

AGRIPLUS

MAJALAH ILMIAH

ISSN 0854 ~ 0128

Natsir Sandiah, Julius B. Pasolon dan La Ode Sabaruddin : UJI KESEIMBANGAN HARA DAN VARIASI JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum* var. HAWAII)

La Ode Arsat Sani : PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA KELUARGA TRANSMIGRAN DAN LOKAL PADA PEMELIHARAAN SAPI POTONG DI KABUPATEN KONAWE SELATAN

Azhar Ansi dan Nur Asyik : PENGARUH PUPUK ORGANIK DAN FOSFOR TERHADAP JUMLAH BINTIL AKAR EFEKTIF DAN PRODUKSI KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.)

Muhammad Amrullah Pagala : PENGARUH PEMBERIAN KITOSAN TERHADAP KUALITAS SEL DARAH ITIK PETELUR

Zulkarnain : ANALISIS SPASIAL RENCANA PEMANFAATAN WILAYAH EX. HTI BARITO PASIFIC TIMBER

Alamsyah Flamin : ANALISIS PENGARUH HUBUNGAN FAKTOR - FAKTOR SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT TERHADAP KELESTARIAN KAWASAN HUTAN DI HULU DAS POLEANG

Teguh Wijayanto : PRODUKSI BIBIT JERUK KEPROK (*Citrus reticulata*) DAN JERUK SIAM (*Citrus sinensis*) SECARA IN-VITRO YANG BEBAS PENYAKIT CVPD DI SULAWESI TENGGARA

La Baco S, Naik Sinukaban, Yanuar J. Purwanto, Bunasor Sanim dan Suria Darma Tarigan : VALUASI EKONOMI HUTAN DI SUBDAS KONAWEHA HULU PROVINSI SULAWESI TENGGARA ✓

Budiyanto : DAMPAK IMPLEMENTASI PP (PERATURAN PEMERINTAH) NO. 20 TAHUN 2006 TENTANG IRIGASI TERHADAP PRODUKTIVITAS PADI DI INDONESIA : SUATU KAJIAN TERORITIS DAN EMPIRIS

Gusti Ayu Kade Sutariati : PENINGKATAN MUTU BENIH TOMAT LOKAL MUNA MELALUI APLIKASI TEKNIK INVIGORASI BENIH PLUS AGENS HAYATI

Nur Arafah : DINAMIKA PENGELOLAAN HUTAN ADAT DI PULAU KECIL (Studi Kasus Pulau Wangi - Wangi Kabupaten Wakatobi)

Muhammad Ramlil, Dietriech G. Bengen, Richardus F. Kaswadji dan Ridwan Affandi : SUMBER DAYA DETRITUS DARI HUTAN MANGROVE SEBAGAI MAKANAN POTENSIAL IKAN BELANAK (*Liza subviridis*) DI PANTAI UTARA KONAWE SELATAN SULAWESI TENGGARA

VALUASI EKONOMI HUTAN DI SUB DAS KONAWEHA HULU PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Oleh: *La Baco S¹⁾, Naik Sinukaban²⁾, Yanuar J. Purwanto²⁾, Bunasor Sanim²⁾
dan Suria Darma Tarigan²⁾*

ABSTRACT

Forest width in upstream of Konaweha predicted will decrease from 43.2% to 36.3% in 2020; 27.4% in 2030; and remain only 18.5% in 2040. Decreasing in forest size will inevitably be followed by reduce in economic values. The research is aimed to assess and to analyze economic benefits of forest in the upstream of Konawe watershead. Benefit components of environmental services studied were economic benefits derived from flora and fauna, carbon absorbtion, option value, bequest value, along with value of biodiversity and habitat existence. Method for analyzing economic value of forest were direct survey, contingent valuation method and vegetation analysis. Research result shows that total economic values of forest in the area is Rp. 14,974,617 per hectare comprising economic value of rattan (4.5%), honey-bee (1.5%), carbon Rp. (89.2%); option value (1.3%), bequest value (1.6%) and existence value (1.9%). The value is steadily decrease with escalation of forest decreasing rate. In 2004 total economic value of the area was 2.536,4 billion Rupiahs and further decrease in 2008 to be only 2,377.4 billion Rupiahs, where the above values have not been added with direct economic value of forest from wood, charcoal, and medicine.

Key words: upstream of watershead, forest decreasing, economic valuation, indirect use value

PENDAHULUAN

Penurunan luas hutan di Indonesia termasuk juga di Provinsi Sulawesi Tenggara berlangsung terus dan cenderung menyebabkan berkurangnya luas hutan. Data dari Forest Watch Indonesia (2001) menunjukkan bahwa laju deforestasi rata-rata Indonesia adalah sebesar \pm 1,7 juta hektar per tahun yang disebabkan oleh kegiatan *illegal logging*, Hak Pengusahaan Hutan (HPH), Hutan Tanaman Industri (HTI), perkebunan besar, transmigrasi dan pertanian skala kecil.

