

**JASA LINGKUNGAN HUTAN BAGI MASYARAKAT LOKAL
DI DAS CILIWUNG HULU
(Forest Environmental Services for Local Community
in Upstream Ciliwung Watershed)**

Oleh / By : Agus Astho Pramono
Peneliti di Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan Bogor
Jalan Pakuan Cihculeut Po. Box 105 Bogor 16001
Telp./Fax. (0251) 327768

Naskah diterima : 27 Januari 2009 / Edit terakhir : 24 Februari 2009

ABSTRACT

Land degradation of upstream Ciliwung watershed (Puncak area) have caused serious problems, annual floods to the downstream region. This research analyzed the local community perception on forest benefits and valuation of forest environmental services that was predicted as leading factors for the mismanagement of upstream Ciliwung watershed. The samples were taken by purposive sampling. Local community perceptions were analyzed descriptively and environment services of forest were valued with contingent valuation method. Land conservation and amenity functions are the main benefits of forest environmental services for local people in Tugu Utara and Batulayang villages, while providing timbers, fuel woods and fruits is the main forest benefit for the local people in Gadog and Sukakarya villages. The value of forest environmental services according to the WTP was Rp 0.62/m²/year in Cisarua subdistrict and Rp 0.71/m²/year in Megamendung subdistrict. The values of WTP were influenced by respondents opinion about the environmental condition of Puncak region, and the households income.

Key words : Forest, economic valuation, environmental services, land use changes, watershed, willingness to pay,

ABSTRAK

Degradasi lahan di DAS Ciliwung hulu (wilayah Puncak) telah menimbulkan masalah serius, banjir tahunan, bagi wilayah di bagian hilirnya. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui persepsi masyarakat lokal terhadap manfaat hutan dan penghargaan masyarakat lokal terhadap jasa lingkungan hutan yang diperkirakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kekeliruan pengelolaan lahan di DAS hulu. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive*. Persepsi masyarakat dianalisis secara deskriptif dan nilai jasa lingkungan dihitung dengan *contingent valuation method*. Konservasi lahan dan kenyamanan adalah manfaat utama yang dirasakan masyarakat lokal di Desa Tugu Utara dan Batulayang, sedangkan menghasilkan kayu, bahan bakar dan buah merupakan manfaat utama yang dirasakan oleh masyarakat di Desa Gadog dan Sukakarya. Nilai jasa lingkungan hutan berdasarkan perhitungan WTP adalah sebesar Rp 0,62/m²/th di Kecamatan Cisarua dan Rp 0,71/m²/th di Kecamatan Megamendung. Nilai WTP dipengaruhi oleh pendapat responden terhadap kondisi lingkungan di wilayah Puncak dan penghasilan keluarga.

Kata kunci : DAS, hutan, konversi lahan, jasa lingkungan, valuasi ekonomi, kesediaan membayar.

I. PENDAHULUAN

Di Kabupaten Bogor pada tahun 2001, tingkat kerusakan sumberdaya hutan dan lahan menurut penelitian Suwarno (2004) seluas 19.109,50 ha (62,86%) di lahan milik masyarakat, dan seluas 11.290,36 ha (37,14%) di dalam kawasan hutan. Kerusakan hutan seperti ini umum terjadi di negara-negara berkembang yang disebabkan oleh bertambahnya populasi (baik manusia maupun hewan), kegiatan pertanian dan ekstraksi bahan mentah (Wakeel *et al.* 2005). Hasil penelitian Heikal (2004) menunjukkan bahwa berkurangnya hutan menyebabkan fungsi hidrologis dari DAS Ciliwung Hulu semakin berkurang. Fungsi hidrologis ini menurut penelitian Nurfatriani dan Nugroho (2007) memiliki nilai ekonomi yang besar. Selain itu, pelumpuran dan banjir kiriman ke wilayah hilir sebagai akibat dari melemahnya fungsi hidrologis ini juga telah banyak mengakibatkan kerugian.

Untuk mencegah berlanjutnya degradasi lahan di DAS Ciliwung hulu sebagai akibat dari berkurangnya lahan berhutan, perlu dilakukan upaya konservasi melalui pengendalian konversi dan pengembangan hutan. Upaya ini memerlukan keterlibatan masyarakat, dan keberhasilannya sangat ditentukan oleh seberapa besar penghargaan masyarakat terhadap keberadaan hutan. Konversi lahan hutan milik masyarakat akan terus berlanjut apabila masyarakat sendiri memiliki kecenderungan menghargai sumberdaya hutan terlalu rendah (*undervaluation*), dan selama usahatani hutan rakyat kurang menguntungkan dibanding dengan penggunaan lahan untuk keperluan lainnya, misalnya pertanian. Banyak penelitian melaporkan bahwa karena pertimbangan nilai ekonomi, kegiatan pertanian telah banyak mengakibatkan terjadinya deforestasi dan alih fungsi lahan (Angelson, 1999; Barbier, E. B. 2004; McConnell, *et al.* 2004; Wakeel *et al.* 2005).

