

Nilai Ekonomi Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura Pontianak

Economic Value of the Sylva Arboretum of the Tanjungpura University Pontianak

Oleh:

Emi Roslinda^{1*}, Ali Munir¹, Aldi Haryono¹, Anugrah Ansyari¹

¹ Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura. Jl. Prof. Hadari Nawawi, Pontianak, 78124, Kalimantan Barat, Indonesia

*email: eroslinda71@gmail.com

ABSTRAK

Arboretum Sylva Universitas Tanjungpura (Arboretum Sylva Untan) memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Namun, nilai dan manfaat dari keanekaragaman hayati tersebut belum diketahui oleh banyak pihak sehingga keberadaan Arboretum Sylva Untan bisa saja diubah fungsinya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai ekonomi kawasan Arboretum Sylva Untan. Penelitian dilakukan menggunakan metode survey. Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi dan wawancara, sementara data sekunder dikumpulkan dari berbagai pustaka pendukung. Nilai ekonomi dihitung menggunakan tiga metode yaitu metode harga pasar, metode biaya substitusi dan metode kontingensi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis nilai ekonomi total. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ekonomi Arboretum Sylva Untan adalah Rp. 15.346.872.680 per tahun. Nilai ekonomi yang berupa manfaat jasa (*intangibile*) lebih besar daripada nilai berupa benda (*tangible*). Pengukuran nilai ekonomi Arboretum Sylva Untan dapat dilakukan dengan teknik pendekatan dan metode yang lainnya dan lebih holistik, sebagai pembandingan nilai ekonomi yang ada terutama untuk beberapa nilai, seperti nilai biomasa selain nilai kayu, nilai resapan air, dan nilai sewa lahan. Pengukuran nilai ekonomi kawasan Arboretum Sylva Untan perlu dikembangkan agar mampu memberikan kontribusi positif bagi masyarakat yang tinggal di sekitarnya, juga pengambilan keputusan dalam penggunaan lahan.

Kata kunci: arboretum, ekosistem, manfaat, valuasi ekonomi

ABSTRACT

Sylva Untan Arboretum has high biodiversity. However, these values and benefits are not yet known by many parties, hence the existence of the Sylva Untan Arboretum could be changed. The purpose of this study was to determine the economic value of the Sylva Untan Arboretum. The study was conducted using a survey method. Primary data was collected through observation and interviews, while secondary data was collected from various literature. The economic value was calculated using three methods, namely the market price method, substitution cost method, and contingency method. The data were analyzed using an analysis of total economic value. The results showed that the economic value of Sylva Untan Arboretum was IDR 15.346.872.680 per year. Economic value in the form of service benefits (intangibile) was higher than the tangible value. The measurement of the economic value of Sylva Untan Arboretum can be done using other approaches and methods that are more holistic as a

comparison of existing economic values especially for several values, such as biomass value, water absorption, and land rent. The measurement of the economic value of the Sylva Untan Arboretum needs to be developed to make a positive contribution to the people living around it, as well as decision making in land use.

Keywords: *arboretum, benefit, ecosystem, economic valuation*

PENDAHULUAN

Dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), arboretum didefinisikan sebagai tempat berbagai pohon ditanam dan dikembangkan untuk tujuan penelitian atau pendidikan. Menurut Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 10 tahun 2007, arboretum adalah koleksi dari pohon-pohon atau beberapa species terpilih yang dibangun pada lokasi untuk penelitian. Sementara Hakim dan Widyatmoko (2011) menyatakan arboretum adalah suatu areal dimana berbagai jenis tumbuhan berkayu ditanam dan dikoleksi untuk kepentingan penelitian (ilmiah), pendidikan, dan peragaan (*display*). Adapun kebun botani adalah suatu lahan yang ditanami berbagai jenis tumbuhan yang ditujukan untuk keperluan koleksi, penelitian, dan konservasi ex-situ (di luar habitat). Selain untuk penelitian kebun botani dapat berfungsi sebagai sarana wisata dan pendidikan bagi pengunjung.

Arboretum sebagai suatu ekosistem memiliki banyak manfaat, meski secara umum ditujukan untuk dua kepentingan, yakni penelitian dan pendidikan, tetapi wisata (*tourism*) adalah manfaat lain yang menarik untuk dikombinasikan (Hadiyan et al. 2014). Terutama di kota-kota besar, arboretum juga berperan dalam menyerap karbon dan menghasilkan oksigen, alternatif ruang terbuka hijau, tempat berbagai satwa mencari makan, berkembang biak dan berlindung, serta manfaat lainnya.

Pilihan kebijakan pembangunan yang melibatkan ekosistem apakah akan dipertahankan seperti apa adanya atau dikonversi menjadi pemanfaatan lain merupakan persoalan pembangunan yang dapat dipecahkan dengan menggunakan pendekatan valuasi ekonomi. Peran valuasi ekonomi terhadap ekosistem dan sumberdaya yang terkandung di dalamnya adalah penting dalam kebijakan pembangunan. Hilangnya ekosistem atau sumberdaya lingkungan merupakan masalah ekonomi, karena hilangnya ekosistem berarti hilangnya kemampuan ekosistem tersebut untuk menyediakan barang dan jasa.

