJP dengan mempertimbangkan nilai manfaat tidak langsung yang dihasilkan dari ekosistem KRJP.

DAFTAR PUSTAKA

- Basri S. (2010). *Pencemaran Udara dalam Antisipasi Teknis Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan*. Jurnal SMARTEK Untad, 8(2):383-446.
- Brown, S., 1997. Estimating biomass and biomass change of tropical forests: a primer. FAO. Forestry Paper 134, Rome, 87 pp.
- Bahruni. 1999. Diktat Penilaian Sumberdaya Hutan dan Lingkungan. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Forest Watch Indonesia. (2009). *Perhitungan Potensi Kandungan Karbon di Kawasan Hutan*. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.
- Fargione JE, Bassett S, Boucher T, Bridgam SD, Conant RT, Cook-Paton SC, Ellis PW, Falcucci A, Fourqurean JW, Gopalakrishna T. 2018. Natural climate solutions for the United States. *Science Advance*. 4(11): 114. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aat1869>
- Gabriel & Hasna Afifah. 2019. Nilai Ekonomi Simpanan Karbon Hutan Alam Taman Nasional Way Kambas, Institut Teknologi Bandung.
- Hairiah. (2007). *Pengukuran karbon tersimpan di berbagai macam penggunaan lahan*. World Agroforestry Centre ICRAF. Bogor.
- Jerath M, Bhat M, Rivera-Monroy VH, CastañedaMoya E, Simard M, Twilley RR. 2016. The role of economic, policy, and ecological factors in estimating the value of carbon stocks in Everglades mangrove forests, South Florida, USA. *Environmental Sciences & Policy*. 66: 160169. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.09.005>
- Kementrian Lingkungan Hidup. (2009). *Bahan Ajar Pelatihan Penilaian AMDAL : Ekonomi Lingkungan*. Jakarta.
- Khairil A. (2012). *Potensi Cadangan Karbon Permukaan Pada Ruang Terbuka Hijau Di Hutan Kota Jompie Kecamatan Soreang Kota Parepare*. (Skripsi). Makassar: Universitas Hasanuddin.
- [LIPI] Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2018. Potensi cadangan dan serapan karbon ekosistem mangrove dan padang lamun Indonesia. Intisari Bagi Pengambil Kebijakan. [Internet]. [diunduh 2018 Nov 28];330(7500): 1119-1120. Tersedia pada: <http://oseanografi.lipi.go.id/haspen/01.%20Summary%20for%20policy%20maker-layout-20%20Juliversi%20alfa%201.0%20release.pdf>
- Muthmainnah, 2012. Kajian tentang Nilai Hutan Catchment Area Bendung Lekopancing terhadap Masyarakat Kabupaten Maros. [Tesis]. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Situmorang. (2010). <http://respository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3/chapter%20III-V.pdf>. Diakses Tanggal 25 Desember 2015. Pukul 13.00 WITA.
- Suparmoko. (2006). *Panduan & Analisis Valuasi Ekonomi Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UGM.

- Supratman. (1998). *Pengkajian Nilai Hutan Studi Kasus Alih Fungsi Areal HTI Menjadi Fungsi Lindung Pada PT. Inhutani I Gowa-Maros*. (Tesis). Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Tigor. (2009). *Inovasi manajemen kehutanan untuk solusi perubahan iklim di Indonesia*. *Jurnal Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*. Vol. 6 No. 2, Agustus 2009 : 121 – 129.
- Wahyu C., Indrawan A., Supriyanto, & Hadi S. (2010). *Kontribusi sistem agroforestri terhadap cadangan karbon di hulu Das Kali Bekasi*. Bekasi.
- Gabriel & Hasna Afifah. 2019. *Nilai Ekonomi Simpanan Karbon Hutan Alam Taman Nasional Way Kambas*, Institut Teknologi Bandung.