Jurnal Ilmu Lingkungan, Maret 2021 ,p.32-44
p-ISSN 1978-5283
e-ISSN 2721-4583

Volume 15, Nomor 1
DOI 10.31258/jil.15.1.p.32-44
https://jil.ejournal.unri.ac.id/index.php/JIL

NILAI EKONOMI POTENSI JASA LINGKUNGAN MENYERAP KARBON DI TAMAN WISATA ALAM BULUH CINA KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU

Arfitryana[1], Zulkarnaini[2], Trisla Warningsih[3]

[1] Magister Ilmu Lingkungan,Program Pascasarjana, Universitas Riau
[2]Email : arfitryana_nee@yahoo.com
(Diterima 24 Febuari 2021|Disetujui 04 Maret 2021|Diterbitkan 31 Maret 2021)

Economic Value of Potential Environmental Services Absorbing Carbon in the Buluh Cina Nature Tourism Park, Kampar Regency, Riau Province

Abstract

Forest is the most dominant area in composing the role of environmental services. One of the environmental services of forests is carbon absorption services. Forests play an important role in climate change, namely as carbon sinks and carbon storage (stock). Nature Tourism Park is one of the ecosystems that becomes CO_2 storage and absorbent. The study was conducted for 1 (one) month in Buluh Cina Nature Tourism Park. This study aims to determine the potential of environmental services to absorb carbon, the economic value of environmental services to absorb carbon, and how the role of the government and society in the management of Buluh Cina Nature Tourism Park. The research method used in this study is a field survey method that measures tree diameters and determines tree species to determine carbon potential, the benefit transfer method to calculate the economic value of carbon absorption and indepht interviews to determine the role of government and society in environmental management in Buluh Cina Nature Tourism Park. The results showed that the potential of environmental services to absorb carbon aboveground level in Buluh Cina Nature Tourism Park was 358,919 tons / ha or 345,757,150 tons when extrapolated to the total breadth of Buluh Cina Nature Tourism Park. Furthermore, the results of the calculation using the benefit transfer method of the economic value of carbon absorbing services in the Buluh Cina Nature Tourism Park are Rp. 69,696,398,680, -. For the role of the government and the Society, the respondents consisted of the Head of the Buluh Cina Nature Tourism Park, the Head of Buluh Cina Village, Ninik Mamak and the Buluh Cina Village Society.The role of government and society cannot be separated from one another. The government and the society together maintain, protect and manage the Buluh Cina Nature Tourism Park in order to achieve environmental sustainability.

***Keywords** : Benefit Transfer, Bulu Cina, Carbon Value*

© 2021 Program Studi Magister Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan segala sesuatu yang ada di sekitar kita. Lingkungan hidup adalah sebuah kesatuan ruang dengan segala benda dan makhluk hidup di dalamnya termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi keberlangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup yang lainnya (UU No. 32 Tahun 2009). Lingkungan memberikan manfaat bagi kehidupan makhluk hidup melalui jasa lingkungan yang dihasilkannya.

Klasifikasi jasa lingkungan menurut *Millenium Ecosystem Assessment* (2005), jasa penyediaan (*provisioning*) untuk sumber bahan makanan, obat-obatan alamiah, sumberdaya genetik, kayu bakar, serat, air, mineral dan lain- lain, jasa pengaturan (*regulating*) fungsi menjaga kualitas udara, pengaturan iklim, pengaturan air, kontrol erosi, penjernihan air, pengolahan sampah, pengendalian hama dan penyakit dan lain-lain, jasa budaya (*cultural*) sebagai identitas dan keragaman budaya, nilai-nilai religius dan spiritual, pengetahuan, inspirasi, nilai estetika, hubungan sosial, nilai peninggalan pusaka, rekreasi dan lain-lain, dan jasa pendukung (*supporting*) untuk pembentukan lapisan tanah dan pemeliharaan kesuburan, siklus hara (*nutrient cycle*), produksi primer, perlindungan plasma nutfah (*biodiversity*), dan habitat perkembangan flora fauna.

Hutan merupakan suatu kawasan yang paling dominan dalam menyusun peran jasa lingkungan. Hal ini disebabkan hutan secara alami telah memberikan manfaat dan menyokong kehidupan, baik langsung maupun tidak langsung. Salah satu jasa lingkungan dari hutan adalah jasa penyerapan karbon. Hutan berperan penting dalam perubahan iklim yaitu sebagai penyerap karbon (*sink*) dan penyimpanan karbon (*stock*).

Sehubungan dengan isu perubahan iklim dan pemanasan global, maka salah satu cara untuk menjaga fungsi jasa lingkungan menyerap dan menyimpan karbon adalah dengan merawat dan mempertahankan vegetasi hutan dari kemungkinan kerusakan (deforestasi dan degradasi). Pendekatan pengelolaan hutan selama ini cenderung mengabaikan prinsip konservasi dan hanya menggunakan pendekatan ekonomi yang pragmatis. Disinilah urgensi menggunakan pendekatan nilai ekonomi dalam menilai jasa lingkungan suatu kawasan hutan, sehingga pengelolaan suatu kawasan hutan bisa optimal dan *sustainable*. Penghitungan nilai ekonomi sumber daya alam dengan pendekatan valuasi ekonomi dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan sumber daya alam dan lingkungan (Nahib, 2011).