Mengingat pentingnya jasa lingkungan dari keberadaan hutan di DAS maka dewasa ini pengelolaan hutan menghadapi permasalahan yang kompleks untuk memadukan kebutuhan dari berbagai pengguna, yaitu: pemerintah berharap untuk memobilisasi potensi ekonomi dan ketenagakerjaan dari sumberdaya yang dapat diperbaharui; pengusaha swasta berusaha keras untuk meningkatkan keuntungan yang dihasilkan oleh aktivitas mereka dan persaingannya dengan investasi alternatif; penduduk lokal terutama di daerah perdesaan mengandalkan hutan sebagai sumber utama bagi bahan bakar, bahan konstruksi, bahan pangan, pakan ternak dan penghasilan mereka, selain itu hutan juga bisa merupakan bagian dari dasar budaya mereka; publik berharap hutan menjadi komponen penting untuk stabilitas dan kenyamanan lingkungan lokal; selain itu akhir-akhir ini juga telah terjadi peningkatan perhatian masyarakat tentang peranan hutan dalam perubahan iklim global dan konservasi biodiversitas (Montalambert dan Schmithusen 1993).

Tujuan penelitian adalah 1) untuk mengidentifikasi manfaat hutan rakyat dari sudut pandang masyarakat pengelola lahan di DAS Ciliwung hulu, 2) nilai ekonomi dari keberadaan hutan menurut masyarakat di DAS Ciliwung secara umum, dan 3) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi nilai ekonomi dari keberadaan hutan.

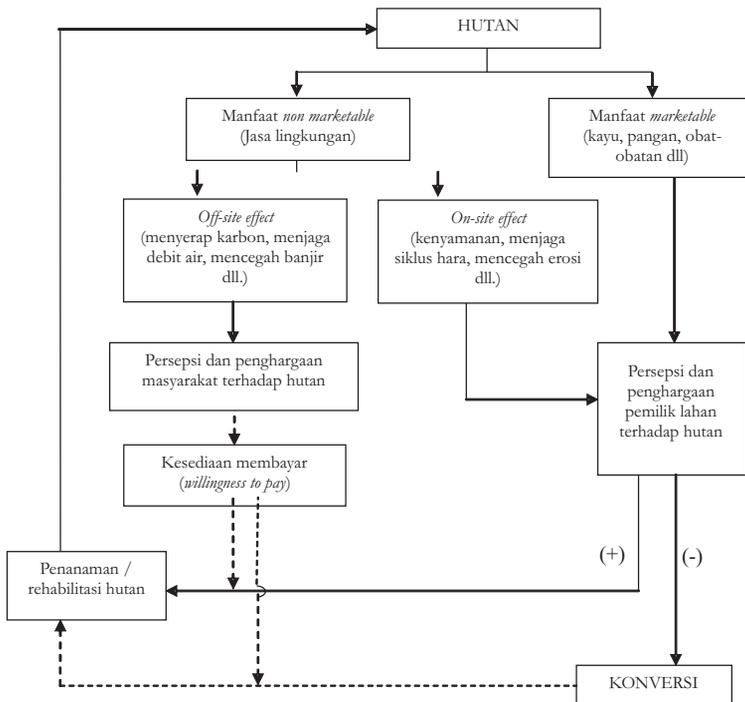
II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Kerangka Analisis

Hutan mempunyai multi-fungsi yang bersifat kompleks dan mencakup hajat orang banyak dalam wilayah yang luas, paling tidak satu daerah aliran sungai. Hutan menghasilkan

manfaat yang bernilai ekonomi, seperti kayu, bahan pangan, dan obat-obatan. Nilai ekonomi dari produk ini berperan penting dalam menentukan keputusan pengelola lahan untuk mempertahankan hutan atau mengkonversinya untuk investasi lain. Hutan juga memberi manfaat bagi lingkungan, karena rusaknya hutan berdampak buruk terhadap lingkungan seperti erosi tanah, sedimentasi pada sumber air, banjir, dan kekeringan (Tomich, *et al.* 2004). Jasa lingkungan dari keberadaan hutan ini bisa dirasakan di wilayah itu sendiri (*on-site effect*), dan di wilayah sekitarnya (*off-site effect*), namun nilainya secara ekonomi tidak tertangkap oleh pengelola hutan karena kegagalan pasar dalam mentransaksikannya.

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menghitung nilai ekonomi sumberdaya yang tak terpasarkan. *Contingen valuation methods* (CVM) yang digunakan untuk mengukur nilai pasif sumberdaya alam atau sering dikenal dengan nilai keberadaan, adalah teknik yang paling umum digunakan untuk menilai sumberdaya lingkungan yang tak terpasarkan (Fauzi, 2004; Kramer and Mercer, 1997). Metode yang digunakan dalam CVM terdiri dua macam, yaitu *willingness to pay* (WTP) yang bertujuan untuk mengetahui keinginan membayar dari masyarakat terhadap perbaikan kualitas lingkungan, dan *willingness to accept* (WTA) untuk mengetahui keinginan menerima kerusakan lingkungan. Pemilihan teknik ini didasarkan pada hak kepemilikan. Jika individu yang ditanya tidak memiliki hak atas barang dan jasa yang dihasilkan dari sumberdaya alam, maka pengukuran yang relevan adalah *willingness to pay* (Fauzi, 2004).



Gambar 1. Kerangka pemikiran tentang jasa lingkungan hutan bagi masyarakat lokal dan valuasi ekonominya dengan metode *willingness to pay* (WTP).