Penurunan luas hutan di Sub DAS Konaweha Hulu periode 1991-1999 adalah 1,25% per tahun, sedangkan periode 2001-2005 sebesar 0,52% per tahun dan periode 2006-2011 sebesar 0,90% per tahun. Dari angka-angka tersebut, maka laju penurunan luas hutan rata-rata di Sub DAS Konaweha Hulu adalah 0,89% per tahun (La Baco S. *et al.*, 2011). Jika kecenderungan perubahan penggunaan lahan di

Sub DAS Konaweha Hulu mengikuti pola perubahan dari tahun 1991-2011, maka luas hutan di Sub DAS Konaweha Hulu tahun 2020 adalah 36,3%, tahun 2030 sekitar 27,4%, dan tahun 2040 sebesar 18,5% dari luas Sub DAS Konaweha Hulu.

Penurunan luas hutan di wilayah ini juga akan diikuti dengan penurunan nilai manfaat ekonomi hutan baik manfaat langsung (*direct value*) seperti kayu, kayu bakar, dan obat-obatan, maupun manfaat tidak langsung (*indirect value*) seperti penyerapan karbon, hasil air, wisata, dan warisan. Manfaat ekonomi hutan yang tidak langsung merupakan jasa lingkungan yang dihasilkan oleh keberadaan kawasan hutan. Para ahli ekonomi lingkungan memperkirakan bahwa nilai ekonomi jasa lingkungan kawasan hutan lebih besar dari nilai manfaat ekonomi langsung dari hutan (Ramdan, Yusran dan Darusman, 2003).

Penentuan nilai ekonomi hutan khususnya nilai ekonomi jasa lingkungan

¹⁾ Mahasiswa Program S3 pada PS DAS SPs IPB, Bogor.

²⁾ Berturut-turut Ketua dan Anggota Komisi Pembimbing

merupakan hal yang sangat penting sebagai bahan pertimbangan dalam mengalokasikan sumberdaya alam hutan yang semakin langka (Setiawan, 2000). Nilai ekonomi sumberdaya hutan bermanfaat untuk mengilustrasikan hubungan timbal balik antara ekonomi dan lingkungan yang diperlukan untuk pengelolaan sumberdaya hutan yang baik dan menggambarkan keuntungan atau kerugian yang berkaitan dengan berbagai pilihan kebijakan dan program pengelolaan sumberdaya hutan.

Hasil valuasi ekonomi hutan di kawasan tersebut di atas diharapkan dapat memberikan gambaran tentang nilai ekonomi hutan yang nantinya dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan tentang pengelolaan hutan. Kebijakan pemerintah pusat tentang pembangunan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) pertambangan di Sulawesi Tenggara yang mengharuskan konversi hutan seluas 310.165 hektar menjadi areal penggunaan lain (APL) pertambangan sangat relevan dengan mempertimbangkan nilai ekonomi hutan yang akan dikonversi khususnya nilai manfaat ekonomi jasa lingkungan hutan.

Kawasan hutan di Sub DAS Konaweha Hulu menjadi strategis karena peranannya yang sangat vital sebagai pengatur tata air bagi pemenuhan kebutuhan domestik, industri dan irigasi di Kabupaten Konawe, Konawe Selatan, Kolaka dan Kota Kendari. Selain itu fungsi kawasan ini adalah sebagai penyerap karbon yang diharapkan dapat mengurangi efek pemanasan global di wilayah tersebut. Fungsi lain dari kawasan hutan di Sub DAS Konaweha Hulu adalah sebagai penghasil madu dan rotan yang dapat memberikan manfaat bagi masyarakat yang tinggal disekitar hutan. Berdasarkan uraian-uraian tersebut maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian dalam rangka menilai manfaat ekonomi hutan khususnya manfaat tidak langsung.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis manfaat ekonomi hutan di Sub DAS Konaweha Hulu, khususnya manfaat ekonomi tidak langsung yang dihasilkan oleh jasa lingkungan keberadaan kawasan hutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Konaweha Hulu DAS Konaweha Provinsi Sulawesi Tenggara selama 10 bulan yakni mulai Juni 2009 sampai dengan Maret 2010.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah berupa data yang diperoleh dari berbagai sumber, yakni antara lain data: peta administrasi, peta rupa bumi, peta penggunaan lahan, citra satelit, dan data potensi hutan. Peralatan yang digunakan adalah : Personal Computer (PC) lengkap dengan *software MS Office 2003*, scanner, digitizer, camera, *Geographical Position System (GPS)*, alat pengukur tinggi pohon, jangka sorong, meteran, tali rafiah, dan alat tulis kantor.

Secara garis besar bahwa ada dua bentuk manfaat (benefit) yang terkandung di dalam suatu sumberdaya yakni manfaat yang terhitung (*tangible*) dan manfaat yang tidak terhitung (*intangible*) (Kartodiharjo, dkk, 2004). Manfaat ekonomi sumberdaya hutan dapat berupa nilai guna dan nilai bukan guna. Nilai guna meliputi nilai guna langsung dan nilai guna tidak langsung serta nilai pilihan (*option value*). Sedangkan nilai bukan guna meliputi nilai eksistensi (*existence value*) dan nilai warisan (*bequest value*) (Sanim, 2005).

Manfaat yang dikaji dalam penelitian ini meliputi nilai ekonomi flora dan fauna (rotan dan madu), karbon, manfaat pilihan keanekaragaman hayati dan habitat (*option value*); nilai warisan keanekaragaman hayati (*bequest value*); dan nilai keberadaan keanekaragaman hayati (*existence value*) (Sihite, 2004).