Taman Wisata Alam (TWA) menjadi salah satu ekosistem yang menjadi penyimpan dan penyerap CO_2. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam Pasal 37, TWA salah satunya dapat dimanfaatkan untuk kegiatan penyimpanan dan penyerapan karbon. TWA Buluh Cina merupakan Kawasan Pelestarian Alam yang ditunjuk berdasarkan Keputusan Gubernur Riau Nomor : Kpts. 468/IX/2006 tanggal 6 September 2006 dengan luas 1000 Ha. Selanjutnya pada Tahun 2014, Menteri Kehutanan telah menetapkan kawasan hutan Buluh Cina seluas 963,33 Ha sebagai kawasan hutan TWA melalui SK. Nomor : 3587/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 2 Mei 2014.

TWA Buluh Cina memberikan manfaat dalam menjaga lingkungan salah satunya adalah pengendalian iklim. Apabila terjadi ekploitasi berupa perambahan dan konversi menjadi lahan perkebunan pada TWA Buluh Cina maka hutan ini akan melepaskan CO_2 dan tidak lagi mampu menghasilkan O_2. Dengan perubahan luasan kawasan hutan dan perubahan pengelolaan kawasan maka perlu diketahui potensi jasa lingkungan menyerap karbon pada TWA Buluh Cina, nilai ekonomi yang jasa lingkungan menyerap karbon, dan bagaimana peran pemerintah dan masyarakat dalam pengelolaan TWA Buluh Cina. Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti tertarik untuk menganalisis potensi jasa lingkungan menyerap karbon di TWA Buluh Cina, menganalisis nilai ekonomi jasa lingkungan menyerap karbon pada TWA Buluh Cina dan menganalisis peran pemerintah dan masyarakat dalam pengelolaan TWA Buluh Cina.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di TWA Buluh Cina yang berada di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Juli – September 2018. Data pengukuran potensi jasa lingkungan menyerap karbon pada TWA Buluh Cina yang diperoleh berupa diameter pohon dan berat jenis pohon yang ditabulasikan, lalu dianalisis dengan menggunakan komputer. Data primer yang diperoleh di lapangan berupa data diameter pohon setingi dada (*Diameter at Breast Height* / DBH) dan nama jenis pohon akan digunakan untuk menduga kandungan biomassa. Ketterings *et al*. (2001) mengemukakan rumusan perhitungan pendugaan kandungan biomassa adalah :

$$B = 0{,}11\ \rho\ D^{2{,}62}$$

Keterangan :
B = Biomassa kering pohon (kg)
ρ = Berat jenis pohon
D = Diameter pohon setinggi dada (cm)

Selanjutnya, cadangan atau kandungan Karbon (*C dalam kg*) diduga dengan mengalikan biomassa dengan faktor konversi yang dikemukakan oleh (Murdiarso *et al*, 2002) dengan persamaan :

$$C = 0{,}5\ B$$

Keterangan :
C = Kandungan karbon (kg)
B = Biomassa kering pohon (kg)
(Setengah dari biomassa adalah kandungan karbon)

Analisis nilai ekonomi menyerap karbon, dilakukan perhitungan harga pasar karbon (Rp/tCO_2). Adapun nilai 1 ton karbon menurut World Bank (2004) *dalam* Mukhamadun *et al*, (2008) yakni US$ 10 per ton. Dengan menggunakan metode *benefit transfer*, harga karbon ditetapkan sebagai berikut (Krupnick, 1993 *dalam* Nahib, 2011) yaitu:

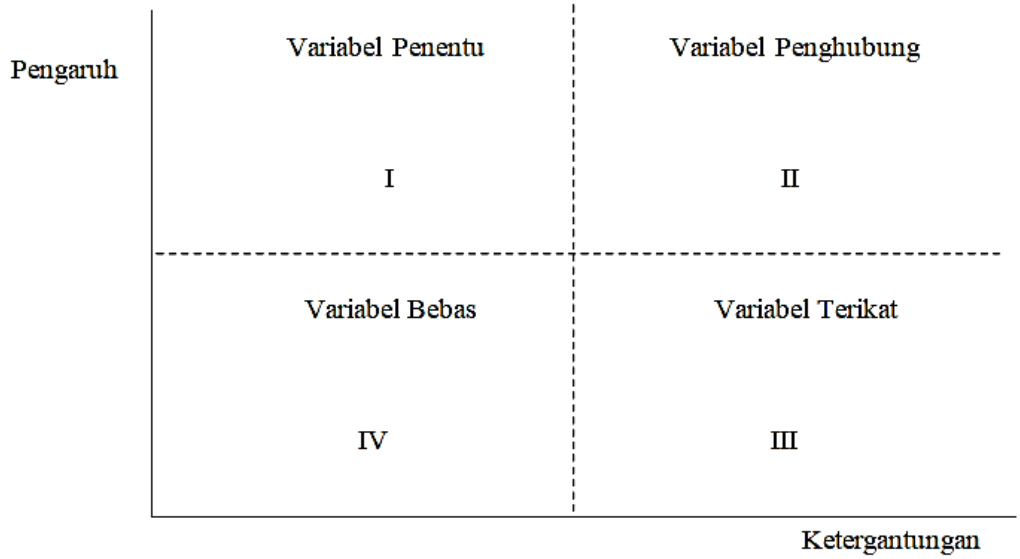
$$V = (1 + i)^t P$$

Keterangan :
V : Nilai karbon pada Tahun 2018 (US $)
I : Tingkat inflasi rata-rata (%)
P : Nilai karbon pada Tahun 2008 (US $)
Tahun yang dijadikan dasar penelitian
T : Periode Tahun 2018 – 2008 (10)