(Figure 1). (Logical framework of forest environmental service for people and valuation of its economic (WTP) by willingness to pay)

Analisis WTP telah banyak digunakan untuk melakukan penilaian terhadap jasa lingkungan dari hutan dan perbaikan kualitas lingkungan di daerah aliran sungai (Hanley *et al.* 2003; Kramer and Mercer, 1997; Maxwell, S. 1994; Pattanayak and Butry, 2005; Tyrvaenen, 2001). Dalam analisis WTP ini dilakukan pembentukan pasar hipotetik yaitu kualitas lingkungan dari kawasan Puncak yang lebih baik dari kondisi pada saat ini, melalui upaya pencegahan konversi hutan, penghijauan dan pengembangan hutan rakyat. Kesiapan membayar masyarakat untuk membayar perbaikan lingkungan ini menggambarkan manfaat ekonomi dari keberadaan hutan.

B. Data dan Metode Pengambilan Contoh

Data diperoleh dari wawancara dengan masyarakat yang dilakukan dengan cara perbincangan langsung dengan menggunakan kuisioner. Data diperoleh dari pendapat masyarakat khususnya petani, baik yang melakukan usaha hutan rakyat maupun yang tidak, tokoh masyarakat dan aparat setempat (kantor desa dan kecamatan).

Metode pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Penentuan desa terpilih dilakukan berdasarkan informasi dari instansi setempat dan tokoh masyarakat yang memahami kondisi kehutanan di DAS Ciliwung hulu yaitu: Kantor BPDAS Ciliwung dan Citarum, kantor kecamatan, kantor desa dan ketua kelompok tani hutan, dan dari data sekunder yaitu laporan dan peta, serta dari pengamatan di lapang. Sampel yang dipilih adalah daerah yang memiliki wilayah hutan rakyat yang relatif luas yang berada di wilayah paling hulu dari DAS Ciliwung dan wilayah yang lebih hilir. Wilayah penelitian diwakili oleh 2 kecamatan yaitu Kecamatan Cisarua dan Kecamatan Megamendung masing-masing diwakili oleh 2 desa, yaitu Desa Batulayang, dan Tugu utara (Kec. Cisarua), Desa Gadog dan Sukakarya (Kec. Megamendung).

Tabel 1. Metode dan responden yang digunakan dalam penelitian
(Table 1). (Method and respondents usage in the study)

No.	Tujuan (<i>Objective</i>)	Metode analisis	Responden		Jumlah (<i>Total</i>)	
			Kriteria responden (<i>Criterion</i>)	Lokasi (<i>Location</i>)		
1.	Manfaat keberadaan hutan	Deskriptif	Rumah tangga yang memiliki lahan berhutan/wanatani	Cisarua	Tugu Utara	23
					Batulayang	14
				Megamendung	Sukakarya	15
					Gadog	18
2.	Nilai ekonomi dari keberadaan hutan bagi masyarakat lokal	<i>Contingent valuation method/WTP</i>	Mewakili masyarakat secara umum	Cisarua		38
				Megamendung		32
3.	Faktor yang mempengaruhi nilai jasa lingkungan hutan	Regresi linear	Mewakili masyarakat secara umum	Cisarua		38
				Megamendung		32

Total sampel untuk analisis persepsi masyarakat tentang lingkungan dan manfaat hutan dari keempat desa adalah 70 sampel. Respondennya adalah rumah tangga yang memiliki lahan yang ditanami pohon-pohonan atau yang berbentuk hutan rakyat. Responden untuk analisis WTP adalah masyarakat secara umum, baik yang memiliki hutan rakyat maupun tidak, dengan jumlah total responden 80 orang. Survey dilakukan dari bulan Juni sampai bulan Agustus tahun 2005.

C. Pengolahan dan Analisa Data

1. Persepsi masyarakat pengelola lahan terhadap lingkungan dan manfaat hutan

Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi tentang manfaat keberadaan hutan di wilayah DAS Ciliwung hulu khususnya kawasan Puncak yang dirasakan oleh masyarakat khususnya yang mengelola lahan pertanian yang berada di kawasan tersebut. Data yang dikumpulkan adalah data yang berkaitan dengan pengetahuan petani tentang budidaya wanatani dan pemasaran hasilnya, dan pengetahuan tentang lingkungan manfaat hutan.

2. Kesiediaan membayar (*Willingness to pay*) jasa lingkungan

Dalam analisis WTP dilakukan penentuan nilai lelang terhadap pasar hipotetik yang ditawarkan kepada responden dengan teknik pertanyaan terbuka. Responden diberi kebebasan untuk menyebutkan nilai rupiah yang ingin dibayar (Fauzi, 2002). Nilai dari WTP setiap individu kemudian dihitung rataannya. Nilai WTP total diperoleh dengan mengalikan nilai rata-rata WTP dengan jumlah rumah tangga.