Penelitian nilai ekonomi flora dan fauna, nilai pilihan, warisan dan nilai keberadaan keanekaragaman hayati dilakukan dengan metode wawancara responden yang mendapatkan manfaat ekonomi baik langsung maupun tidak langsung dari kawasan hutan di Sub DAS Konaweha Hulu. Penelitian potensi penyerapan karbon dilakukan dengan menggunakan metode analisis vegetasi pada berbagai tingkatan mulai dari semai, pancang, tiang dan pohon.

Analisis ekonomi flora (rotan) dan fauna (madu) yang terdapat di dalam kawasan hutan di Sub DAS Konaweha Hulu menggunakan pendekatan produktivitas pengumpul atau pengolah rotan dan madu setiap satuan waktu (Yunus, 2005).

Perhitungan nilai manfaat lingkungan akibat penyerapan karbon dari udara menggunakan pendekatan jumlah kandungan karbon (*karbon stock*) yang akan diikat oleh tegakan pohon. Pendugaan kandungan karbon menggunakan persamaan *Allometric* melalui metode non destruktif. Tahapan dalam perhitungan pendugaan karbon diuraikan sebagai berikut (Hairiah *et al.* 2001): (1) membuat plot *sampling* vegetasi pada areal hutan untuk menghitung diameter dan tinggi pohon yang ada; (2) menentukan kerapatan kayu (0,3; 0,5; dan 0,8) gr cm⁻³; makin keras tekstur kayu maka makin besar nilai kerapatannya; (3) menghitung biomas dari setiap pohon kemudian dikalikan dengan jumlah pohon; (4) menentukan jumlah potensi karbon (C) yang diikat dari setiap tegakan yang diperoleh dari 0,5 x Biomas (Brown, 1997); dan (5) menghitung nilai manfaat dari penyerapan karbon dari rata-rata kandungan C per hektar dikali nilai karbon per ton pada seluruh areal.

Pendugaan jumlah karbon tanaman kayu di hutan alam menggunakan persamaan allometric pendugaan biomas $W = 0.118D^{2.53}$ (Brown, 1997). Jumlah karbon yaitu $C = \frac{1}{2} W$ (biomas mengandung 45–50% karbon).

Manfaat ekonomi nilai pilihan (*option value*), nilai warisan (*bequest value*) dan nilai keberadaan (*existence value*) dianalisis menggunakan metode CVM (*contingent valuation method*) dengan pendekatan kemauan untuk membayar (*willingness to pay*, WTP) jasa lingkungan hutan di Sub DAS Konaweha Hulu.

Nilai pilihan (*option value*), nilai warisan (*bequest value*) dan nilai keberadaan (*existence value*) dari sumberdaya hutan diukur dengan pendekatan kesediaan membayar (WTP) responden. Pendekatan kesediaan membayar (WTP) nilai pilihan, nilai warisan dan nilai keberadaan menggunakan nilai rata-rata kesediaan membayar pertahun agar tidak terjadi kerusakan hutan yang menyebabkan hilangnya

manfaat langsung dan tidak langsung. Penilaian WTP ketiga jenis manfaat diambil dari 10 - 20 orang responden tiap desa (2-3 desa sampel) disetiap kecamatan (3 kecamatan sampel).

Pendugaan nilai ekonomi hutan dari tahun ketahun menggunakan besaran nilai ekonomi total yang dihitung. Luas hutan dari tahun 1999-2008 dianalisis dari data citra satelit tahun 1999-2008 dengan menggunakan acuan Departemen Kehutanan (2010) yang dikombinasikan dengan peta rupa bumi, peta penggunaan lahan (BPDAS Sampara, 2009) dan hasil cek lapang (*ground check*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Ekonomi Flora dan Fauna

Nilai ekonomi flora yang dianalisis adalah nilai ekonomi rotan sedangkan nilai ekonomi fauna yang dikaji adalah nilai ekonomi madu. Hasil analisis nilai ekonomi rotan di Sub DAS Konaweha Hulu dengan menggunakan pendekatan produktivitas pengumpul menunjukkan bahwa nilai produktivitas pengumpul dan pemegang izin pengolahan rotan rata-rata di Sub DAS Konaweha Hulu adalah 0,84 ton per hektar. Nilai ini diperoleh dari nilai produktivitas pengumpul dan pengolah rotan di Kecamatan Abuki sebesar 0,86 ton per hektar, Kecamatan Latoma sebesar 0,86 ton per hektar, Kecamatan Lambuya sebesar 0,91 ton per hektar, Kecamatan Unaaha sebesar 0,84 ton per hektar. Sedangkan produktivitas pengumpul dan pengolah untuk Kecamatan Ladongi dan Uluwoi masing-masing sebesar 0,92 ton per hektar dan 0,84 ton per hektar. Berdasarkan nilai produktivitas tersebut, maka nilai ekonomi rotan setiap satuan luas adalah Rp. 672.000 per hektar dengan harga satuan rotan basah adalah Rp. 800.000 per ton. Nilai tersebut dipengaruhi oleh jumlah pemegang izin, jumlah pengolah dan luas hutan yang dicadangkan untuk areal pengolahan rotan.