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2012 Tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan yaitu mengalikan jumlah kuantitas SDA dengan harga pasarnya. Persamaannya ialah :

$$\text{Nilai SDA} = \text{SDA x harga}$$

Meninjau peran pemerintah dan masyarakat dalam pengelolaan TWA Buluh Cina akan dianalisis dengan analisis prospektif. Analsis prospektif adalah suatu metode yang digunakan untuk menganalisis permasalahan dalam sistem ahli yang dapat menggabungkan pembuat keputusan dalam rangka menyusun kembali beberapa perencanaan dengan pendekatan yang berbeda (Bourgeois dan Jesus, 2004 *dalam* Yusuf *et al*, 2016). Analisis prospektif bertujuan untuk menentukan kedudukan dari atribut-atribut pengungkit, sehingga akan diperoleh atribut kunci atau faktor penentu (*driving variables*). Output analisis prospektif akan diperoleh 4 (empat) kuadran yang merupakan kedudukan atribut-atribut pengungkit Gambar 1.



Gambar 1. Kuadran analisis prospektif

.

Keterangan :

Kuadran I : adalah kuadran yang merupakan kuadran variabel penentu. Kuadran ini memuat atribut-atribut yang memiliki pengaruh kuat dan ketergantungan antar atribut rendah.

Kuadran II : adalah kuadran yang merupakan kuadran variabel penghubung. Kuadran ini memuat atribut-atribut yang memiliki pengaruh kuat dan ketergantungan antar atribut juga kuat.

Kuadran III: adalah kuadran yang merupakan kuadran variabel terikat. Kuadran ini memuat atribut-atribut yang memiliki pengaruh rendah dan ketergantungan antar atribut kuat.

Kuadran IV: adalah kuadran yang merupakan kuadran variabel bebas. Kuadran ini memuat atribut-atribut yang memiliki pengaruh rendah dan ketergantungan antar atribut juga rendah (Hardjomidjojo, 2002).

Selanjutnya dilakukan penilaian terhadap peran pemerintah dan masyarakat berdasarkan hasil wawancara mendalam *(indepht interview*) dengan skala penilaian sebagai berikut :

Skala penilaian Keterangan: 0 berarti tidak ada pengaruh
3 berarti pengaruhnya kuat
2 berarti pengaruhnya sedang
1 berarti pengaruhnya lemah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Jasa Lingkungan Menyerap Karbon di atas permukaan tanah

Potensi jasa lingkungan menyerap karbon ditentukan dengan pengukuran biomassa tingkat tiang dan pohon. Total simpanan karbon di atas permukaan tanah pada TWA Buluh Cina didapat dari penjumlahan simpanan karbon pada tegakan tingkat tiang dan pohon. Biomassa pohon (dalam berat kering) dihitung dengan menggunakan persamaan Ketterings *et al*, (2001), berdasarkan pada pengukuran DBH maka diperoleh kandungan karbon di TWA Buluh Cina seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Potensi Jasa Lingkungan Menyerap Karbon

No.	Tingkatan	Jumlah Karbon (ton/plot sampel)	Jumlah Karbon (ton/ha)
1.	Tiang	0,999	19,983
2.	Pohon	67,787	338,936
	Jumlah		358,919

Hasil dari Tabel 1 dapat dikemukakan bahwa potensi jasa lingkungan menyerap karbon di atas permukaan tanah di TWA Buluh Cina sebesar 358,919 ton/ha atau 345.757,150 ton apabila diekstrapolasi keluasan total TWA Buluh Cina. Potensi jasa lingkungan menyerap karbon di TWA Buluh Cina ini berbeda jika dibandingkan dengan nilai

potensi menyerap karbon pada hutan lainnya. Penelitan yang dilakukan Anshori (2016) menjelaskan data potensi karbon tersimpan yang ada di Taman Hutan Raya Bunder dari perhitungan yang dilakukan diketahui jumlah stock karbon tersimpan sebesar 1.027.713,06 ton. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan Rikardo, *at al.* (2014) Cadangan karbon tegakan pohon di Hutan Pendidikan dan Pelatihan Pondok Buluh adalah 173,40 ton/ha dan pendugaan total cadangan karbon tegakan pohon di Hutan Pendidikan dan Pelatihan Pondok Buluh adalah 190.737,70 ton.

Potensi jasa lingkungan menyerap karbon setiap kawasan khususnya hutan berbeda-beda. Hal ini sesuai pernyataan Masripatin *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa kemampuan hutan dalam menyerap dan menyimpan karbon tidak sama baik di hutan alam, hutan tanaman, hutan payau, hutan rawa maupun di hutan rakyat tergantung pada jenis pohon, tipe tanah dan topografi. Selanjutnya Stone, *at al*. (2010) menjelaskan jenis area yang berbeda menyebabkan jumlah penyimpanan karbon berbeda pula. Hutan yang memiliki banyak pohon dapat menyimpan karbon dalam jumlah besar, sedangkan padang rumput atau pertanian menyimpan karbon lebih sedikit.