Keberadaan Arboretum Sylva Untan selama ini dinilai belum mampu memberi nilai lebih bagi Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura dan lingkungan sekitarnya, karena belum menghasilkan nilai secara finansial. Sampai saat ini arboretum telah memiliki fungsi lingkungan (berupa iklim mikro), rekreasi (lokasi *outbound*), edukasi (lokasi praktikum mata kuliah, *outdoor class*), dan lokasi pemotretan, sementara potensi lainnya belum dikembangkan misalnya *bird watching*, pembudidayaan anggrek dan ekowisata. Keterbatasan dana pengelolaan arboretum dan tingkat pemahaman yang kurang akan fungsi dan manfaat arboretum dari beberapa pihak, mengakibatkan keberadaan arboretum menjadi sangat minimalis. Masalah ini akan sangat berpengaruh terhadap eksistensi arboretum di masa yang akan datang.

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk menjawab masalah tersebut adalah dengan melakukan penilaian terhadap sumberdaya alam. Penilaian sumberdaya alam/hutan merupakan suatu studi metodologi dan konsep untuk menentukan nilai dari sumberdaya tersebut. Langkah yang harus dilakukan untuk melakukan penilaian terhadap suatu ekosistem adalah dengan melakukan identifikasi terhadap berbagai jenis produk yang dimanfaatkan dari ekosistem tersebut karena keberadaan setiap jenis produk yang dimanfaatkan merupakan salah satu indikator adanya nilai yang menjadi sasaran penilaian (Roslinda dan Yuliantini 2014).

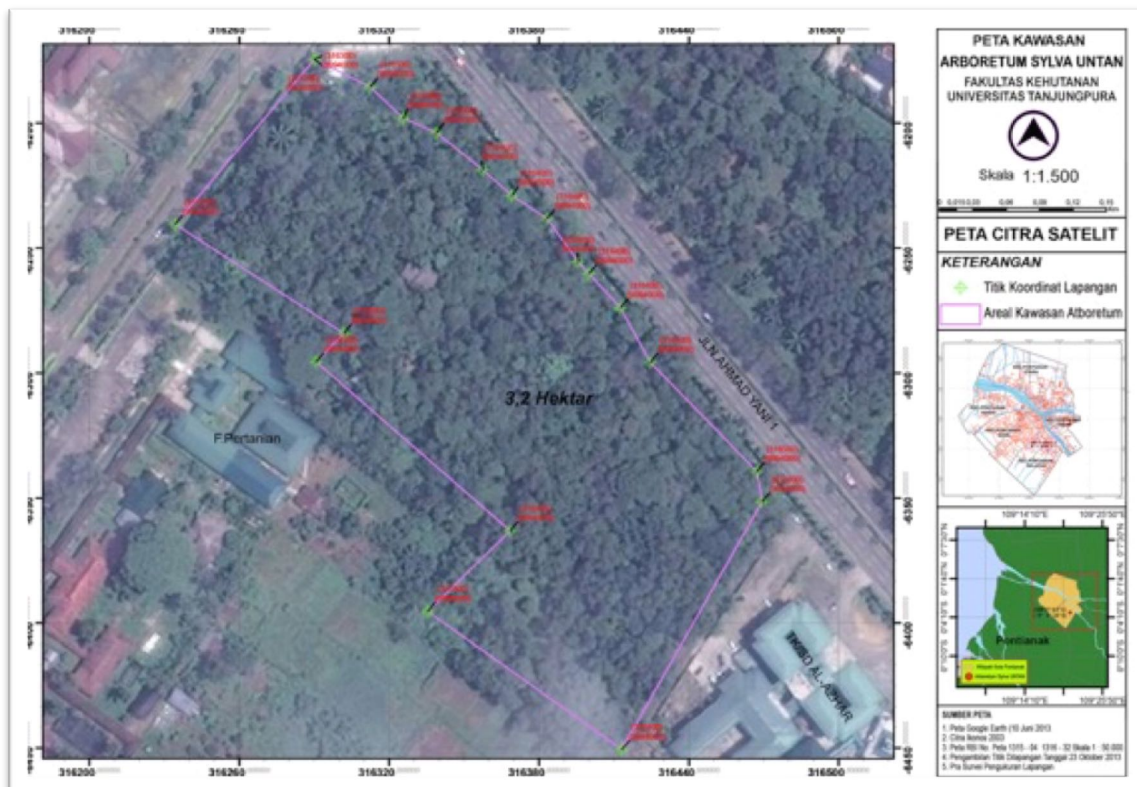
Penilaian terhadap nilai ekonomi total didasarkan atas penilaian yang diberikan oleh persepsi manusia.