Hasil penelusuran informasi melalui wawancara baik dengan pengumpul maupun penampung madu menunjukkan bahwa jumlah pengumpul madu terbanyak berasal dari

Uluiwoi Kabupaten Kolaka yakni 147 orang, sedangkan Latoma dan Abuki masing-masing 73 orang dan 72 orang. Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas pengumpul dalam mengumpulkan madu, maka produktivitas rata-rata pengumpul dapat ditentukan dan hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Produktivitas madu rata-rata di Sub DAS Konaweha Hulu

| No. | Lokasi | Produksi (kg) | Luas hutan (ha) | Produktivitas (kg ha ⁻¹) |
|-------------------------|---------|---------------|-----------------|--------------------------------------|
| 1. | Uluiwoi | 8.820 | 1.500 | 5,88 |
| 2. | Latoma | 3.650 | 900 | 4,06 |
| 3. | Abuki | 2.880 | 600 | 4,80 |
| Produktivitas Rata-rata | | | | 4,91 |

Tabel 1 terlihat bahwa jumlah total madu dari kawasan hutan Uluiwoi mencapai 8.820 kg lebih tinggi jika dibandingkan dengan total madu yang berasal dari kawasan hutan Latoma yakni sebesar 3.650 kg dan Abuki sebesar 2.880 kg. Tingginya jumlah madu yang dihasilkan di kawasan hutan Uluiwoi disebabkan karena kawasan hutan yang lebih luas, jumlah pengumpul madu lebih banyak dan kapasitas atau kemampuan pengumpul menghasilkan madu lebih tinggi jika dibandingkan dengan lokasi lainnya. Tingginya kemampuan pengumpul menghasilkan madu disebabkan karena jarak permukiman masyarakat lebih dekat dengan kawasan hutan tempat mencari madu dibandingkan dengan lokasi lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat MacKinnon *et al* (1993) dalam Yunus (2005) bahwa ada ketergantungan masyarakat terhadap sumberdaya hutan, khususnya masyarakat yang tinggal sekitar hutan termasuk di kawasan konservasi.

Selanjutnya produktivitas rata-rata madu dari kawasan hutan Uluiwoi juga mencapai angka tertinggi yakni 5,88 kg per hektar lebih tinggi jika dibandingkan dengan produktivitas rata-rata madu dari kawasan hutan Latoma maupun Abuki dengan produktivitas masing-masing 4,06 kg per hektar dan 4,80 kg per hektar, sedangkan produktivitas rata-rata seluruh kawasan adalah 4,91 kg per hektar.

Angka-angka produktivitas tersebut diperoleh dari total produksi madu dibandingkan dengan luas kawasan hutan yang menjadi lokasi pengambilan madu. Mengingat sulitnya mendapatkan angka pasti luas kawasan hutan yang menjadi lokasi pengambilan madu, maka luas hutan untuk pengolahan madu hanya bersumber dari angka perkiraan pengolah madu. Apabila dikonversi menjadi satuan rupiah, maka nilai manfaat ekonomi dari hasil hutan madu per hektar adalah Rp.220.950 per hektar dengan asumsi bahwa harga satuan madu di lokasi penelitian adalah Rp. 45.000 kg⁻¹. Nilai ekonomi madu di Sub DAS Konaweha Hulu diduga dipengaruhi oleh faktor jumlah pengolah dan kapasitas atau kemampuan pengolah untuk mengumpulkan madu dalam kurun waktu tertentu.

Nilai Ekonomi Karbon

Nilai ekonomi karbon yang diserap kawasan hutan di Sub DAS Konaweha Hulu ditentukan oleh jumlah karbon yang dapat diserap. Jumlah karbon yang dapat diserap vegetasi hutan untuk berbagai tingkatan yakni semai, pancang, tiang dan pohon ditentukan oleh jumlah biomas yang dihasilkan. Jumlah biomas masing-masing kategori tergantung dari ukuran diameter batang masing-masing. Hasil analisis potensi karbon masing-masing tipe vegetasi pada 12 plot pengamatan di Sub DAS Konaweha Hulu menunjukkan bahwa rata-rata potensi karbon total vegetasi hutan di Sub DAS Konaweha Hulu adalah 148,35 ton per hektar. Angka ini merupakan kumulatif nilai karbon vegetasi semai sebanyak 0,23 ton per hektar (0,15%), pancang sebesar 9,83 ton per hektar (6,63%), tiang sebanyak 12,64 ton per hektar (8,52%) dan pohon sebanyak 125,65 ton per hektar (84,70%). Angka-angka tersebut di atas menunjukkan bahwa vegetasi pohon memberikan kontribusi terbesar dalam hal penyerapan karbon. Hal ini disebabkan oleh kandungan biomas yang lebih tinggi dan diameter batang yang lebih panjang jika dibandingkan dengan vegetasi tiang, pancang dan semai.