TWA Buluh Cina mengalami perubahan luasan yang berdasarkan Keputusan Gubernur Riau Nomor : Kpts. 468/IX/2006 tanggal 6 September 2006 dengan luas 1000 Ha. Selanjutnya pada Tahun 2014, Menteri Kehutanan telah menetapkan Kawasan Hutan Buluh Cina seluas 963,33 Ha sebagai Kawasan Hutan Taman Wisata Alam melalui SK. Nomor : 3587/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 2 Mei 2014. Berkurangnya luasan disebabkan karena terjadinya *illegal loging* dan pembukaan kawasan hutan menjadi perkebun sawit dan karet. Kegiatan tersebut dapat melepaskan karbondioksida ke atmosfer. Stone *at al.* (2010) menjelaskan kegiatan menebang atau membakar pohon untuk mengubah hutan menjadi padang rumput atau lahan pertanian atau untuk produksi kayu komersial dapat melepaskan karbondioksida ke atmosfer. Hutan dan area alami berperan sangat dalam mempertahankan proses alami. Hutan merupakan salah satu penampung karbon terbesar sehingga membantu menjaga daur karbon dan proses alami lainnya berjalan dengan baik dan membantu mengurangi perubahan iklim. Hutan dan tumbuhan lainnya mampu menyerap CO_2, namun hutan juga dapat menjadi salah satu sumber emisi CO_2 keluar dari atmosfer, peran ganda ini membuat hutan menjadi makin penting.

Banyak manfaat yang disediakan kawasan konservasi, termasuk TWA yang salah satunya menyerap karbon. Mengoptimalkan fungsi hutan merupakan upaya mitigasi perubahan iklim global melalui perannya sebagai pengurangan emisi karbon hutan, penyerapan Karbondioksida (CO_2) dari atmosfir dan pemeliharaan cadangan karbon. Samsoedin *et al*, (2009) menyatakan hutan penting terkait dengan kemampuan tegakan hutan untuk menyerap Karbondioksida (CO_2) dan melepaskan Oksigen (O_2) dalam proses fotosintesis. Semakin banyak CO_2 yang diserap oleh tumbuhan dan disimpan dalam bentuk biomassa karbon maka semakin besar pengaruh buruk efek rumah kaca dapat dikendalikan.

Nilai Ekonomi Jasa Lingkungan Menyerap Karbon pada TWA Buluh Cina

Penilaian ekonomi sumber daya merupakan suatu alat ekonomi (*economic tool*) yang menggunakan teknik penilaian tertentu untuk mengestimasi nilai uang dari barang dan jasa yang diberikan oleh sumber daya alam dan lingkungan (Rianse dan Abdi, 2010).

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *benefit transfer* nilai ekonomi jasa lingkungan menyerap karbon pada TWA Buluh Cina adalah sebesar Rp. 69.696.398.680,-. Penelitian terhadap nilai ekonomi karbon juga telah dilakukan antara lain penelitian Anshori (2016) menyatakan penilaian ekonomi Taman Hutan Raya Bunder dengan pendekatan nilai karbon yang tersimpan sebesar Rp.123,325 milyar per tahun. Selanjutnya Rikardo, *at al*. (2014), nilai ekonomi cadangan karbon per hektar tegakan pohon di Hutan Pendidikan dan Pelatihan Pondok Buluh adalah Rp 30.431.700,- – 40.575.600,-. Anshori (2016) mejelaskan nilai sumber daya hutan akan berbeda-beda karena adanya persepsi masyarakat baik berkaitan dengan lokasi yang berbeda maupun cara penilaian atau metode yangdigunakan.

Nilai ekonomi potensi jasa lingkungan menyerap karbon di TWA Buluh Cina berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat diketahui TWA Buluh Cina memiliki potensi cukup besar dan strategis dalam menurunkan emisi karbon. Hutan ini mempunyai peranan dalam mengurangi dampak perubahan iklim. Luasan hutan yang berkurang akibat deforestrasi dan degradasi, akan mengurangi potensi jasa lingkungan menyerap karbon, bahkan emisi karbon akan meningkat. Stone, *at al.* (2014) menjelaskan deforestasi dan degradasi yang sangat luas juga menghilangkan keanekaragaman hayati dan memengaruhi jasa lingkungan pada hutan. Selain itu juga mengurangi jumlah pohon dan simpanan karbon di area hutan tertentu. Banyak pohon dihilangkan serta penyimpanan karbon dan jasa lingkungan lainnya yang disediakan oleh hutan berkurang. Sebagian area yang mengalami deforestasi selama bertahun-tahun dapat dijadikan hutan kembali dengan melakukan kegiatan pemulihan hutan seperti penanaman pohon. Penyimpanan karbon dapat meningkat kembali karena adanya pohon yang baru tumbuh.