Nilai merupakan persepsi atau ungkapan terhadap suatu objek pada tempat tertentu dan waktu tertentu. Fadhlil (2011) menambahkan bahwa yang dimaksud dengan persepsi adalah pandangan individu atau kelompok terhadap suatu objek sesuai dengan tingkat pengetahuan, pemahaman, harapan dan norma. Oleh karena itu, pemberian terhadap nilai sumberdaya alam sangat beragam, tergantung dari persepsi masing-masing individu atau kelompok masyarakat. Sedangkan menurut Yusri (2012), konsep nilai (*value*) merupakan harga yang diberikan oleh seseorang terhadap sesuatu pada suatu tempat dan waktu tertentu. Persepsi sebagai ungkapan, pandangan maupun perspektif seseorang terhadap suatu objek melalui proses pemikiran panjang, terpadu serta dicermati yang akan menghasilkan ungkapan terhadap sumber daya alam maupun yang lainnya.

Dari beberapa hal yang menjadi faktor tidak maksimalnya peran arboretum, peneliti mencoba untuk menggali potensi nilai yang ada di arboretum tersebut, sehingga diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran dari aspek lain (ekonomi) mengenai eksistensi dari arboretum tersebut. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai ekonomi Arboretum Sylva Untan meliputi nilai guna langsung dan nilai guna tidak langsung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan dari April – Juni 2017, sedangkan lokasi penelitian di kawasan Arboretum Sylva Untan seperti pada Gambar 1. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi peta lokasi penelitian, alat tulis, kamera, dan panduan wawancara sebagai pedoman untuk memperoleh data. Objek penelitian ini adalah kawasan arboretum, pengelola arboretum, dan pengunjung yang ditemui di lokasi arboretum.



Gambar 1. Peta kawasan Arboretum Sylva Untan (Sumber: Pengelola Arboretum Sylva Untan).

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi dan wawancara, sementara data sekunder dikumpulkan dari berbagai pustaka pendukung. Data yang terkumpul kemudian diolah dengan cara mengkalkulasikan setiap nilai yang menjadi komponen dalam perhitungan. Setiap nilai tersebut dihitung menggunakan tiga metode yaitu metode harga pasar, metode biaya substitusi, dan metode kontingensi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis nilai ekonomi total. Nilai ekonomi total diperlukan untuk mengetahui semua nilai yang dapat dihasilkan arboretum sehingga pemanfaatan arboretum tidak lagi berorientasi kepada sarana edukasi saja, sedangkan potensi berbagai hasil nilai guna bisa dimanfaatkan.

Nilai ekonomi total pada penelitian ini dibatasi pada nilai guna langsung dan nilai guna tidak langsung. Persamaan yang digunakan dalam menghitung nilai ekonomi total dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari persamaan yang dikemukakan oleh Alam et al. (2009):

1. Nilai Guna Langsung (*Direct Use Value/DUV*)

$$DUV = DUV1 + DUV2$$

Dimana DUV = nilai guna langsung

DUV1 = nilai guna langsung kayu

DUV2 = nilai guna langsung rekreasi

2. Nilai Guna Tidak Langsung (*Indirect Use Value/IUV*)

$$IUV = IUV1 + IUV2 \text{ (Indirect Use Value/IUV)}$$

Dimana IUV = nilai guna tidak langsung

DUV1 = nilai guna tidak langsung penyerapan karbon

DUV2 = nilai guna tidak langsung kesejukan

3. Nilai Ekonomi Total (*Total Economic Value/TEV*)

$$TEV = DUV + IUV$$

Dimana TEV = nilai ekonomi total

DUV = nilai guna langsung kayu

IUV = nilai guna langsung rekreasi

Setiap nilai guna langsung dihitung menggunakan metode harga pasar untuk kayu dan untuk rekreasi menggunakan metode valuasi kontingensi (*Contingent Valuation Method/CVM*) dengan melihat kesediaan membayar (*Willingness to Pay/WTP*) dari pengunjung. Jumlah pengunjung yang diambil sebanyak 30 responden yang dipilih secara *accidental sampling*. Jumlah 30 responden adalah ukuran paling minimum dan layak untuk dianalisis (Sugiyono 2012). Nilai guna tidak langsung penyerapan karbondioksida dihitung menggunakan metode harga pasar dan nilai guna tidak langsung kesejukan dihitung menggunakan metode biaya substitusi. Jenis, sumber data, dan metode yang digunakan dalam penelitian secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis, sumber data, dan metode yang digunakan.

Analisis	Data		Metode
	Jenis nilai	Sumber	
Nilai Guna Langsung	1. Kayu	Pengukuran	Harga pasar CVM-WTP
	2. Rekreasi	Wawancara	
Nilai Guna Tidak Langsung	Primer:		Harga pasar Biaya substitusi
	1. Penyerapan karbondioksida	Pencatatan dokumen dan literatur	
	2. Kesejukan		

HASIL DAN PEMBAHASAN

Arboretum Sylva Untan

Sebelum menjadi Arboretum Sylva Untan, kawasan ini merupakan padang ilalang (*Imperata cylindrica*) dan rumput teki (*Cyperus trialatus*) yang sebelumnya kebun percontohan tanaman semusim (kerjasama Untan dengan Balai Latihan Kerja Industri). Pembangunan Arboretum Sylva Untan sebagai areal pelestarian plasma nutfah sekaligus hijauan kampus merupakan tindak lanjut hasil rumusan dari Seminar tentang Hutan Kota dan Hijauan Kampus yang diadakan di Bogor tahun 1987. Saat pekan penghijauan tanggal 11 Oktober 1989 diajukan permohonan pembangunan Arboretum Sylva Untan yang lokasinya berada di samping Gedung Fasilitas Bersama Fakultas Pertanian Untan dengan luas 3,25 ha. Secara fisik pembangunan Arboretum Sylva Untan dimulai pada awal Oktober 1989.