Berdasarkan hasil perhitungan terdahulu, maka potensi penyerapan karbon

rata-rata per hektar di DAS Konaweha adalah 148,35 ton per hektar. Angka ini cukup realistik untuk potensi karbon hutan alam di daerah tropis seperti juga hutan di kawasan Sub DAS Konaweha Hulu. Kenyataan ini sejalan dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya dimana potensi karbon untuk kawasan konservasi di Kalimantan adalah 184,73 – 344,20 ton per hektar (Yunus, 2005). Sedangkan hasil penelitian Brown (1977) menemukan angka potensi karbon rata-rata hutan alam di Indonesia adalah 266,5 ton per hektar. Sementara itu hasil penelitian Rosalina (2001) pada kawasan formasi hutan pegunungan dataran rendah di Provinsi Jambi berada pada interval kandungan karbon 259 ton per hektar - 464 ton per hektar. Perbedaan potensi karbon berdasarkan hasil-hasil penelitian di atas mungkin karena perbedaan tipe hutan, iklim, letak lintang, tingkat degradasi vegetasi hutan, dan tingkat akurasi metodologi yang digunakan untuk analisis vegetasi.

Berdasarkan hasil perhitungan potensi karbon rata-rata hutan di Sub DAS Konaweha Hulu, maka dapat diketahui nilai manfaat ekonomi hutan berdasarkan potensi karbonnya. Untuk menentukan nilai manfaat ekonomi potensi karbon, maka digunakan harga standar karbon sebagaimana dikemukakan oleh Glover and Timothy (1999) adalah 10 USD per ton. Apabila dikonversi kedalam satuan rupiah,

maka nilai tersebut mengikuti fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika. Dengan asumsi bahwa nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika saat ini adalah Rp. 9.000 per dollar, maka harga satuan karbon adalah Rp. 90.000 per ton. Berdasarkan hal ini, maka nilai ekonomi karbon di DAS Konaweha dapat dihitung yakni Rp. 13.351.500 per hektar. Angka tersebut merupakan nilai kumulatif dari manfaat ekonomi karbon semua kategori vegetasi hutan. Sebagian besar nilai manfaat ekonomi diperoleh dari vegetasi pohon dengan nilai Rp. 11.308.500 per hektar.

Kemauan untuk Membayar (Willingness to Pay, WTP)

Nilai kemauan untuk membayar masyarakat yang menerima manfaat hutan baik secara langsung maupun tidak langsung sangat bervariasi tergantung tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, pendapatan, kepentingan dan status sosial. Sebagai pembanding maka digunakan pendekatan *transfer benefit* didasarkan biaya konservasi biodiversitas hutan di Indonesia sebesar $US 300 \text{ km}^{-2} \text{ tahun}^{-1}$ menurut EEPSEA dan WWF (1998). Nilai kemauan untuk membayar sebagai nilai pilihan (*option value*) fungsi hutan sebagai sumber keanekaragaman hayati dan habitat di Sub DAS Konaweha Hulu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Manfaat ekonomi berdasarkan nilai pilihan, nilai warisan dan nilai keberadaan hutan sebagai sumber keanekaragaman hayati dan habitat di Sub DAS Konaweha Hulu

| Manfaat ekonomi | Jumlah responden (orang) | WTP total (Rp) | WTP rata-rata (Rp ha^{-1}) | Jumlah WTP (Rp ha^{-1}) |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------|---|--------------------------------------|
| Nilai Pilihan | | | | 198.000 |
| Habitat | 60 | 5.090.000 | 84.833 | |
| Flora dan Fauna | 60 | 6.790.000 | 113.167 | |
| Nilai Warisan | | | | 248.417 |
| Habitat | 60 | 7.685.000 | 128.083 | |
| Flora dan Fauna | 60 | 7.220.000 | 120.333 | |
| Nilai Keberadaan | | | | 283.750 |
| Habitat | 60 | 8.800.000 | 146.667 | |
| Flora dan Fauna | 60 | 8.225.000 | 137.083 | |

Tabel 2 menunjukkan bahwa manfaat ekonomi nilai pilihan keanekaragaman hayati dan habitat adalah Rp. 198.000 per hektar. Nilai tersebut merupakan jumlah dari manfaat ekonomi nilai pilihan hutan yang berfungsi sebagai habitat yakni sebesar Rp. 84.833 per hektar dan fungsi hutan sebagai sumber keanekaragaman flora dan fauna dengan nilai Rp. 113.167 rupiah per hektar. Selanjutnya manfaat ekonomi berdasarkan nilai warisan flora fauna dan habitat satwa di Sub DAS Konaweha Hulu rata-rata adalah Rp. 248.417 per hektar yang merupakan jumlah dari manfaat hutan sebagai habitat sebesar Rp. 128.083 per hektar dan manfaat ekonomi nilai warisan flora dan fauna sebesar Rp. 120.333 per hektar. Sedangkan nilai manfaat ekonomi berdasarkan nilai keberadaan habitat dan flora fauna dilindungi adalah Rp. 283.750 per hektar yang merupakan jumlah dari manfaat keberadaan hutan sebagai habitat sebesar Rp. 146.667 per hektar dan manfaat keberadaan hutan sebagai sumber flora dan fauna dilindungi dengan nilai rata-rata sebesar Rp. 137.083 per hektar.