Untuk mengetahui faktor-faktor yang menentukan besaran nilai WTP dilakukan analisis regresi linear terhadap beberap faktor yang diduga berpengaruh. Analisis dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 11,5. Dalam analisis ini variabel terikatnya adalah WTP, dan variabel bebasnya adalah pendapat responden terhadap kondisi lingkungan di Puncak, penghasilan keluarga responden, umur, pendapat responden terhadap manfaat hutan, pendidikan responden, pendapat responden terhadap konversi hutan, dan keaktifan responden dalam organisasi sosial.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

1. Responden untuk persepsi tentang manfaat hutan

Di Kecamatan Cisarua sebagian besar responden 85,3% adalah berpendidikan rendah yaitu pernah sekolah setingkat SD walaupun tidak semuanya lulus, dan 8,8% tidak pernah sekolah. Setengah dari para pengelola lahan ini berumur antara 31 sampai 50 tahun. Di Desa Tugu Utara sebagian besar pekerjaan utama responden adalah bukan petani. Kegiatan pertanian yang mereka lakukan hanya sebagai pekerjaan tambahan. Penjaga villa, tukang atau buruh bangunan merupakan pekerjaan utama mereka. Penghasilan responden di Kecamatan Cisarua yang didasarkan pada pengeluaran keluarga setiap bulannya antara Rp 356.500 sampai Rp 2.195.000. Sebagian besar (55,9%) berpenghasilan antara Rp 500.000 sampai Rp 1 juta. Dengan pendapatan tersebut mereka sebagian besar (67,6%) menanggung keluarga sebanyak 3-5 orang dan hanya 1-2 orang anggota keluarganya yang berumur produktif. Secara detil karakteristik responden ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik pengelola lahan
(Table 2). (Characteristics of land management)

No	Karakteristik responden (Respondent characteristics)	Jumlah responden (%) (Percentage of respondent)							
		Cisarua			Megamendung			Total	
		Tugu Utara	Batu layang	Total	Suka karya	Gadog	Total		
1	Pendidikan	Tdk	4.50	15.40	8.80	17.60	46.70	31.30	19.70
		SD	86.40	76.90	85.30	64.70	53.30	59.40	72.70
		SMP	4.50	0.00	2.90	11.80	0.00	6.30	4.50
		SMU	4.50	7.70	2.90	5.90	0.00	3.10	3.00
2	Umur	≤30 th	9.10	41.70	20.60	5.90	0.00	3.10	12.10
		31- 50 th	68.20	16.70	50.00	64.70	26.70	46.90	48.50
		51- 70 th	13.60	41.70	23.50	29.40	73.30	50.00	36.40
		> 70 th	4.50	8.30	5.90	0.00	0.00	0.00	3.00
3	Jml. Anggota keluarga yg ditanggung	1-2 orang	14.30	7.70	11.80	0.00	6.70	3.10	7.60
		3-5 orang	61.90	76.90	67.60	47.10	46.70	46.90	57.60
		> 5 orang	23.80	15.40	20.60	52.90	46.70	50.00	34.80
4	Jumlah anggota keluarga yang berumur produktif	1-2 orang	57.10	53.80	55.90	41.20	33.30	37.50	47.00
		3-5 orang	38.10	46.20	41.20	41.20	53.30	46.90	43.90
		> 5 orang	4.80	0.00	2.90	17.60	13.30	15.60	9.10
5	Pekerjaan utama	Petani	38.10	76.90	52.90	88.20	84.60	86.70	68.80
		Non tani	61.90	23.10	47.10	11.80	15.40	13.30	31.30
6	Penghasilan	≤ 500.000	9.50	15.40	11.80	6.30	13.30	9.70	10.80
		>500 rb- 1 juta	47.60	69.20	55.90	68.80	60.00	64.50	60.00
		>1 - 1,5 juta	33.30	15.40	26.50	18.80	20.00	19.40	23.10
		>1,5 - 2 juta	9.50	0.00	5.90	6.30	0.00	3.20	4.60
		>2 - 3 juta	0.00	0.00	0.00	0.00	6.70	3.20	1.50
		>3 juta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jumlah responden			23	14	37	15	18	33	70

2. Responden untuk analisis *Willingness to Pay*

Berdasarkan pekerjaan utamanya sebagian besar dari responden adalah petani dan karyawan/buruh. Pendapatan keluarga responden berkisar antara Rp 357.000 per bulan sampai dengan 3 juta rupiah per bulan. Rata-rata penghasilan responden di Cisarua adalah Rp 1.001.171/bulan atau Rp 12.014.050/tahun dan di Megamendung adalah Rp 1.001.417/bulan atau Rp 12.017.000/tahun. Umur responden antara 27 dan 70 tahun. Pendidikan responden mulai dari yang tidak pernah sekolah sampai tingkat sarjana. Karakteristik responden secara detil ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Struktur responden untuk analisis WTP
(Table 3). (Response structure for WTP analysis)

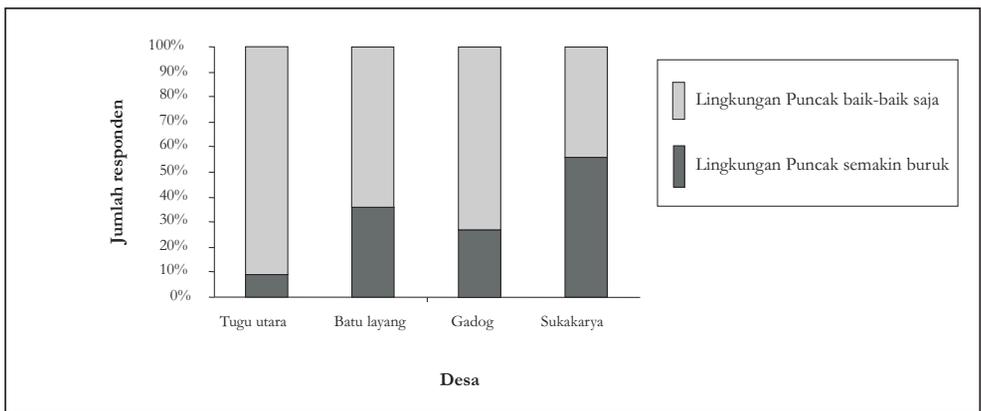
No	Jenis pekerjaan	Responden		Umur (th)	Pendidikan	Pendapatan keluarga (x Rp 1.000)
		Jumlah	%			
1	Petani	34	42.50	25 -70	tdk.sekolah – SLTA	356,5 – 2.195
2	Karyawan/ Villa/penginapan	8	10.00	29 – 65	SD – SLTP	500 – 1.940
	buruh Konstruksi	5	6.25	27 – 64	SD – SLTA	640 – 1.035
	Lain-lain	18	22.50	28 – 54	SD – SLTA	300 – 1.262
3	PNS	6	7.50	34 – 51	SMP – S1	900 – 2.400
4	Pedagang	4	5.00	35 – 55	SD	900 – 2.076
5	Wiraswasta	5	6.25	29- 52	SD – D3	450 – 3.000