Koleksi jenis flora di Arboretum Sylva Untan pernah tercatat berjumlah lebih dari 190 jenis pohon, 86 jenis anggrek, 176 jenis perdu dan tumbuhan bawah. Untuk jenis pohon, terdapat jenis endemik Kalimantan Barat seperti ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dan tengkawang tungkul (*Shorea stenoptera*). Sementara itu keragaman fauna meliputi 12 jenis mamalia, 32 jenis burung, 14 jenis herpetofauna dan 35 jenis serangga. Diantara fauna tersebut ada yang dilindungi undang-undang seperti kukang, tarsius dan berang-berang. Selain itu terdapat juga fauna yang termasuk dalam IUCN-NT yaitu walik jambu (*Ptilonopus jambu*) dan ada yang masuk Appendix II CITES yaitu cilepuk raja (*Otus brokii*) dan ular kobra. Beberapa jenis penyusun Arboretum Sylva Untan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jenis flora di Arboretum Sylva Untan (Sumber: dokumentasi penelitian dan pengelola Arboretum Sylva Untan).

Banyaknya koleksi tanaman yang menyusun ekosistem Arboretum Sylva Untan menjadikan kawasan ini juga menyediakan jasa-jasa lingkungan alami, dan mempunyai fungsi penting untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat seperti penyuplai oksigen, penyerap karbon, tempat pendidikan, penelitian, praktek pelajar dan mahasiswa, serta tempat pelatihan. Arboretum Sylva Untan saat ini juga sudah menjadi kawasan yang mempunyai fungsi penting untuk identitas budaya tradisional komunitas lokal terutama menunjang budaya masyarakat urban, seperti:

- Kegiatan ritual umat Budha (*fang sheng* atau penyelamatan nyawa),
- Kegiatan photography dan film (*pre wedding, modeling, video clip*),
- Kegiatan berolahraga (*jogging* dan bersepeda),
- Ekowisata (minat khusus dan pendidikan),
- *Outbound* orang dewasa dan anak-anak.

Kegiatan-kegiatan ini bisa dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan yang biasa dilakukan di Arboretum Sylva Untan (Sumber: Pengelola Arboretum Sylva Untan).

Nilai Ekonomi Arboretum Sylva Untan

Nilai Kayu

Tabel 2 menjelaskan jumlah dan potensi volume kayu bulat yang ada di Arboretum Sylva Untan. Secara umum, terdapat 54 jenis kayu di Arboretum Sylva Untan, kemudian dikelompokkan seperti pada Tabel 2, pengelompokkan ini disesuaikan dengan patokan harga masing-masing kelompok jenis kayu tersebut di pasaran. Pengukuran dimensi pohon dilakukan hanya pada diameter 10 cm ke atas. Hal ini diperkirakan berpotensi untuk dijual di pasaran. Pada Gambar 4 adalah beberapa jenis pohon yang ada di Arboretum Sylva Untan.

Tabel 2. Jenis, jumlah, dan diameter rata-rata pohon yang terdapat di Arboretum Sylva Untan.

No.	Jenis Kayu	Jumlah Pohon	Diameter (cm)
1	Rimba campuran	7	2,2
2	Kayu bulat kecil	237	9,2
3	Meranti/Shorea	32	6,9
4	Sengon	5	1,0
5	Akasia	50	4,5
6	Mahoni	2	0,4
7	Mersawa	1	0,4
8	Jati putih	13	1,2

Sumber: Analisa data primer.

Nilai ekonomi kayu dari tegakan di Arboretum Sylva Untan dihitung menggunakan metode pendekatan langsung yaitu harga pasar yang berlaku berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.64/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017 tentang Penetapan Harga Patokan Hasil Hutan Untuk Perhitungan Provisi Sumber Daya Hutan dan Ganti Rugi Tegakan. Biaya pemanenan kayu bulat bervariasi tergantung jumlah hasil produksi per ha. Rata-rata kumulatif biaya tebang sebesar Rp. 16.601,12/m³, dan biaya rata-rata angkutan menuju lokasi konsumen rata-rata sebesar Rp. 70.716,70/m³ (Rochmayanto 2011). Volume kayu yang terdapat di Arboretum Sylva Untan yang berpotensi untuk dijual adalah 183,06 m³ dan menghasilkan nilai ekonomi kayu bulat sebesar Rp. 21.858.000/tahun. Nilai kayu tersebut merupakan nilai produktivitas yang dimiliki

oleh Arboretum Sylva Untan yang belum pernah dihitung. Nilai ekonomi ini merupakan nilai potensi yang masih bisa meningkat, karena tidak semua jenis pohon hanya dimanfaatkan kayunya secara langsung. Ada beberapa jenis pohon seperti gaharu yang tidak diambil kayunya, tetapi dibudidayakan untuk mendapatkan gubalnya, maka diperkirakan nilai kayu tersebut secara ekonomis akan lebih tinggi dari saat ini. Hal ini terjadi karena ada nilai tambah yang didapatkan ketika hasil hutan yang dijual tidak berupa kayunya saja.