Manfaat ekonomi nilai pilihan, nilai warisan dan nilai keberadaan hutan sebagai habitat dan sumber flora fauna dilindungi persatuan luas masing-masing sebesar Rp.198.000 per hektar, Rp.248.417 per hektar dan Rp. 283.750 per hektar. Nilai tersebut lebih tinggi dari nilai manfaat yang dihitung dengan metode *transfer benefit* konservasi habitat US\$ 300 km²·tahun⁻¹ oleh Ruitenbeek (1998) dalam Glover dan Timothy (1999) atau Rp. 171.000 per hektar (1US\$ = Rp. 8500) dan Rp. 181.059 per hektar (1US\$ = Rp. 9.000). Namun nilai tersebut masih lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil perhitungan UNDP dan KLH (1999) yang menggunakan pendekatan *transfer benefit* yaitu sebesar Rp. 1,5 juta per hektar terhadap nilai manfaat keanekaragaman hayati flora dan fauna. Kisaran nilai kesediaan membayar manfaat keberadaan perorang per hektar sangat dipengaruhi oleh persepsi masyarakat terhadap pentingnya keberadaan habitat dan flora fauna dilindungi terhadap kelangsungan hidup dimasa datang atau sejauhmana ketergantungan secara sosial

ekonomi terhadap keberadaan hutan di Sub DAS Konaweha Hulu.

Kecenderungan nilai WTP rata-rata baik WTP nilai warisan maupun WTP nilai keberadaan yang meningkat seiring dengan meningkatnya tingkat pendidikan responden kemungkinan disebabkan oleh pemahaman masyarakat tentang fungsi hutan sebagai penyedia jasa lingkungan seperti sumber keanekaragaman hayati dan habitat flora dan fauna yang meningkat seiring dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat. Selain itu tingkat pendidikan masyarakat juga berhubungan erat dengan tingkat pendapatan dan jenis mata pencahariannya sehingga secara tidak langsung tingkat pendidikan juga akan mempengaruhi kemampuan masyarakat untuk membayar jasa lingkungan yang diterimanya.

Kenyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Yunus (2005) bahwa WTP rata-rata nilai keberadaan flora fauna dilindungi dan habitat sangat tergantung dari tingkat pendidikan masyarakat, tingkat pendapatan dan persepsi masyarakat terhadap sumberdaya hutan. Selanjutnya Yunus (2005) mengemukakan bahwa pengaruh variabel pendidikan, mata pencahari dan pendapatan terhadap WTP nilai keberadaan erat kaitannya dengan persepsi masyarakat akan manfaat yang terkandung di dalam sumberdaya hutan. Jenis pekerjaan nyata pengaruhnya karena masyarakat merasa keberadaan hutan akan bermanfaat bagi anak cucu mereka, walaupun saat ini ketergantungan dari masyarakat yang mempunyai pekerjaan beragam (petani, pegawai dan pedagang) relatif rendah dibanding masyarakat yang berprofesi sebagai pengumpul hasil hutan seperti pengumpul madu dan rotan. Sementara pendidikan dan pendapatan masyarakat berpengaruh nyata karena masyarakat rata-rata telah memperoleh pendidikan formal dan mengetahui manfaat hutan.

Nilai ekonomi total sumberdaya hutan yang dinilai di dalam penelitian ini adalah nilai manfaat tidak langsung, meliputi nilai ekonomi flora (rotan) dan fauna (madu), penyerapan karbon, nilai pilihan, nilai warisan dan nilai keberadaan.

Penyajian nilai ekonomi dari setiap komponen yang dinilai menggunakan satuan rupiah per hektar (Rp ha^{-1}). Berdasarkan hal ini

maka nilai ekonomi total sumberdaya hutan di DAS Konaweha adalah $\text{Rp. } 14.974.617$ per hektar sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai ekonomi total sumberdaya hutan di Sub DAS Konaweha Hulu

| No. | Komponen | Nilai Ekonomi (Rp ha^{-1}) | Proporsi (%) |
|-------|---|---------------------------------------|--------------|
| 1. | Rotan | 672.000 | 4,5 |
| 2. | Madu | 220.950 | 1,5 |
| 3. | Karbon | 13.351.500 | 89,2 |
| 4. | Nilai pilihan (<i>option value</i>) | 198.000 | 1,3 |
| 5. | Nilai warisan (<i>bequest value</i>) | 248.417 | 1,6 |
| 6. | Nilai keberadaan (<i>existence value</i>) | 283.750 | 1,9 |
| Total | | 14.974.617 | 100,0 |

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai ekonomi total sumberdaya hutan di Sub DAS Konaweha Hulu adalah $\text{Rp. } 14.974.617$ per hektar yang terdiri dari nilai ekonomi rotan sebesar $\text{Rp. } 672.000$ per hektar (4,5%), nilai ekonomi madu sebesar $\text{Rp. } 221.033$ per hektar (1,5%), karbon sebesar $\text{Rp. } 13.351.500$ per hektar (89,2%), nilai pilihan, nilai warisan dan nilai keberadaan masing-masing sebesar $\text{Rp. } 198.000$ per hektar (1,3%), $\text{Rp. } 248.417$ per hektar (1,6%) dan $\text{Rp. } 283.750$ per hektar (1,9%).