B. Persepsi Masyarakat terhadap Lingkungan dan Hutan

1. Persepsi tentang lingkungan dan manfaat hutan

Sebagian besar masyarakat di Desa Sukakarya, merasakan bahwa kondisi lingkungan di kawasan Puncak semakin hari semakin memburuk. Berbeda dengan responden di Desa Tugu Utara yang merasakan bahwa kondisi alam di kawasan Puncak biasa saja atau semakin baik (Gambar 2).

Pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang manfaat hutan di Desa Tugu Utara dan Batulayang, yaitu tentang manfaat lahan berhutan bagi penyediaan air tanah, penahan erosi, sedimentasi sungai dan pencegah banjir atau *out site effect*, relatif tinggi. Di Tugu Utara dan Batulayang, masyarakat juga lebih merasakan manfaat tanaman hutan untuk upaya konservasi lahan, penghijauan dan kenyamanan, dibanding dengan masyarakat di Gadog dan Sukakarya yang berada pada wilayah yang lebih hilir. Pendapat demikian mencapai 86% di Tugu Utara dan 77% di Batulayang. Masyarakat yang berada di Gadog dan Sukakarya merasakan manfaat utama dari pohon-pohonan atau hutan adalah untuk menghasilkan buah-buahan dan kayu. Responden yang berpendapat demikian di Desa Gadog mencapai 100%.



Gambar 2. Persepsi responden terhadap perkembangan kondisi lingkungan di wilayah Puncak
(Figure 2). (Perception of respondents on environment development in Puncak area)

Tabel 3. Persepsi dan pengetahuan responden tentang manfaat hutan
(Table 3). (Respondents perception and knowledge on forest function)

Desa (Village)	Persentase responden yang berpendapat (Respondent opinion)								
	hutan memiliki manfaat utama:				kaitan hutan dengan lingkungan adalah:				
	hasil	hijau	knsrv	ganggu	air	erosi	Offsite	konvs	Lingk
Tugu Utara	17	48	65	70	96	83	91	96	9
Batulayang	29	21	71	57	100	100	79	86	36
Total Cisarua	22	38	68	65	97	89	86	92	19
Gadog	93	7	0	67	87	87	40	33	27
Sukakarya	72	22	44	78	83	83	83	72	56
Total									
Megamendung	82	15	24	73	85	85	64	55	42
TOTAL	50	27	47	69	91	87	76	74	30

Keterangan (remark):

- hasil = untuk diambil hasil buah dan kayu
- hijau = untuk penghijauan, kenyamanan
- knsrv = untuk konservasi lahan
- ganggu = hutan / pohon tidak mengganggu tanaman pertanian
- air = hutan berkaitan dengan sumber air tanah
- erosi = hutan berkaitan dengan pencegahan erosi dan sedimentasi sungai
- offsite = hutan di Puncak berpengaruh terhadap kualitas lingkungan di wilayah hilir
- konvs = konversi hutan mempunyai akibat buruk bagi lingkungan
- lingk brk = kondisi lingkungan di Puncak semakin hari semakin buruk

Sebagian masyarakat, terutama para petani penggarap lahan sawah di Desa Gadog, lebih suka apabila pohon-pohonan atau hutan di sekitar lahan pertanian mereka ditebang atau dikonversi untuk penggunaan lainnya. Di desa ini pendapat bahwa konversi lahan berhutan menjadi perumahan, pertanian atau penggunaan lainnya yang lebih menguntungkan disetujui oleh sebagian besar (67%) responden. Di tiga desa lainnya, pada umumnya responden tidak setuju terhadap konversi hutan. Di Desa Tugu Utara, Batulayang dan Sukakarya berturut-turut sebanyak 96%, 86% dan 72% responden berpendapat bahwa konversi hutan adalah buruk.

Pendapat bahwa konversi lahan berhutan adalah baik terutama dikemukakan oleh petani-petani penggarap lahan basah di Desa Gadog yang tidak melakukan kegiatan agroforestri. Mereka berpendapat bahwa tanaman tahunan (pohon-pohonan) mengganggu pertumbuhan tanaman pertanian yang berada di sekitarnya. Pohon-pohonan di sekitar lahan pertanian bisa menjadi sarang bagi hama, misalnya burung. Berdasar perbincangan selama wawancara, mereka cenderung melihat bahwa perubahan hutan menjadi kawasan perumahan dan infrastruktur lainnya menunjukkan bahwa desa telah mengalami kemajuan. Adanya lahan-lahan yang dikembangkan untuk kebun campur diduga karena kondisi biofisik dari lahan tersebut memang tidak potensial untuk kegiatan budidaya di luar agroforestri, misalnya pada lahan-lahan yang sangat miring.