Gambar 4. Tegakan di lokasi Arboretum Sylva Untan.

Nilai Rekreasi

Nilai rekreasi dihitung dengan menggunakan metode kontingensi (*Contingent Valuation Method/CVM*). CVM pada hakikatnya bertujuan untuk mengetahui kesediaan membayar (*Willingness to Pay/WTP*) dari masyarakat, misalnya terhadap perbaikan kualitas lingkungan (air, udara, dan lain sebagainya). Teknik CVM didasarkan pada asumsi mendasar mengenai hak kepemilikan, karena itu jika individu yang ditanya tidak memiliki hak atas barang dan jasa yang dihasilkan dari sumber daya alam, pengukuran yang relevan adalah keinginan membayar yang maksimum untuk memperoleh barang tersebut. Sebaliknya, jika individu yang ditanya memiliki hak atas sumber daya alam, pengukuran yang relevan adalah keinginan menerima kompensasi yang paling minimum atas hilang atau rusaknya sumber daya alam yang dia miliki. Kesediaan membayar sebagian besar responden pada kisaran Rp. 2.500 – Rp. 5.000, seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesediaan membayar (WTP) pengunjung Arboretum Sylva Untan.

Kesediaan membayar (Rp)	Jumlah pengunjung (Orang)	Persentase (%)
0 - 2.500	10	33,33
2.501 - 5.000	18	60,00
5.001 - 7.500	1	3,33
7.501 - 10.000	1	3,33
10.001 –12.500	0	-
12.501 – 15.000	0	-
Jumlah	30	100,00

Sumber: Analisa data primer.

Berdasarkan data jumlah kunjungan yang tercatat oleh pengelola Arboretum Sylva Untan terdapat 530 kunjungan pertahun. Kesediaan membayar responden dari 30 responden yang ditemui saat penelitian diasumsikan Rp. 5.000, maka nilai rekreasi Arboretum Sylva Untan adalah Rp. 2.650.000. Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota

Pontianak diketahui jumlah penduduk kota Pontianak per semester pertama tahun 2016 adalah 653.030 orang, sementara jumlah penduduk di Kecamatan Pontianak Tenggara adalah 48.271 orang. Faktor pengganti menggunakan asumsi pengunjung arboretum adalah 10% dari jumlah masyarakat yang tinggal di Pontianak Tenggara. Maka nilai rekreasi kawasan Arboretum Sylva Untan adalah Rp. 12.791.815.000/tahun.

Nilai rekreasi yang dihitung mungkin saja terjadi *over estimate*. Namun banyaknya jumlah kunjungan mengindikasikan bahwa kawasan Arboretum Sylva Untan telah menjadi alternatif rekreasi bagi masyarakat Kota Pontianak. Selain menjadi tempat rekreasi lokasi ini juga menjadi tempat olah raga, lokasi foto *outdoor*, tempat belajar dan lain sebagainya (Gambar 5). Ini jika dapat direalisasikan bisa menjadi pemasukan bagi pengelola untuk membuat kawasan Arboretum Sylva Untan menjadi lebih baik lagi.



Gambar 5. Kawasan Arboretum Sylva Untan sebagai alternatif rekreasi.

Nilai Kesejukan

Nilai kesejukan diperoleh dengan menggunakan metode analisis biaya, yaitu pendekatan nilai manfaat ekonomi yang hilang karena kerusakan lingkungan akibat kegiatan ekonomi. Pengukuran biaya pengganti jasa lingkungan dilakukan dengan menghitung pemakaian *air conditioner* (AC) sebagai pengganti pohon untuk memperoleh kesejukan udara. Penilaian yang dilakukan hanya berdasarkan pada potensi hutan yang ada di Arboretum Sylva Untan. Asumsi biaya yang dikeluarkan adalah sebagai berikut:

1. Biaya pengadaan AC:
 - Harga AC kapasitas 1 PK = Rp. 4.500.000/unit,
 - Satu unit AC kapasitas 1 PK digunakan untuk luasan $4 \times 5 \text{ m}^2$, sehingga untuk luasan 1 ha diperlukan 500 unit AC,
 - Biaya pengadaan AC = $500 \text{ unit/ha} \times \text{Rp. } 4.500.000/\text{unit} = \text{Rp. } 2.250.000.000/\text{ha}$,
 - Asumsi penggunaan AC selama 5 tahun, maka biaya pengadaan AC per tahun = $\text{Rp. } 2.250.000.000/\text{ha} : 5 \text{ tahun} = \text{Rp. } 450.000.000/\text{ha/tahun}$.
2. Biaya perawatan AC:
 - Perawatan rutin berupa pembersihan AC dilakukan dua kali per tahun dengan biaya Rp. 100.000, sehingga biaya pembersihan AC per tahun = Rp. 200.000/tahun.
 - Perawatan rutin berupa pengisian ulang freon satu kali per tahun dengan biaya Rp. 450.000.
 - Biaya perawatan = $\text{Rp. } 200.000/\text{tahun} + \text{Rp. } 450.000/\text{tahun} = \text{Rp. } 650.000/\text{tahun}$
 - Biaya perawatan rutin untuk 500 unit AC = $\text{Rp. } 650.000/\text{unit/tahun} \times 500 \text{ unit/ha} = \text{Rp. } 325.000.000/\text{tahun/ha}$.
3. Nilai kesejukan adalah biaya pengadaan AC ditambah biaya perawatan AC = $\text{Rp. } 450.000.000/\text{ha/tahun} + \text{Rp. } 325.000.000/\text{tahun/ha} = \text{Rp. } 775.000.000/\text{ha/tahun}$. Luas Arboretum Sylva Untan adalah 3,25 ha, dengan demikian nilai kesejukan = Rp.

775.000.000/ha/tahun x 3,25 ha = Rp. 2.518.750.000/tahun. Nilai kesejukan tersebut memang terasa sangat tinggi dan mungkin terjadi *over estimate* dalam penilaiannya, namun ini adalah salah satu usaha menunjukkan pentingnya keberadaan arboretum.

Pohon merupakan struktur vegetasi yang paling efektif memberikan kenyamanan bagi lingkungan sekitarnya (Ainy 2012). Bentuk tajuk mempengaruhi kemampuan pohon dalam menurunkan suhu dan meningkatkan kelembaban relatif (RH). Menurut Femi et al. (2014) bentuk tajuk bulat dan bulat terbuka, efektif menurunkan suhu rata-rata sekitar 2°C dan meningkatkan RH rata-rata sekitar 5%. Berdasarkan observasi di Arboretum Sylva Untan bentuk tajuk bulat dan bulat terbuka mendominasi vegetasi yang ada di Arboretum Sylva Untan. Sebagai perbandingan dari data suhu yang tercatat di Arboretum Sylva Untan mencapai adalah 23 - 25°C pada pagi hari, 25 - 29°C pada siang hari, dan 24 - 29°C pada sore hari yang dapat dilihat pada Tabel 4. Jika dibandingkan suhu udara di Kota Pontianak saat penelitian ini dilakukan mencapai hingga 30-35°C pada siang hari, terlihat bahwa keberadaan Arboretum Sylva Untan memiliki manfaat yang cukup tinggi dalam menjaga keseimbangan suhu di sekitar kawasan kampus Untan. Hal ini senada dengan hasil penelitian Sapariyanto et al (2016) bahwa lokasi tegakan campuran memiliki suhu udara pagi, siang dan sore terendah dibandingkan lokasi lainnya yang hanya memiliki satu jenis tegakan saja. Suhu merupakan salah satu penyusun iklim mikro yang merupakan perwakilan dari kesejukan yang dinilai pada penelitian ini. Arboretum Sylva Untan telah mampu menghasilkan iklim mikro tersebut, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sanger et al (2016) bahwa iklim mikro yang memberikan kenyamanan paling tinggi adalah taman kotan yang terdiri dari berbagai vegetasi pepohonan.

Tabel 4. Suhu rata-rata pada pagi, siang, dan sore hari di Arboretum Sylva Untan.

Lokasi	Suhu (°C)			Rata-rata
	Pagi	Siang	Sore	
Arboretum Sylva Untan	24,8	28,8	27,0	26,8

Sumber: Pengelola Arboretum Sylva Untan.

Nilai kesejukan tergambar pada Gambar 4, yang diperoleh dari Arboretum Sylva Untan merupakan nilai pembelian kesejukan yang selama ini dilakukan oleh masyarakat perkotaan. Dengan diketahuinya nilai kesejukan ini, diharapkan pihak pengguna (masyarakat kampus dan warga sekitar kampus) akan lebih menghargai artinya keberadaan sebatang pohon bagi kehidupan manusia. Karena lingkungan yang sejuk akan memberikan rasa nyaman, sehat dan indah bagi masyarakat. Keadaan ini dapat menekan kebutuhan AC serta energi. Biaya yang diperlukan untuk mendinginkan ruangan menjadi lebih rendah, jika kawasan di sekitar kampus sudah sejuk dan nyaman. Besarnya biaya tersebut merupakan sebuah nilai kesejukan dari Arboretum Sylva Untan.



Gambar 4. Iklim mikro yang tercipta di lokasi Arboretum Sylva Untan.