Jika besaran nilai ekonomi hutan tersebut di atas digunakan untuk menghitung nilai ekonomi hutan di Sub DAS Konaweha Hulu, maka akan diperoleh gambaran nilai ekonomi hutan dari waktu ke waktu. Kenyataan menunjukkan bahwa luas hutan di Sub DAS Konaweha Hulu cenderung mengalami penurunan dari tahun ke tahun.

Hasil interpretasi citra satelit lansat Sub DAS Konaweha Hulu tahun 1999, 2001, 2004, 2005, 2006 dan 2008 menunjukkan bahwa luas hutan di wilayah tersebut cenderung menurun. Luas dan proporsi hutan terhadap total luas Sub DAS Konaweha Hulu tahun 1999-2008 disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Luas dan proporsi hutan di Sub DAS Konaweha Hulu tahun 1999-2008

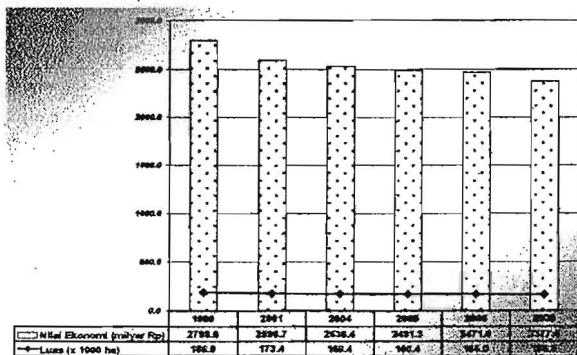
| No. | Tahun | Luas (ribuan hektar) | Proporsi (%) |
|-----|-------|----------------------|--------------|
| 1. | 1999 | 186,9 | 55,3 |
| 2. | 2001 | 173,4 | 51,3 |
| 3. | 2004 | 169,4 | 50,1 |
| 4. | 2005 | 164,4 | 49,2 |
| 5. | 2006 | 165,0 | 48,8 |
| 6. | 2008 | 158,8 | 47,0 |

Sumber: Citra Satelit Sub DAS Konaweha Hulu Tahun 1999-2008

Tabel 4 menunjukkan bahwa luas hutan di Sub DAS Konaweha Hulu mengalami penurunan cukup signifikan sejak tahun 1999 sampai 2008. Pada tahun 1999 maka luas hutan di Sub DAS konaweha Hulu adalah 186,9 ribu hektar atau 55,3% dari total luas Sub DAS Konaweha Hulu. Tahun 2001 maka luas hutan menurun menjadi 173,4 ribu hektar atau 51,3%, tahun dan 2005 maka luas hutan menurun menjadi 169,4 ribu hektar (50,1%) dan 166,4 ribu hektar (49,2%). Sedangkan luas hutan tahun 2006 dan 2008 masing-masing 165,0 ribu hektar (48,8%) dan 158,8 ribu hektar (47,0%).

Dari data luas hutan tahun 1999-2008, maka penurunan nilai ekonomi hutan untuk kurun waktu tersebut dapat ditentukan dengan menggunakan total nilai manfaat ekonomi hutan per satuan luas yakni $\text{Rp. } 14.974.617$ per hektar. Hasil perhitungan nilai ekonomi hutan Sub DAS

Konaweha Hulu tahun 1999-2008 disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Luas dan nilai ekonomi hutan di Sub DAS Konaweha Hulu tahun 1999-2008

Gambar 1 menunjukkan bahwa total nilai ekonomi hutan di Sub DAS Konaweha Hulu tahun 1999 dengan luas 186,9 ribu hektar adalah 2.596,7 miliar rupiah. Nilai tersebut akan mengalami penurunan terus-menerus akibat penurunan luas hutan dari tahun ke tahun. Total nilai ekonomi hutan di wilayah ini pada tahun 2004 adalah 2.536,4 miliar rupiah, sedangkan tahun 2008 akan turun menjadi 2.377,4 miliar rupiah. Angka-angka tersebut belum memperhitungkan nilai guna langsung seperti nilai ekonomi kayu, kayu bakar dan nilai obat-obatan yang terkandung di dalam kawasan hutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa: (1) Total nilai ekonomi hutan rata-rata per satuan luas di Sub DAS Konaweha Hulu adalah Rp. 14.974.617 per hektar yang terdiri dari nilai ekonomi rotan sebesar Rp. 672.000 per hektar, nilai ekonomi madu sebesar Rp. 221.033 per hektar, karbon sebesar Rp. 13.351.500 per hektar, nilai pilihan, nilai warisan dan nilai keberadaan masing-masing Rp. 198.000 per hektar, Rp. 248.417 per hektar dan Rp. 283.750 per hektar. Nilai tersebut belum memperhitungkan nilai ekonomi kayu, kayu bakar dan nilai obat-obatan yang terkandung di dalam kawasan hutan. Berdasarkan komponen penilaian tersebut maka