Nilai ekonomi potensi jasa lingkungan menyerap karbon di TWA Buluh Cina tidak terlepas dari peran para pihak terkait khususnya Desa Buluh Cina yang terus menjaga dan mempertahankan ekosistem hutan. Stone, *at al*. (2014), peran masyarakat adat dan masyarakat lokal dalam menjaga dan mencegah perubahan iklim sangat penting. Praktik tradisional dan pengetahuan mereka tentang daratan, hutan, dan proses alami merupakan sumbangan penting bagi perencanaan lokal dan nasional untuk mengurangi dampak perubahan iklim. Mereka juga berperan penting sebagai pengelola hutan berkelanjutan.

TWA Buluh Cina sejak tahun 2014 dalam pengelolaannya merupakan tanggungjawab dari Balai Besar KSDA Riau. Dengan diketahuinya salah satu nilai ekonomi potensi jasa lingkungan yaitu dalam hal menyerap karbon, dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan rencana pengelolaan TWA Buluh Cina. Nahib (2011), mennayatakan bahwa nilai valuasi ekonomi hutan ini dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan, jika hutan akan dikonversi menjadi penggunaan lain. Nilai valuasi ekonomi dapat dipakai sebagai dasar pemberian izin pemanfaatan sumber daya hutan, sehingga diharapkan akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (*maximizing social well being*). Pemanfaatan sumber daya alam sebagai modal pembangunan, dinilai berhasil apabila sumberdaya alam tersebut dalam pemanfaatannya tidak hanya pada generasi sekarang tetapi juga adanya alokasi sumberdaya alam untuk kesejahteraan generasi yang akan datang.

Peran Pemerintah dan Masyarakat dalam Pengelolaan TWA Buluh Cina

a. Peran BBKSDA Riau

Terkait peran BBKSDA Riau, sesuai dengan hasil wawancara dengan Kepala Resort TWA Buluh Cina, tugas BBKSDA Riau mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor : P.8/Menlhk/Setjen/OTL.0/1/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Konservasi Sumber Daya Alam, dalam hal ini BBKSDA Riau mempunyai tugas penyelenggaraan konservasi sumber daya alam dan ekosistemnya di cagar alam, suaka margasatwa, TWA dan taman buru serta koordinasi teknis pengelolaan taman hutan raya dan kawasan ekosistem esensial berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud di atas, Unit Pelaksana Teknis Konservasi Sumber Daya Alam menyelenggarakan fungsi di wilayah kerjanya yaitu :

1. Menginventarisasi potensi, penataan kawasan dan penyusunan rencana pengelolaan cagar alam, suaka margasatwa, TWA dan taman buru.
2. Melaksanakan perlindungan dan pengamanan cagar alam, suaka margasatwa, TWA, taman buru.
3. Mengendalikan dampak kerusakan sumber daya alam hayati.
4. Mengendalikan kebakaran hutan di cagar alam, suaka margasatwa, TWA dan taman buru.
5. Mengelola jenis tumbuhan dan satwa liar beserta habitatnya serta sumberdaya genetik dan pengetahuan tradisional.
6. Mengembangkan dan pemanfaatan jasa lingkungan.
7. Mengevaluasi kesesuaian fungsi, pemulihan ekosistem dan penutupan kawasan.
8. Melakukan penyiapan pembentukan dan operasionalisasi Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi (KPHK).
9. Melakukan penyediaan data dan informasi, promosi dan pemasaran konservasi sumber daya alam dan ekosistemnya.
10. Menjalin kerjasama dan kemitraan bidang konservasi sumberdaya alam dan ekosistemnya.
11. Melakukan pengawasan dan pengendalian peredaran tumbuhan dan satwa liar.
12. Melakukan koordinasi teknis penetapan koridor hidupan liar.
13. Koordinasi teknis pengelolaan taman hutan raya dan kawasan ekosistem esensial dan
14. Pengembangan bina cinta alam serta penyuluhan konservasi sumberdaya alam dan ekosistemnya, pemberdayaan masyarakat di dalam dan sekitar kawasan konservasi, dan pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga serta kehumasan.

TWA Buluh Cina memberikan manfaat yang antara lain hutan sebagai kawasan penyangga, kawasan wisata alam, daerah tangkapan air, menyerap karbon, pelestarian flora dan fauna, pencegah banjir, penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan serta manfaat sosial ekonomi bagi masyarakat di sekitarnya. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam Pasal 37, TWA dapat dimanfaatkan sebagai kegiatan penyimpanan dan/atau penyerapan karbon, pemanfaatan air serta energi air,

panas, dan angin serta wisata alam, penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan dan peningkatan kesadartahuan konservasi alam, pemanfaatan sumber plasma nutfah untuk penunjang budidaya, pembinaan populasi dalam rangka penetasan telur dan/atau pembesaran anakan yang diambil dari alam, dan pemanfaatan tradisional oleh masyarakat setempat.