Di Desa Tugu Utara, Batulayang dan Sukakarya pengetahuan masyarakat tentang fungsi hutan sudah relatif tinggi. Sebagian besar masyarakat di Desa Sukakarya, merasakan bahwa kondisi lingkungan di kawasan Puncak semakin hari semakin memburuk. Berbeda dengan responden di Desa Tugu Utara yang merasakan bahwa kondisi alam di kawasan

Puncak biasa saja atau semakin baik. Hal ini diduga karena lahan di Tugu Utara menjadi lebih baik karena pada awalnya sebagian besar lahan pertanian yang sekarang ini ada merupakan perkembangan dari lahan terbuka hasil rambahan kebun teh. Dalam rentang waktu 10 tahun terakhir, sebagian lahan di kedua desa ini mulai tertanami tanaman tahunan karena aktivitas sebagian petani dan aktivitas penghijauan, sehingga dirasakan adanya peningkatan kualitas lingkungan. Berbeda dengan Desa Gadog dan Sukakarya, lahan di wilayah mereka pada awalnya didominasi oleh lahan pertanian dan lahan agroforestri, kemudian lahan-lahan ini semakin hari mulai terdesak oleh pemukiman.

Pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang manfaat hutan di Desa Tugu Utara dan Batulayang relatif tinggi dibanding dengan masyarakat di Gadog dan Sukakarya yang berada pada wilayah yang lebih hilir. Kondisi ini terjadi karena, wilayah DAS Ciliwung paling hulu yaitu Kecamatan Cisarua, khususnya daerah Tugu Utara dan Batulayang merupakan wilayah yang menjadi perhatian penting bagi pemerintah maupun masyarakat, sehingga di wilayah ini banyak berlangsung kegiatan-kegiatan proyek, penelitian, dan studi banding yang berkaitan dengan konservasi lahan. Kegiatan-kegiatan ini seringkali melibatkan masyarakat setempat sehingga pengetahuan masyarakat tentang lingkungan menjadi relatif tinggi. Berbeda dengan di Desa Gadog, selain wilayah ini jarang mendapatkan kegiatan penghijauan dari pemerintah, mereka juga telah lama mengenal usaha agroforestri sehingga mereka telah merasakan manfaat utama dari pohon-pohonan atau hutan yaitu sebagai penghasil buah-buahan dan kayu.

2. Persepsi terhadap Usaha Wanatani

Pengetahuan responden akan usaha wanatani, yang digambarkan dengan pengetahuan mereka terhadap harga bibit, harga kayu dan tempat menjual kayu, di Desa Gadog dan Sukakarya lebih baik daripada responden yang berada di wilayah atas yaitu Batulayang dan Tugu Utara.

Tabel 5. Pengetahuan dan persepsi responden tentang usaha wanatani (Table 5). (*Knowledge and perception of respondents on agroforestry*)

Desa (<i>Village</i>)	Jumlah responden yang: (%) (<i>Number of respondent who knew</i>)			
	paham harga bibit	paham harga kayu	paham pemasaran kayu	beranggapan usaha wanatani tidak menguntungkan
Tugu Utara	13	13	30	48
Batu layang	7	29	29	64
Total (Cisarua)	11	19	30	54
Gadog	0	40	60	60
Sukakarya	33	83	83	72
Total (Megamendung)	18	64	73	67
TOTAL	14	40	50	60

Sebagian dari responden, yang tidak melakukan kegiatan agroforestri, berpendapat bahwa tanaman tahunan (pohon-pohonan) mengganggu pertumbuhan tanaman pertanian yang berada di sekitarnya. Pendapat demikian terutama dikemukakan oleh petani-petani penggarap lahan basah. Selain beberapa petani juga berpendapat bahwa pohon-pohonan di sekitar lahan pertanian bisa menjadi sarang bagi hama, misalnya jenis-jenis burung.

Pengetahuan terhadap usaha wanatani di Desa Gadog dan Sukakarya lebih baik daripada petani di wilayah atas yaitu Batulayang dan Tugu utara. Hal ini diduga karena masyarakat petani di Gadog dan Sukakarya telah berpengalaman dalam jual beli hasil pohon hutan dari lahan kebun campur telah lama mereka kembangkan, sementara petani di Tugu utara dan Batulayang kebanyakan merupakan petani yang mengembangkan tanaman sayuran pada lahan terbuka bekas perkebunan teh.

3. Nilai Jasa Lingkungan Hutan

Diperoleh rata-rata WTP sebesar Rp. 21.684,21 /tahun, di Cisarua dan Rp 24.690,48/ tahun di Megamendung. Sehingga total dari nilai jasa lingkungan yaitu nilai dari perbaikan lingkungan melalui perlindungan hutan, penghijauan dan pengembangan hutan rakyat untuk seluruh rumah tangga di Kecamatan Cisarua (jumlahnya 21.234) adalah sebesar Rp 460.442.526,32/th. Di Megamendung yang jumlah rumah tangganya 17.994 total nilai jasa lingkungannya sebesar Rp 444.280.497,12 /th. Berdasarkan luas wilayahnya Kecamatan Cisarua yang memiliki luas 741.069.000 m² maka nilai jasa lingkungan per satuan luas adalah Rp 0.62/m²/th, sedangkan di Megamendung yang memiliki luas 623.997.000 m² maka nilai jasa lingkungannya adalah Rp 0.71/m²/th.