nilai ekonomi karbon yang diserap vegetasi hutan mencapai angka tertinggi yakni 89,2% dari total nilai ekonomi yang diperhitungkan. (2) Rata-rata potensi karbon vegetasi hutan di Sub DAS Konaweha Hulu adalah 148,35 ton per hektar. Angka ini merupakan kumulatif nilai karbon vegetasi semai sebanyak 0,23 ton per hektar (0,15%), pancang dengan nilai 9,83 ton per hektar (6,63%), tiang sebanyak 12,64 ton per hektar (8,52%) dan pohon mencapai 125,65 ton per hektar (84,70%). (3) Penurunan luas hutan yang terjadi dari tahun ke tahun di Sub DAS Konaweha Hulu cenderung menyebabkan terjadinya penurunan nilai ekonomi hutan di kawasan tersebut. Total nilai ekonomi hutan tahun 1999 dengan luas 186,9 ribu hektar adalah 2.596,7 miliar rupiah. Nilai tersebut akan mengalami penurunan terus-menerus akibat penurunan luas hutan dari tahun ke tahun. Total nilai ekonomi hutan tahun 2004 adalah 2.536,4 miliar rupiah dengan luas hutan 168,4 ribu hektar, sedangkan tahun 2008 akan turun menjadi 2.377,4 miliar rupiah dengan luas hutan 158,8 ribu hektar.

Atas dasar hasil kajian penelitian ini, maka disarankan: (1) Mengingat nilai ekonomi hutan di Sub DAS Konaweha Hulu relatif tinggi dan cenderung mengalami penurunan akibat penurunan luas hutan dari waktu ke waktu maka perlu ada regulasi dan kebijakan yang berorientasi mencegah penurunan luas hutan di wilayah tersebut. (2) Mengingat potensi penyerapan karbon hutan di Sub DAS Konaweha Hulu cukup tinggi, maka keberadaan hutan saat ini (kondisi eksisting) perlu dipertahankan sebagai salah satu upaya untuk berpartisipasi mengurangi dampak perubahan iklim dan pemanasan global.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, S. 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest a Primer. FAO Forestry 134:1-37.
- BPDAS Sampara. 2009. Rencana Pengelolaan Terpadu DAS Konaweha. Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Sampara Provinsi Sulawesi Tenggara. Kendari, Sulawesi Tenggara.

- Departemen Kehutanan. 2010. Petunjuk Teknis Penafsiran Citra Resolusi Sedang untuk Menghasilkan Data Penutupan Lahan 2009. Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumberdaya Hutan. Direktorat Jenderal Planologi, Kementerian Kehutanan. Jakarta.
- Economic and Environmental Program for Southeast Asia (EEPSEA) and World Wild Fund for Nature (WWF). 1998. The Indonesian fires and haze of 1997: The economic toll. 1-8. Unpublished Report.
- Forest Watch Indonesia. 2001. Potret Keadaan Hutan Indonesia. Global Forest Watch. Bogor, Indonesia.
- Glover, D., and J. Timothy. 1999. Indonesia's Fires and Haze, The Cost of Catastrophe. Institute of Southeast Asian Studies, Singapore and International Development Research Center, Canada.
- Hairiah K., SM Sitompul, Meine van Noordwijk, and Cheryl Palm. 2001. Method for Sampling Carbon Stocks Above and Below Ground. ASB Lecture Note 4B:1-22.
- Kartodihardjo, H., K. Murtilaksono, dan U. Sudadi. 2004. Institusi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Konsep dan Pengantar Analisis Kebijakan. Fakultas kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- La Baco S., N. Sinukaban, M.Y.J. Purwanto, B. Sanim, dan S.D. Tarigan. 2011. Analisis Alternatif Penggunaan Lahan untuk Menjamin Ketersediaan Air di DAS Konaweha Provinsi Sulawesi Tenggara. Makalah Seminar Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, 28 April, 2011.
- Ramdan, H., Yusran, dan D. Darusman. 2003. Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Otonomi Daerah : Perspektif Kebijakan dan Valuasi Ekonomi. Cetakan Pertama. Penerbit Alqaprint Jatinangor, Bandung.
- Rosalina, U. 2001. Pengukuran Gas Rumah Kaca dengan Menggunakan Satelit. Analisis Stok Karbon Hutan di Propinsi Jambi dan Potensinya untuk Perdagangan Karbon. Kerjasama Penelitian. Jurusan Geofisika dan Meteorologi, FMIPA IPB, Hutan Pendidikan Tridharma IPB dan Departemen Kehutanan. pp.1-8.
- Sanim, B. 2005. Handout Mata Kuliah : Ekonomi Lingkungan dan Analisis Kebijakan. Fakultas Ekonomi Manajemen (FEM), Institut Pertanian Bogor.
- Setiawan, A. 2000. Nilai Ekonomi Hutan Raya Wan Abdul Rachman Provinsi Lampung. Thesis Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Sihite, J.H.S. 2004. Valuasi Ekonomi dari Perubahan Penggunaan Lahan di Sub DAS Besai-DAS Tulang Bawang Lampung. Disertasi Doktor, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- United Nation Development Programme (UNDP) dan Kementerian Lingkungan Hidup (KLH). 1999. Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia: Dampak, Faktor dan Evaluasi. Jilid I. Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Jakarta.
- Yunus, L. 2005. Metode Penilaian Ekonomi Kerusakan Lingkungan Akibat Kebakaran Hutan dan Lahan (Studi Kasus di Kabupaten Sintang Kalimantan Barat). Disertasi Doktor pada Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.