b. Peran Lembaga Adat / Ninik Mamak

Desa Buluh Cina dan Kawsan TWA Buluh Cina disebut masyarakat setempat dengan Negeri Enam Tanjung Buluh Cina. Di Negeri Enam Tanjung Buluh Cina terdapat dua suku penduduk asli yaitu Suku Melayu dan Suku Domo. Mengenai peran Lembaga Adat dan Ninik Mamak sudah ada lembaga adat yang bernama Penghulu Adat Negeri Enam Tanjung. Penghulu adat yang berperan sebagai pimpinan adalah Ninik Mamak dari dua suku yaitu Suku Melayu dipimpin oleh Amirudin Datuk Majolelo dan Suku Doma dipimpin oleh Soli Datuk Tumonggung. Menjaga kearifan lokal yang diwariskan dan dikembangkan secara terus-menerus dan turun temurun. Berdasarkan hasil wawancara dengan Datuk Majolelo dan Datuk Tumonggung, Penghulu Adat berperan dalam tugas dan fungsinya sebagai menyelenggarakan pemerintah, kesejahteraan dan keamanan di dalam masing-masing persekutuan di bidang hukum adat, membantu pemerintah dalam bidang kemasyarakatan, mengurus, mengatur ketentuan dalam hukum adat terhadap hal-hal yang menyangkut tanah ulayat dalam persekutuan, guna kepentingan keperdataan adat juga dalam hal adanya persengketaan atau perkara adat, dan menjaga dan memelihara dan memanfaatkan tanah ulayat untuk kesejahteraan anggota persekutuan.

Penghulu adat bersama dengan Pemerintahan Desa Buluh Cina juga berperan dalam pembuatan aturan pengelolaan TWA Buluh Cina yang dikenal dengan kearifan lokal. Aturan adat yang terkait dengan pengelolaan hutan diantaranya : dilarang menebang pohon di 1.000 Ha Hutan Ulayat/Hutan Wisata Rimbo 7 Danau, dilarang mengambil anggrek, palem, rotan atau merusak tumbuhan apapun. Untuk rotan yang selama ini dilarang diperjualbelikan secara perorangan, dengan telah selesainya pelatihan penggunaan rotan oleh Disnaker Riau, maka rotan bisa dimanfaatkan dengan tetap memberikan kontribusi kepada Ninik Mamak dan Desa, selain itu juga dilarang menembak, menjerat atau menangkap burung, tupai atau satwa lainnya, dilarang menangkap ikan dengan memakai tuba, putas, dinamit, atau racun lainnya, dan dilarang membuang sampah disembarang tempat.

Terhadap orang-orang yang melanggar aturan tersebut atau yang akan merusak hutan wisata (flora dan fauna), maupun terhadap orang-orang yang telah dan atau tidak mau tahu dengan kegiatan desa, seperti tidak pernah ikut bergotong-royong atau tidak mematuhi aturan yang ditetapkan desa untuk kepentingan bersama dikenakan sanksi. Sanksi yang dijatuhkan adalah : sanksi dari Pemerintah Desa, tidak diberikan segala bentuk bantuan dari pemerintah seperti raskin, bantuan pembangunan rumah, minyak tanah, bantuan langsung tunai, dan lain-lain, sanksi di Bidang Agama, Pejabat keagamaan tidak akan melayani surat-surat yang terkait dengan keperluan nikah, talak atau rujak dan tidak akan menghadiri acara pemakaman saat kematian dalam keluarga tersebut, sanksi di Bidang Adat dari Ninik Mamak dan masyarakat tidak akan menghadiri acara saat keluarga yang melanggar aturan tersebut melaksanakan acara *mangampuong* maupun acara helat nikah, semua sanksi akan dicabut jika yang

bersangkutan mengakui secara tertulis kesalahannya dan menyatakan akan mematuhi segala ketentuan yang dibuat Ninik Mamak, Pemerintah Desa atau Satgas Pengamanan Hutan Wisata, pengawasan terhadap orang yang melanggar ketentuan yang dibuat untuk kepentingan bersama dilakukan secara bersama, tidak hanya menjadi kewajiban Ninik Mamak, Pemerintah atau Satgas Pengamanan Hutan Wisata saja. Selain dikenakan saksi oleh Pemerintah Desa , sanksi agama dan sanksi adat, para perusak hutan berikut satwa di dalamnya akan dilaporkan kepada kepolisian untuk diproses sesuai hukum.

c. Peran Kepala Desa Buluh Cina

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Desa Buluh Cina (M. Ralis), Kepala Desa berperan dalam menjaga, melindungi dan mengelola TWA Buluh Cina karena secara administratif masuk ke dalam wilayah Desa. Pihak Desa dan BBKSDA Riau selalu bekerjasama dalam hal menjaga, melindungi dan mengelola TWA Buluh Cina. Bedanya Desan dengan BBKSDA Riau terutama adalah dalam hal dana yang digunakan untuk menjaga, melindungi dan mengelola TWA Buluh Cina. Dalam anggaran desa, tidak ada dana khusus yang dialokasikan untuk TWA Buluh Cina.

Di Desa Buluh Cinta terdapat aturan-aturan yang masih dipegang teguh oleh masyarakat yaitu larangan menebang dan merusak hutan, melarang menangkap ikan dengan racun, melarang mengambil jenis apapun dari flora dan fauna yang ada di dalam hutan. Bagi yang melanggar akan diberikan sanksi atau denda yang bentuknya akan dimusyawarahkan bersama Ninik Mamak dan pihak terkait lainnya.

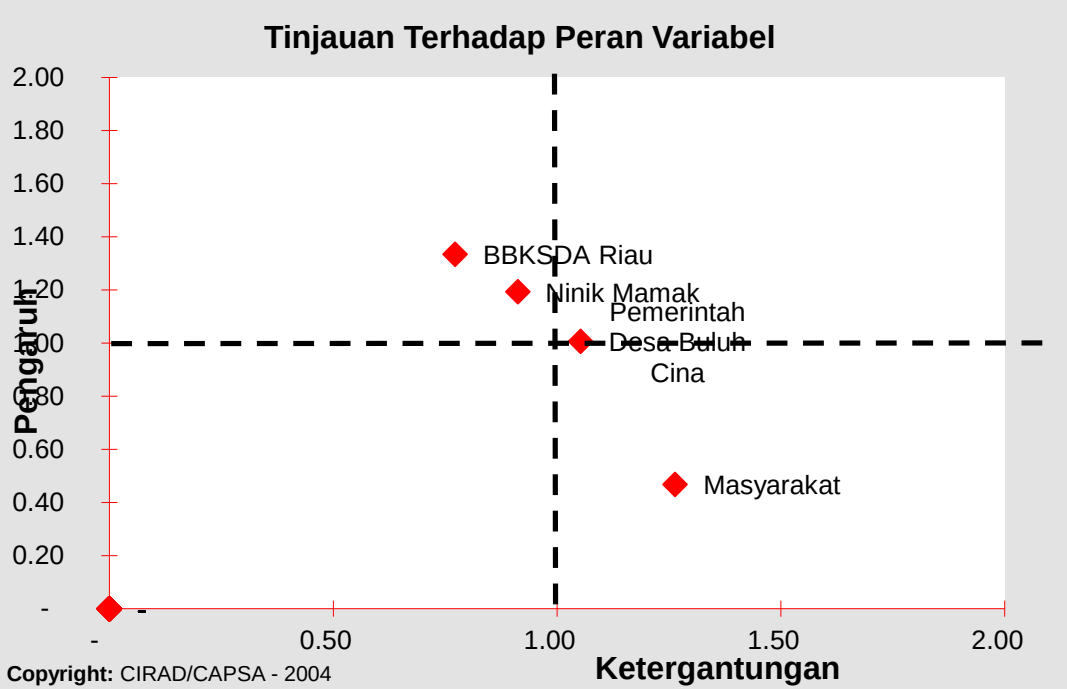
d. Peran Masyarakat Desa Buluh Cina

Masyarakat berperan dalam penjagaan dan perlindungan TWA Buluh Cina. Selain itu dalam perencanaan dan pengelolaan, masyarakat dilibatkan tanpa terkecuali, hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan antara Ninik Mamak, Pemerintah Desa dan masyarakat dalam pengelolaan TWA Buluh Cina. Dewi (2013) menjelaskan keberhasilan pengembangan desa tergantung pada tingkat penerimaan dan dukungan masyarakat lokal. Masyarakat lokal berperan sebagai tuan rumah dan menjadi pelaku penting dalam pengembangan desa wisata dalam keseluruhan tahapan mulai tahap perencanaan, pengawasan, dan implementasi. Masyarakat lokal berkedudukan sama penting dengan pemerintah dan swasta sebagai salah satu pemangku kepentingan dalam pengembangan desa.

Keberadaan TWA Buluh Cina memberikan manfaat yang menjadi nilai tambah dari segi ekonomi bagi masyarakat. Misalnya masyarakat menyediakan jasa penyebrangan, jasa *guide*, jasa penyedia makanan dan sebagainya bagi wisatawan yang datang berkunjung. Selain itu masyarakat yang tinggal di sekitar hutan diperbolehkan mengambil hasil hutan berupa getah dari tanaman karet ataupun buah-buahan yang ada di hutan. Masyarakat juga diperbolehkan menangkap ikan di danau-danau, dengan aturan tidak boleh menggunakan tuba atau racun. Pemanfaatannya tidak didasari pada kegiatan eksploitasi tapi lebih dilandasi pada usaha-usaha untuk menjaga dan memelihara keseimbangan dan keberlanjutan sumber daya hutan.

Berdasarkan uraian peran pemerintah dan masyarakat pada pengelolaan TWA Buluh Cina, hasil penelitian menunjukkan yang berperan yaitu 1) Balai Besar KSDA Riau, 2) Ninik Mamak Desa Buluh Cina, 3) Pemerintah Desa Buluh Cina, dan 4) Masyarakat

Desa Buluh Cina. Analisis prospektif digunakan dalam melihat peran yang paling berpengaruh terhadap pengelolaan TWA Buluh Cina. Hasil analisis prospektif (Gambar 2), diperoleh bahwa tipe sebaran cenderung mengumpul di kuadran I. Tipe ini menunjukkan bahwa BBKSDA Riau dan Ninik Mamak merupakan variabel penentu. Peran BBKSDA Riau dan Ninik Mamak berpengaruh kuat dalam pengelolaan Taman Wisata Alam Buluh Cina, namun memiliki ketergantungan yang rendah antar variabel. Pemerintah Desa Buluh Cina berada pada kuadran II yang merupakan variabel penghubung. Pemerintah Desa Buluh Cina memiliki pengaruh kuat dan ketergantungan antar BBKSDA Riau, Ninik Mamak dan Masyarakat Desa Buluh Cina juga kuat. Masyarakat Desa Buluh Cina berada pada Kuadran III yang merupakan variabel terikat. Masyarakat Desa Buluh Cina memiliki pengaruh rendah dan ketergantungan kuat dengan pihak pengelola lainnya.



Gambar 2. Grafik Analisis Peran Pemerintah dan Masyarakat dalam Pengelolaan Taman Wisata Alam Buluh Cina

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi jasa lingkungan menyerap karbon di atas permukaan tanah di TWA Buluh Cina sebesar 358,919 ton/ha atau 345.757,150 ton apabila diekstrapolasi keluasan total TWA Buluh Cina. Selanjutnya hasil perhitungan dengan metode *benefit transfer* nilai ekonomi jasa lingkungan menyerap karbon pada TWA Buluh Cina adalah sebesar Rp. 69.696.398.680,-. Pihak yang berperan dalam pengelolaan TWA Buluh Cina adalah 1) BBKSDA Riau, 2) Ninik Mamak Desa Buluh Cina, 3) Pemerintah Desa Buluh Cina, dan 4) Masyarakat Desa Buluh Cina Peran BBKSDA Riau dan Ninik Mamak memiliki pengaruh kuat dalam menjalankan perannya dalam pengelolaan hutan. Peran pemerintah dan masyarakat tidak dapat

dipisahkan antara satu dengan yang lain. Pemerintah dan masyarakat bersama-sama menjaga, melindungi dan mengelola TWA Buluh Cina agar tercapai kelestarian lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Anshori, I. 2016. Nilai Ekonomi Kawasan Taman Hutan Raya Bunder sebagai Penyimpan Karbon dengan Pendekatan Karakteristik Kawasan. Ilmu Lingkungan Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Seminar Nasional dan Gelar Produk (SENASPRO) 2016. Surakarta.

Dewi, M.H.U. 2013. Pengembangan Desa Wisata Berbasis Partisipasi Masyarakat Lokal di Desa Wisata Jatiluwih Tabanan, Bali**.** Skripsi. Fakultas Ekonomi Universitas Udayana-Bali. Bali.

Ketterings, Q.M., Coe, R., Van Noordwijk, M., Ambagau, Y., Palm, C.A. 2001. *Reducing Uncertainty in The Use of Allometric Biomass Equations for Predicting Aboveground Tree Biomass in Mixed Secondary Forests. Forest Ecology and Management* 146. 199-209.

Masripatin, N., Kirsfianti, G., Gustan, P., Wayan, S., Chairil, A., Ari, W., Dyah, P., Arief, S, Niken, S., Mega, L., Indartik., Wening, W., Saptadi, D., Ika, H., Heriyanto., Haris, S., Ratih, D., Dian, A., Hruni, K., Retno, M., Dana, A., Bayu, S. 2010. Cadangan Karbon pada Berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia. Pusat Penelitian dan pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan. Bogor.

MEA. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water*. Washington, DC: World Resources Institute.

Menteri Kehutanan. 2014. Keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : SK. 3587/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 2 Mei 2014 tentang Penetapan Kawasan Hutan TWA Buluh Cina Seluas 963,33 (Sembilan Ratus Enam Puluh Tiga dan Tiga Puluh Tiga Perseratus) Hektar Di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Jakarta.

Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2015. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2012 tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.

Mukhamadun, T.Efrizal dan S. Tarumun 2008. Valuasi Ekonomi Hutan Ulayat Buluhcina Desa Buluhcina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar. *Journal of Environmental Science*. Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau.

Murdiarso, D., Widodo, M, dan Suyanto, D. 2002. *Fire Risks in Forest Carbon Projects in Indonesia. Science in Chine (Series C).* Vol 45. Supp : 65-74.

Nahib, I. 2011. Pemetaan Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove Berdasarkan GIS dan Metode Benefit Transfer : Studi Kasus di Hutan Mangrove di Wilayah ALKI II. Globë Volume 13 No 1 Juni 2011 : 31 – 40.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. Jakarta.

Rianse, U dan Abdi. 2010. Agroforestri Solusi Sosial dan Ekonomi Pengelolaan Sumber Daya Hutan. Penerbit Alfabeta. Bandung.

Rikardo, R., Purwoko, A., dan Latifah, S. 2014. Potensi dan Nilai Ekonomi Cadangan Karbon di Hutan Pendidikan dan Pelatihan Pondok Buluh. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Samsoedin, I., I.W.S Dharmawan, A. Siregar. 2009. Potensi Biomassa Karbon Hutan Alam dan Hutan Bekas Tebangan Setelah 30 Tahun di Hutan Penelitian Malinau, Kalimantan Timur. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Vol. IV No. 1. Hal 47-56.

Stone, S., Leon, C.M., Fredericks, P. 2010. Perubahan Iklim dan Peran Hutan. Conservation International.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta.

Yusuf, M., Fahrudin, A., Kusmana, C., dan Mukhlis, M. 2016. Analisis Faktor Penentu dalam Pengelolaan Berkelanjutan Estuaria Das Tallo. Jurnal Analisis Kebijakan Vol. 13 No. 1, April 2016: 41-51.