Dari hasil analisis WTP menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat tentang manfaat hutan bagi lingkungan masih rendah. Jika dibandingkan dengan penghasilan responden maka WTP di Kecamatan Cisarua nilainya hanya sebesar 0,18% dari penghasilannya dan di Kecamatan Megamendung hanya 0,21% dari penghasilan keluarganya. Ini menunjukkan bahwa penghargaan masyarakat di DAS Ciliwung hulu terhadap jasa lingkungan sangatlah rendah. Mereka cenderung berpandangan jangka pendek (*myopic view*), tentang kondisi yang mereka rasakan saat ini, dan tidak mempertimbangkan resiko dari semakin berkurangnya hutan bagi lingkungan hidup mereka di masa mendatang.

Berdasarkan analisis regresi diketahui bahwa variabel yang berpengaruh terhadap besarnya WTP di kawasan Puncak adalah: pendapat responden terhadap kondisi lingkungan di Puncak dan penghasilan keluarga responden. Faktor-faktor lain seperti umur, pendapat responden terhadap manfaat hutan, pendidikan, pendapat responden terhadap konversi hutan, dan keaktifan responden dalam organisasi sosial, tidak berpengaruh nyata terhadap besaran nilai WTP.

Hasil analisis regresi dengan metode bertatar (*stepwise*) menghasilkan model regresi linear terbaik untuk nilai WTP sebagai berikut:

$$W_i = -2.111,431 + 0,0197 G + 15.009,832 D \quad R^2 = 0,496$$

(5933.432) (0,005,311) (5.646,900)

dimana:

G = Pendapatan keluarga responden per bulan (Rp/bulan)

D = Pendapat responden terhadap kondisi lingkungan di wilayah Puncak (1 = Kondisi lingkungan di Puncak semakin hari semakin buruk, 0 = Kondisi lingkungan di Puncak baik-baik saja)

Dari hasil regresi tersebut menunjukkan bahwa persepsi tentang lingkungan ini berpengaruh nyata terhadap nilai WTP. Responden yang beranggapan bahwa kondisi lingkungan di puncak semakin buruk secara nyata bersedia membayar lebih banyak untuk perbaikan kualitas lingkungan dibanding dengan responden lainnya.

Dari hasil penelitian ini dapat dipahami bahwa saat ini resiko semakin berkurangnya wilayah hutan di DAS Ciliwung hulu masih tinggi, karena jasa lingkungan dari hutan bagi masyarakat setempat tidak menjadi bahan pertimbangan yang penting dalam memutuskan penggunaan lahan. Dengan demikian perlu adanya upaya untuk meningkatkan pendidikan dan kesadaran tentang lingkungan bagi masyarakat setempat. Dengan meningkatnya kesadaran akan fungsi hutan bagi lingkungan maka diharapkan masyarakat berkeinginan untuk mempertahankan atau mengembangkan hutan yang ada di wilayah mereka. Dari hasil analisis regresi juga menunjukkan bahwa kesediaan membayar ini dapat ditingkatkan melalui upaya peningkatan pendapatan masyarakat. Berkaitan dengan upaya mempertahankan DAS Ciliwung hulu sebagai kawasan konservasi air dan tanah maka upaya peningkatan pendapatan ini haruslah berbasis pengelolaan sumberdaya yang ramah lingkungan.

Nilai jasa lingkungan yang didasarkan nilai WTP lokasi penelitian ini hanya menggambarkan pengaruhnya terhadap masyarakat di wilayah DAS hulu itu sendiri, *Off site effect* yang dirasakan oleh masyarakat hilir atau masyarakat yang lebih luas yang melampaui wilayah DAS tidak tercakup dalam penelitian ini. Karena penghargaan masyarakat di wilayah hulu terhadap jasa lingkungan sangat kecil maka implikasi dari hasil penelitian ini adalah bahwa upaya konservasi lahan di DAS Ciliwung hulu tidak bisa mengandalkan hanya pada inisiatif masyarakat atau pemda setempat. Diperlukan instrumen ekonomi dalam upaya menahan laju konversi hutan dan mengembangkan hutan rakyat. Menurut Tomich *et al.* (2004) terdapat 2 macam kebijakan yang dapat digunakan untuk mengendalikan konversi lahan yaitu: (1) regulasi, dan (2) *rewards*, berupa insentif untuk jasa lingkungan, baik dalam bentuk *positive rewards* (misalnya: pembayaran, subsidi untuk investasi) atau dapat juga dalam bentuk *negative rewards* (misalnya: pajak, penalti, dan sanksi lainnya). Penerapan kebijakan ini perlu persiapan yang matang karena Tomich *et al.* (2004) memperingatkan bahwa dalam prakteknya perundang-undangan yang ditujukan untuk melindungi hutan sering tidak efektif, karena biaya transaksi yang tinggi sebagai akibat dari insentif yang tidak tepat sasaran dan keterbatasan kapasitas administrasi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Sebagian besar petani di Tugu utara dan Batulayang yang berada di DAS Ciliwung paling hulu merasakan manfaat utama dari hutan adalah untuk konservasi lahan (mencegah tanah longsor), dan kenyamanan (keteduhan, kesejukan). Sedangkan di Desa Gadog dan Sukakarya yang tempatnya lebih hilir dan lebih rendah sebagian besar petani lebih merasakan manfaat hutan untuk diambil buah dan kayunya.

Nilai WTP masyarakat di DAS Ciliwung hulu rata-rata sebesar = Rp. 24.690,48 / th di Megamendung dan Rp 21.684,21 / th di Cisarua. Total dari nilai perbaikan lingkungan melalui perlindungan hutan, penghijauan dan pengembangan hutan rakyat untuk seluruh rumah tangga di kawasan DAS Ciliwung hulu sebesar Rp. 460.442.526 / th atau Rp 0.62/m²/th di Kec. Cisarua dan Rp. 444.280.429 / th atau Rp 0.71/m²/th di Kec. Megamendung.

Besarnya WTP di kawasan Puncak dipengaruhi secara nyata oleh pendapat responden terhadap kondisi lingkungan di Puncak, dan penghasilan keluarga responden. Faktor-faktor lain seperti umur, pendapat responden terhadap manfaat hutan, pendidikan, pendapat responden terhadap konversi hutan, dan keaktifan responden dalam organisasi sosial, tidak berpengaruh nyata.

B. Saran

Berdasarkan kesanggupan membayar (nilai WTP), masyarakat di DAS Ciliwung hulu menghargai nilai jasa lingkungan sangat rendah. Karena nilai WTP dipengaruhi oleh persepsi masyarakat tentang kondisi lingkungan dan tingkat penghasilan keluarga, maka untuk meningkatkan penghargaan masyarakat terhadap hutan perlu adanya upaya peningkatan pendidikan dan kesadaran tentang lingkungan dan upaya untuk meningkatkan pendapatan perkapita masyarakat. Pengembangan ekonomi di wilayah Puncak hendaknya berbasis pada sektor-sektor unggulan yang ramah lingkungan dan memberikan *multiplier effect* terhadap peningkatan pendapatan masyarakat setempat. misalnya: wanawisata, dan agrowisata.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelson, A. 1999. Agricultural expansion and deforestation: modeling the impact of population, market forces and property rights. *Journal of Development Economics*. Vol. 58, pp 185-218.
- Barbier, E. B. 2004. Explaining agricultural land expansion and deforestation in developing countries. *American Journal Agricultural Economics*. No. 5, pp 1347-1353.
- Fauzi, A. 2001. Prinsip-prinsip Penelitian Sosial Ekonomi: Panduan Singkat. Jurusan Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Fauzi, A. 2004. Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Teori dan Aplikasi. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hanley, N.; F. Schlapfer, and J. Spurgeon. 2003. Aggregating the benefits of environmental improvements: distance-decay functions for use and non-use values. *Journal of Environmental Management*. No. 68, pp 297-304
- Heikal, 2004. Model Estimasi Debit Aliran Sungai Berdasarkan Perubahan Penggunaan Lahan di Sub DAS Ciliwung Hulu, Jawa Barat [skripsi]. Bogor. Departemen Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Kramer, R.A. and D.E. Mercer. 1997. Valuing a global environmental good: U.S. resident' willingness to pay to protect tropical rain forests. *Land Economics*. Vol.72, No.2, pp 196-210.
- McConnell, WJ; S. P. Sweeney, B. Mulley. 2004. Physical and social access to land: spatio-temporal patterns of agricultural expansion in Madagascar. *Agriculture, Ecosystems and Environment* No.101, pp 171-184.

- Maxwell, S. 1994. Valuation of rural environmental improvements using Contingent Valuation Methodology: a case study of the Marston Vale Community Forest Project. *Journal of Environmental Management*. No.41, pp 385-399.
- Montalambert, M.R. de, F. Schmithusen. 1993. Policy and legal aspect of sustainable forest management. *Unasyuva*. Vol.44, No.175, pp 3-9.
- Nurfatriani, F dan Nugroho, I. A. 2007. Manfaat hidrologis hutan di hulu DAS Citarum sebagai jasa lingkungan bernilai ekonomi. *Info Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. Vol. 7, No. 3, pp 175-194.
- Pattanayak, S.K. and D.T. Butry. 2005. Spatial complementarity of forests and farms: accounting for ecosystem services. *American Journal Agricultural Economics*. Vol. 87, No.4, pp 995-1008.
- Suwarno, J. 2004. Analisis Model Pengelolaan Sumberdaya Hutan di Daerah Kabupaten Bogor [tesis]. Bogor. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Tomich, T.P; D. E. Thomas; and M. van Noordwijk. 2004. Environmental services and land use change in Southeast Asia: from recognition to regulation or reward? *Agriculture, Ecosystems and Environment*. No.104. pp 229-244
- Tyrvaenen, L. 2001. Economic valuation of urban forest benefit in Finland. *Journal of Environmental Management*. No. 62, pp 75-92.
- Wakeel, A; K.S. Rao; R.K. Maikhuri and K.G. Saxena. 2005. Forest management and land use/cover changes in a typical micro watershed in the mid elevation zone of Central Himalaya, India. *Forest Ecology and Management*. No.213, pp 229-242.