Nilai Serapan Karbon

Besarnya kemampuan hutan sebagai gudang karbon dicerminkan oleh besarnya volume biomas dari ekosistem hutan yang ada. Perhitungan nilai hutan sebagai gudang karbon yang ada berdasar pada biomas hutan tersebut. Berdasarkan pada beberapa informasi nilai karbon untuk seluruh areal pada setiap tahunnya digunakan standar nilai sebagai berikut;

- Harga karbon menggunakan harga hipotetis menurut Pirard (2005) yaitu US\$6, US\$9, dan US\$12/ton CO₂-e. Penelitian ini menggunakan US\$12/ton CO₂-e.
- Satu m³ biomass = 0,47 ton karbon (IPCC 2006). Nilai hutan sebagai gudang karbon ini diperhitungkan untuk biomas yang masih utuh (belum membusuk atau terurai). Karena Arboretum Sylva Untan merupakan areal yang kayunya tidak ditebang maka diasumsikan biomas kayu tetap berada di hutan.
- Potensi kayu yang ada di Arboretum Sylva Untan adalah 183,06 m³, maka kandungan karbon yang terdapat di Arboretum Sylva Untan adalah 86,01 ton. Nilai tukar yang digunakan yaitu US\$1 = Rp. 14.000, sehingga diperoleh nilai serapan karbon sebesar Rp. 14.449.680/tahun.

Nilai Ekonomi Total Arboretum Sylva Untan

Nilai ekonomi total Arboretum Sylva Untan merupakan jumlah dari nilai guna langsung dan nilai guna tidak langsung. Hasil yang diperoleh diringkas pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai ekonomi total Arboretum Sylva Untan

No.	Nilai ekonomi	Nilai (Rp/tahun)	Persentase (%)
1	Kayu	21.858.000	0,1
2	Rekreasi	12.791.815.000	83,4
3	Kesejukan	2.518.750.000	16,4
4	Karbon	14.449.680	0,1
	Jumlah	15.346.872.680	100,0

Sumber; Analisa data primer, 2017

Nilai ekonomi total Arboretum Sylva Untan adalah sebesar Rp. 15.346.872.680/tahun dimana 83,4% merupakan nilai penggunaan langsung berupa jasa lingkungan hutan untuk rekreasi, dan 16,4% adalah dari nilai guna tidak langsung berupa nilai kesejukan. Dari dua nilai tersebut tampak bahwa nilai hutan yang berupa manfaat jasa (*intangible*) lebih besar daripada nilai berupa benda (*tangible*), oleh karenanya ekosistem hutan sebagai kesatuan yang utuh harus dipertahankan kelestariannya. Begitu juga dengan Arboretum Sylva Untan harus tetap dipertahankan keberadaannya karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Selain itu sudah saatnya paradigma perhatian pengelolaan fungsi hutan yang lebih mengutamakan manfaat *tangible* diubah, paling tidak memberikan perhatian yang seimbang di antara kedua fungsi hutan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat nilai dan manfaat arboretum yang bersifat potensial, sehingga sudah sepantasnya dipertahankan keberadaannya. Kerja selanjutnya adalah bagaimana pengelolaan Arboretum Sylva Untan kedepannya dapat merealisasikan nilai potensial tersebut menjadi nilai nyata dengan cara menerapkan mekanisme pembayaran/insentif pada pengguna jasa arboretum.

Hasil penelitian membuktikan bahwa ekosistem hutan memiliki *intangibile benefit* yang sangat tinggi sehingga pentingnya estimasi nilai ekonomi ke dalam rupiah agar berbagai pihak mengetahui betapa besarnya nilai ekologis hutan yang seringkali tidak diperhatikan (Halomoan 2012; Ariftia et al. 2014; Rospita et al. 2017; Roslinda et al. 2018; Roslinda 2019). Begitu juga manfaat *intangibile* lain seperti nilai serapan karbon di Arboretum Sylva Untan, walaupun hanya mencapai 0,1% dari seluruh nilai yang dihitung pada penelitian ini tetap perlu mendapatkan perhatian untuk dihitung. Hal ini disebabkan kondisi Arboretum Sylva Untan menyerupai hutan tropika. Hutan tropika yang telah mencapai klimaks mengandung karbon

yang maksimum, yaitu tingkat karbon yang paling tinggi dan dalam kondisi yang seimbang antara yang keluar dan yang diserap, sehingga berperan terhadap stabilitas iklim secara konstan dan lestari. Hutan tropika ataupun ekosistem hutan yang menyerupai hutan tropika, seperti ekosistem *tembawang* terbukti mampu menyerap dan menyimpan karbon yang baik (Astiani dan Ripin 2016).

SIMPULAN

Nilai ekonomi Arboretum Sylva Untan adalah Rp. 15.346.872.680 per tahun. Nilai ekonomi yang berupa manfaat jasa (*intangible*) lebih besar daripada nilai berupa barang (*tangible*). Pengukuran nilai ekonomi kawasan Arboretum Sylva Untan dapat dilakukan dengan teknik pendekatan dan metode yang lain, sebagai pembandingan nilai ekonomi yang ada terutama untuk beberapa nilai, seperti nilai biomasa selain nilai kayu, nilai resapan air, dan nilai sewa lahan. Pengukuran nilai ekonomi kawasan Arboretum Sylva Untan perlu dikembangkan agar mampu memberikan kontribusi positif bagi masyarakat yang tinggal di sekitarnya dan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan dalam pengelolaan lahan di lingkungan Universitas Tanjungpura. Arboretum Sylva Untan sangat penting bagi Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura karena merupakan miniatur hutan tropis di kawasan Kalimantan yang perlu dilestarikan keberadaannya.

SANWACANA

Terimakasih disampaikan kepada Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura yang telah mendanai penelitian ini melalui DIPA Fakultas 2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainy, C. N. 2012. Pengaruh RTH terhadap Iklim Mikro di Kawasan Kota Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Alam, S., Supratman, and Alif, M. 2009. *Ekonomi Sumberdaya Hutan*. Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.
- Ariftia, R. I., Qurniati, R., and Herwanti, S. 2014. Nilai Ekonomi Total Hutan Mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari* 2(3): 19–28.
- Astiani, D., and Ripin, . 2016. The Roles of Community Fruit Garden (Tembawang) on Maintaining Forest Structure, Diversity and Standing Biomass Allocation: an Alternative Effort on Reducing Carbon Emission. *Biodiversitas* 17(1): 359–365. DOI: 10.13057/biodiv/d170148
- Fadhli, A. 2011. Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam Sub DAS Biyonga dalam Kawasan DAS Limboto di Kabupaten Gorontalo. Institut Pertanian Bogor.
- Femi, Budiarti, T., and Nasrullah, N. 2014. Pengaruh Tata Hijau terhadap Suhu dan Kelembaban Relatif Udara pada Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong. *Jurnal Lanskap Indonesia* 6(2): 21–28. DOI: <https://dx.doi.org/10.29244/jli.2014.6.2.21-28>
- Hadiyan, Y., Haryanto, L., and Pramono, D. E. 2014. Arboretum Desa: Aksi Lokal Konservasi Jenis Tanaman Hutan Mendukung Penanganan Perubahan Iklim. in: *Prosiding Seminar Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Menuju Tata Kelola Hutan dan Lahan*

Lestari 18-19 November 2014.

- Hakim, L., and Widyatmoko, A. 2011. Strategi Konservasi Ex-situ Jenis Ulin (*Eusideroxylon zwageri*), Eboni (*Diospyros celebica*), dan Cempaka (*Michelia* spp.). in: *Prosiding Lokakarya Nasional Status Konservasi dan Formulasi Strategi Konservasi Jenis-Jenis Pohon yang Terancam Punah (Ulin, Eboni, dan Michelia)* M. Bismark and . Murniati, eds. Puslitbang Konservasi dan Rehabilitasi bekerjasama dengan ITTO, Bogor, Indonesia 163–177.
- Halomoan, H. 2012. Valuasi Ekonomi Danau Sentani di Kabupaten Jayapura. *Ecotrophic* 7(2): 135–144. DOI: 2503-3395
- IPCC. 2006. *IPCC Guidelines for national Greenhouse Gas Inventories*. (E. Simon, B. Leandro, M. Kyoko, N. Todd, and T. Kiyoto, eds.).
- Pirard, R. 2005. Pulpwood Plantation as Carbon Sinks in Indonesia: Methodological challenge and impact on livelihoods. in: *Proceedings of Workshop on Carbon Sequestration and Sustainable Livelihoods. Carbon Forestry: Who Will Benefit*. D. Mudiyarso and H. Herawati, eds. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor , Indonesia.
- Rochmayanto, Y. 2011. Harga Kayu Pulp Hutan Rakyat Bisakah Ditingkatkan. <<http://www.rimbawan.or.id>> (Jul. 10, 2013).
- Roslinda, E. 2019. Economic Valuation of the Danau Sentarum National Park, West Kalimantan, Indonesia. 18(4):1983-1989. *Biodiversitas* 18(4): 1983–1989. DOI: 10.13057/biodiv/d200726
- Roslinda, E., Kartikawati, S. M., and Rabudin, . 2018. Economic valuation for tembawang ecosystem, in Sanggau District, West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas* 18(4): 1506–1516. DOI: 10.13057/biodiv/d180429
- Roslinda, E., and Yuliantini. 2014. The Economic Value of Hydrological Services In Mendalam Sub Watershed, Kapuas Hulu Regency, West Kalimantan, Indonesia. *Indonesia Journal of Forestry Research* 1(1): 1–8. DOI: 10.20886/ijfr.2014.1.1.9.1-8
- Rospita, J., Zamdial, and Renta, P. P. 2017. Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove di Desa Pasar Ngalam Kabupaten Seluma. *Jurnal Enggano* 2(1): 115–128. DOI: 10.31186/jenggano.2.1.115-128
- Sanger, Y. Y. J., Rogi, J. E. X., and Rombang, J. 2016. Pengaruh Tipe Tutupan Lahan terhadap Iklim Mikro di Kota Bitung. *Jurnal Agro-Sosial Ekonomi* 12(3A): 105–116. DOI: 10.35791/agrsosek.12.3a.2016.14355
- Sapariyanto, Yuwono, S. B., and Riniarti, M. 2016. Kajian Iklim Mikro di Bawah Tegakan Ruang Terbuka Hijau Universitas Lampung. *Jurnal Sylva Lestari* 4(2): 114–123. DOI: 10.23960/jsl34114-123
- Sugiyono, . 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Alfabeta, Bandung (ID).
- Yusri, S. 2012. Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam Kawasan Panas Bumi Kamojang Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor.