

## **Valuasi Ekonomi Untuk Pengembangan Sumber Daya Air DAS Mahat Hulu**

Economic Valuation for Water Resources Development, Mahat Hulu Watershed

**Firman Hidayat**

*[Firman.hidayat1961@gmail.com](mailto:Firman.hidayat1961@gmail.com)*

Diterima 26 Juli 2016; Dipublikasi 1 September 2016

### **Abstrak**

Proses perubahan penggunaan lahan ini selain menghasilkan manfaat yang dapat dinikmati oleh masyarakat juga menimbulkan permasalahan. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi berdampak pada penurunan kualitas lingkungan. Manfaat yang dapat diperoleh dari barang dan jasa lingkungan sangat terbatas. Ini menjadi salah satu sebab fungsi lingkungan tidak dihitung dan diabaikan dalam pengambilan kebijakan. Sementara itu, peningkatan kebutuhan manusia akan mendorong kerusakan sumberdaya alam dalam DAS dan menjadi indikasi kegagalan pengelolaan DAS. Rendahnya harga sumberdaya alam membuat alokasi sumber daya yang tidak efisien. Pengelolaan DAS dipandang sebagai cost center yang tidak memberi manfaat ekonomi secara nyata bagi pembangunan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Mekanisme pasar gagal dalam menilai sumberdaya alam secara keseluruhan. Namun saat ini perubahan telah terjadi valuasi ekonomi manfaat lingkungan dan sumber daya alam sangat diperlukan bagi pengambilan kebijakan dan analisis ekonomi suatu aktivitas proyek. Inilah yang mendorong penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji nilai ekonomi total jasa lingkungan sumber daya air dan mengkaji kemampuan membayar bagi pengguna untuk pengembangan sumber daya air DAS Mahat Hulu, dengan metoda perhitungan biaya pengganti dan kontingensi. Pengguna atau pemanfaat dalam penelitian ini dibatasi hanya kepada para petani sawah di hulu, petani keramba jala apung, wisatawan waduk, pengguna listrik <450 Watt dan pengguna listrik >450 Watt. Responden dipilih berdasarkan multistrata random sampling. Jumlah responden menyesuaikan jumlah populasi yang ada. Hasil penelitian membuktikan bahwa nilai ekonomi total sumber daya air DAS Mahat Hulu sangat besar yaitu Rp. 53.72 M/th atau Rp. 1.882.636. per ha yang terdiri nilai ekonomi Rp.51.38 dan kemauan untuk membayar (KUM) Rp. 2.34 M /th. Nilai KUM pertahun ini jauh lebih besar dari Dana Reboisasi (DR) Kabupaten Lima Puluh Kota 5 (tahun anggaran) yang hanya sebesar Rp. 1.5 M. Porsentase membayar juga tinggi yaitu 89.5 %, meskipun nilai nya masih rendah dibandingkan dengan kewajiban pajak PPN sebesar 10 % sementara KUM hanya 4.5 %. Nilai ekonomi total dapat dijadikan sebagai nilai kompensasi minimum apabila lahan di daerah aliran sungai akan dikonversi. Selain itu, nilai ini dapat menjadi dasar penilaian kinerja pengelolaan daerah aliran sungai yang lebih bertanggungjawab. Peningkatan nilai ekonomi total daerah aliran sungai menunjukkan kinerja daerah aliran sungai yang baik dan sehat, sedangkan penurunan nilai ekonomi total daerah aliran sungai menunjukkan kinerja daerah aliran sungai turun dan tidak sehat

Kata Kunci ; Nilai ekonomi total, Valuasi ekonomi, pasar pengganti, dana reboisasi, kontingensi

### **Abstract**

The process of land-use change is in addition to yield benefits that can be enjoyed by the public also cause problems . Land use changes that occur impact on environmental degradation . Benefits that can be derived from environmental goods and services is very limited . This is one reason the environment functions are not counted and ignored in policy making . Meanwhile , the increase will encourage the destruction of human needs in the watershed and the natural resources to be an indication of the failure of watershed management . The low price of natural resources to make the allocation of resources is inefficient . Watershed management is seen as a cost center that does not provide tangible economic benefits for the development and improvement of people's welfare . Market mechanisms fail in assessing the overall resource . But this time there has been a change in the economic valuation of the environmental benefits and natural resources indispensable for policy making and economic analysis of a

project activity . This prompted the study conducted with the aim of assessing the total economic value of ecosystem services and water resources assess the ability of users to pay for water resource development upstream watershed Mahat , with a replacement cost calculation methods and contingency .

Users or beneficiaries in this study is limited only to the rice farmers in the upstream , floating net cages farmers , tourists reservoirs , power users < 450 watts and power users > 450 Watts . Respondents were selected by random sampling multistory . Number of respondents adjust jumlah existing population . The results prove that the total economic value of water resources is very large Mahat Hulu watershed Mahat is Rp . 53.72 M / yr or Rp . 1,882,636 . per ha comprising Rp.51.38 economic value and willingness to pay (WTP) Rp . 2:34 M / yr . WTP value this year is much greater than the Reforestation Fund ( DR ) Lima Puluh Kota District 5 (year budget ) is only Rp . 1.5 M. Porsentase paying too high at 89.5 % , although its value is still low compared with the VAT tax liability by 10 % while WTP only 4.5 % . Total economic value can be used as the value of the minimum compensation when land in the watershed will be converted . In addition, this value can be the basis of the performance appraisal watershed management more accountable . Increase the total economic value of watershed. Watershed performed a good and healthy, while decreasing the total economic value of the watershed shows the performance of the watershed down and unhealthy

Keyword : total economic value , economic valuation , replacement market , reforestation fund , contingency

## Pendahuluan

Saat ini diperkirakan 13% atau 62 DAS dari 470 DAS di Indonesia dalam kondisi kritis. Untuk menangani DAS kritis tersebut, beragam kegiatan konservasi tanah dan air dalam pengelolaan DAS sudah sejak lama dilakukan (Priyono dan Cahyono, 2003). Kegagalan pengelolaan DAS selama ini sebagai akibat dari penekanan yang berlebihan pada aspek biofisik dari pada aspek sosial. Akibatnya, pengelolaan DAS kurang mendapat dukungan masyarakat, karena tidak memberikan manfaat ekonomi yang nyata, kurang mampu menanggulangi lahan kritis, dan dianggap gagal. Satu hal yang kurang diperhatikan oleh para pakar DAS tersebut adalah pentingnya nilai ekonomi sumberdaya dalam DAS (Dixon dan Easter. 1986). Aplikasi ekonomi lingkungan ke dalam pengambilan kebijakan bagi perlindungan dan perbaikan lingkungan termasuk pengelolaan DAS mempunyai beberapa permasalahan, seperti identifikasi dan kuantifikasi dampak lingkungan, valuasi keuntungan dan biaya lingkungan serta faktor diskonto (discounting factor). Dampak lingkungan dari pengelolaan DAS mempunyai kompleksitas yang tinggi, kesulitan dalam mengintegrasikan dan kuantifikasi dampak (terutama off-site) dan penilaian keterikatan hubungan dampak hulu dan hilir. Kesulitan ini dapat terjadi karena dalam program pengelolaan DAS sering dijumpai adanya pemisahan program hulu dan hilir sehingga jarang diintegrasikan

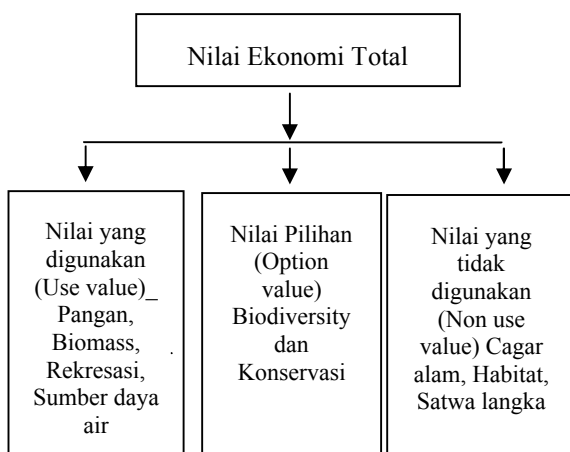
besar keuntungan pengelolaan yang diperoleh daerah hilir menjadi keuntungan pengelolaan hulu. Pengalaman di Costa Rica, dimana pembayaran jasa DAS sudah berjalan meski terus dipelajari lebih lanjut demi kesempurnaan dan menjadi pelajaran berharga bagi Indonesia dalam menuju era dimana pengakuan dan imbalan dapat diberikan terhadap mereka yang menjadi penyedia jasa lingkungan DAS meskipun masih ada yang beranggapan berkurangnya ketersediaan air dianggap sebagai hal yang tidak dapat diganggu-gugat (unalienable right)

Penilaian manfaat ekonomi suatu sumberdaya merupakan salah satu faktor yang menentukan kelestarian sumberdaya. Rendahnya harga sumber daya berakibat pada alokasi yang kurang efisien di mana tingkat produksi atau ekstraksi menjadi lebih besar dari yang seharusnya. Adger et al. (1995) berpendapat bahwa kesalahan dalam menghitung sejumlah barang dan jasa yang dihasilkan hutan (misalnya) dapat mendorong pemanfaatan hutan yang merusak. Lebih lanjut dinyatakan bahwa transaksi pasar tidak menyediakan gambaran yang lengkap tentang nilai ekonomi total sumberdaya. Ekosistem (termasuk ekosistem dalam DAS) menyediakan berbagai barang dan jasa yang bernilai bagi kesejahteraan manusia. Barang dan jasa tersebut harus diukur dengan ukuran yang umum. Hal tersebut menjadi fokus ekonomi sumberdaya dan lingkungan yaitu bagaimana menilai manfaat

lingkungan dalam terminology moneter (Venkatachalam, 2006).

Pengkuantifikasian barang dan jasa dari ekosistem menjadi penting untuk menjamin pengakuan sosial dan persetujuan publik dalam mengelola ekosistem (Wilson dan Carpenter, 1999) dan sumberdaya. Apabila pegkuantifikasian dianggap berguna dan menjadi input yang diperlukan dalam pengambilan keputusan, maka kuantifikasi dan pendekatan valuasi ekonomi harus dipilih dan dilakukan. Nilai manfaat ekonomi perlindungan dan pengelolaan DAS jarang dikuantitatifkan dan kuantifikasi tidak dilakukan secara penuh atau utuh. Hanya terdapat beberapa valuasi ekonomi manfaat DAS seperti Acharya dan Barbier (2000).

Nilai dari barang dan jasa lingkungan dapat dikategorikan menjadi;(1) nilai yang digunakan (use value), dan (2) nilai yang tidak dimanfaatkan (non-use value). Option value didasarkan kepada penilaian berapa besar seorang individu mau membayar (willingnes to pay) dari suatu pilihan melindungi lingkungan. Bequest value didasarkan kepada pemahaman individu akan manfaat suatu sumber daya di masa depan. Existence value didasarkan kepada pemahaman akan keberadaan sumber daya tersebut. Studi yang dilakukan banyak pada nilai guna (use values) dengan metode yang terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji nilai ekonomi total dan kemauan untuk mambayar jasa lingkungan bagi pengguna di DAS mahat Hulu. Pada pendekatan nilai ekonomi total, barang dan jasa di DAS akan dihitung secara moneter, baik yang tangible dan intangible secara menyeluruh. Secara umum metode penilaian dari suatu program baik keuntungan yang ada nilai pasar maupun tidak disajikan dalam Gambar 1



Gambar 1. Nilai ekonomi total jasa lingkungan (Tietenberg.T, 2003).

### Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di DAS Mahat Hulu (28535 Ha) sebagai bagian dari DAS Mahat. Secara administrasi pemerintahan DAS Mahat Hulu berada di Kabupaten Lima Puluh Kuota Provinsi Sumatera Barat. Hilir nya berada di Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Daerah tangkapan DAS Mahat Hulu terletak pada 0005'25'' - 0004'33'' Lintang Selatan dan 100029'10'' - 100034'19'' Bujur Timur.

Bahan bahan yang digunakan seperti; peta RBI, peta batas administrasi, peta penyebaran penduduk, peta penggunaan lahan, dan bahan wawancara untuk responden berupa Quisioner dan alat alat tulis kantor. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder, Data primer berupa data sosial ekonomi (nilai/ manfaat ekonomi air), yang langsung diperoleh melalui wawancara dari quisioner yang telah disiapkan. Sementara itu, data sekunder seperti data demografi, data petani lahan basah, data pemilik keramba jala apung, data wisatawan waduk, serta data pelanggan PLN yang diperoleh dari Pemerintah Kabupaten Lima Puluh Kota dan Kampar melalui instansi instansi terkait.

Data primer terutama dipergunakan untuk analisis dengan tehnik contingent valuation (metoda kontingensi) atau kesediaan untuk membayar (willingnes to pay). Dalam prakteknya menggunakan metoda ini ialah pengguna (user) ditanyakan langsung kesediaan mereka membayar untuk mendapatkan dan menggunakan air, untuk menggali informasi lebih dalam terhadap pemanfaat lingkungan, maka akan digunakan daftar pertanyaan (kuesioner) sesuai dengan responden yang dituju. Jumlah responden bervariasi dan dianggap cukup bila sudah mewakili.

DAS menghasilkan barang dan jasa yang dapat dipasarkan dan sebagian tidak dapat dipasarkan. Produk yang dapat dipasarkan merupakan manfaat yang langsung yang dapat dirasakan dari suatu sistem pengelolaan DAS, misalnya pertanian, penangkapan ikan, kayu dan hasil hutan non kayu baik secara komersil maupun non komersil. Nilai guna tidak langsung merupakan turunan dari guna langsung. Manfaat tidak langsung adalah manfaat yang dirasakan

secara tidak langsung terhadap barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu DAS, misalnya, penanah erosi, sedimentasi, pengatur hidrologi, penyedia air, dan pembentuk tanah. Selain itu terdapat pula nilai pilihan, nilai keberadaan, dan nilai pewarisan yang tidak ada pasarnya namun mempengaruhi keberlanjutan sumberdaya DAS.

Tekhnik untuk menghitung nilai ekonomi total dan valuasi sumberdaya sudah banyak diuraikan dan untuk kasus Indonesia antara lain oleh (Sihite,2001) dan Suparmoko (2008). Secara umum total nilai air DAS Mahat hulu diformulasikan sebagai berikut :

$$TNA = UV + NUV + OV \text{ atau } TNA = (DUV + IUV) + NUV + OV \text{ dimana:}$$

TNA = total nilai air sedangkan, UV = use value (nilai guna), DUV = direct use value (nilai guna langsung), IUV = Indirect use value (nilai tidak berguna langsung), OV = option value (nilai pilihan), dan NUV = non use value (nilai tidak guna).

Pada penelitian ini hanya nilai tidak langung dari air yang dimanfaatkan untuk tenaga listrik, budidaya ikan keramba, irigasi sawah, dan wisata waduk Koto Panjang dari DAS Mahat Hulu. Sehubungan dengan penelitian ini nilai non penggunaan air DAS Mahat Hulu tidak dihitung, hal ini karena tingkat subyektivitas yang tinggi dalam proses penilaian, sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan bias dalam penentuan pengambilan keputusan perencanaan pengelolaan DAS Mahat Hulu berdasarkan nilai ekonominya.

Pendugaan nilai air Das Mahat hulu. Berdasarkan batasan lingkup nilai air yang akan dihitung, maka total nilai air yang akan dihitung dirumuskan sebagai berikut:

#### *Total Nilai Air*

$$\begin{aligned} TNA &= NAL + NAI + NAS + NAW \\ TNA &= \text{total nilai air} \\ NAL &= \text{Nilai air listrik} \\ NAI &= \text{Nilai air ikan} \\ NAS &= \text{Nilai air sawah} \\ NAW &= \text{Nilai air wisata} \end{aligned}$$

*Pendugaan nilai air pelanggan PLN menggunakan formula/rumus sebagai berikut:*

$$\begin{aligned} NAL &= (RT \times KRT \times HLR) \\ NAL &= \text{Nilai Pelanggan PLN (Rp/tahun)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} RT &= \text{Jumlah Rumah Tangga Pelanggan PLN} \\ KR &= \text{Konsumsi listrik Per Rumah Ttangga (KWH/bulan)} \\ HLR &= \text{Harga TDL ( Rp/KWH) untuk Rumah Tangga} \end{aligned}$$

*Pendugaan nilai air petani ikan keramba diformulasikan sebagai berikut:*

$$\begin{aligned} NAI &= (BIK \times HIK \times JMK) / \text{panen} \\ BIK &= \text{Berat ikan} \\ HIK &= \text{Harga ikan /kg} \\ JMK &= \text{Jumlah karamba} \end{aligned}$$

Dihitung untuk setiap kali panen dan selanjutnya di jumlahkan untuk 1 (satu) tahun pengelolaan.

*Pendugaan nilai air untuk sawah menggunakan formula sebagai berikut :*

$$\begin{aligned} NAW &= LUT \times BPA \times MT \\ NAUT &= \text{nilai air untuk usaha tani sawah (Rp/tahun)} \\ LUT &= \text{luas usaha tani (Ha)} \\ BPA &= \text{biaya pengadaan air sawah ( Rp/ Ha/musim)} \\ MT &= \text{musim taman padi (musim tanam/ tahun)} \end{aligned}$$

*Pendugaan nilai air untuk tempat tujuan wisata dengan daya tarik waduk Koto Panjang menggunakan formula sebagai berikut :*

$$\begin{aligned} NAW &= \sum_{1}^{12} JP \cdot BP \cdot HT \\ NAW &= \text{Nilai air tempat wisata (Rp/tahun)} \\ JP &= \text{jumlah pengunjung rata-rata bulanan (orang/bulan)} \\ BP &= \text{Biaya yang dikeuarkan (Rp/orang)} \\ HT &= \text{Harga tanda masuk (Rp/orang)} \end{aligned}$$

## **Hasil dan Pembahasan**

### *Nilai Ekonomi Sumber daya Air Untuk Semua Pengguna Jasa*

Nilai ekonomi total (NET) sumber daya air DAS Mahat Hulu merupakan penggabungan dari nilai nila pemanfaatan air untuk: 1 pertanian padi sawah, 2) wisata waduk 3) Keramba jala apung (KJA), dan 4) listrik rumah tangga (LRT). Besarnya nilai ekonomi sumber daya air DAS Mahat Hulu disajikan pada Tabel 1.

Data Tabel 1 memperlihatkan bahwa secara berturut turut kontribusi nilai ekonomi DAS Mahat Hulu yang terbesar adalah dari sektor listrik rumah tangga (pengguna dengan daya >450 Watt dan <450 Watt) lalu diikuti oleh keramba jala apung dan yang paling rendah sektor pertanian padi sawah. Pengguna listrik dengan daya > 450 Watt mempunyai nilai ekonomi sebesar Rp.22.180 M (43.17%) diikuti oleh pengguna listrik dengan daya <450 Watt sebesar Rp.13.046 M (25.39%). Kontribusi nilai ekonomi listrik berasal dari nilai pemasangan baru (PSB), dan retribusi bulanan dalam satu tahun, dari kedua item tersebut ternyata retribusi bulanan mempunyai persentase yang paling tinggi menyumbang untuk nilai ekonomi listrik. Nilai yang tinggi diperoleh karena sudah merupakan kewajiban yang harus di penuhi. Proyeksi kedepan nilai ini akan semakin tinggi disebabkan sektor listrik sudah menjadi kebutuhan pokok.

Tabel 1 Nilai ekonomi total sumber daya air

No	Jenis Penggunaan	Nilai (Rp/M)	%
1	Pertanian padi sawah	0,676	1,32
2	Wisata waduk	5,628	10,95
3	Keramba jala apung	9,849	19,17
4	Listrik rumah tangga (>450)	22,180	43,17
5	Listrik rumah tangga (<450)	13,046	25,39
Jumlah		51,381	100

Sumber: Dianalisis dari data primer (2012).

Pertumbuhan ekonomi dan penduduk akan berdampak kepada permintaan daya listrik yang semakin tinggi, Menurut Mukhlis, M dan Purnama, AD (2008) .hasil proyeksi kebutuhan listrik dari tahun 2003 s.d. 2020 yang dilakukan Dinas Perencanaan Sistem PT PLN (Persero) dan Tim Energi BPPT, terlihat bahwa selama kurun waktu tersebut rata-rata kebutuhan listrik di Indonesia tumbuh sebesar 6,5% per tahun dengan pertumbuhan listrik di sektor komersial yang tertinggi, yaitu sekitar 7,3% per tahun dan disusul sektor rumah tangga dengan pertumbuhan kebutuhan listrik sebesar 6,9% per tahun. Selanjutnya diungkapkan pula, besarnya rata rata rasio elektrifikasi di Indonesia pada tahun 2003 mencapai 54,8% dan diperkirakan

pada tahun 2008 menjadi 63,5%, kemudian pada tahun 2013 diharapkan meningkat menjadi 75%. Data rasio kelistrikan untuk Sumatera Barat pada tahun 2013 diharapkan mencapai 94,3 % dan Riau baru mencapai 56,9 %.

Nilai ekonomi terbesar ketiga dari pemanfaatan air DAS Mahat Hulu berasal dari keramba jala apung yaitu sebesar Rp. 9,849 M (19.17%). Biaya pengadaan keramba dan biaya produksi merupakan item yang menyebabkan tingginya nilai ekonomi jasa lingkungan pengguna air ini. Semua itu membuktikan bahwa mereka sangat membutuhkan air dan menghendaki agar air tersedia setiap saat untuk demi kesinambungan usaha mereka, untuk itu mereka bersedia membayar dengan nilai yang cukup tinggi dan berharap rehabilitasi hutan dan lahan di hulu berjalan dengan baik.

Wisata waduk mempunyai nilai ekonomi total sebesar 5,628 M (10.95%). Pada penelitian ini menduduki peringkat ke empat. Kontribusi terbesar disumbang kan oleh biaya pengganti untuk transportasi dalam setahun serta sarana pemancingan. Kegiatan ini hanya berupa kesukaan akan tetapi siap mengeluarkan biaya untuk tetap bisa memancing sambil berwisata. Untuk itu, kawasan hulu harus dijaga dengan baik, rehabilitasi hutan dan lahan harus dilakukan agar kawasan ini tetap menjadi daerah tujuan wisata.

Nilai ekonomi lahan sawah sebesar Rp.0.676 M ( 1.32 %) merupakan nilai terkecil dari valuasi ekonomi DAS Mahat Hulu. Kontribusi yang terbesar dari lahan sawah ini adalah biaya pengolahan dan pengadaan sarana untuk memasukkan air. sementara dari kemampuan membayar sebagai biaya pengganti sumber daya air relative kecil karena nilai tukar petani juga kecil. Namun, dalam survey yang dilakukan, mengolah sawah akan terus dikerjakan demi kebutuhan pokok keluarga. Untuk itu, mereka mengharapkan sekali air sebagai unsur utama untuk pertumbuhan padi sawah mereka tersedia setiap waktu.

*Nilai Kesiediaan Membayar (WTP) Dari Pengguna Sumber daya Air*

Willingness to Pay (WTP) adalah kesiediaan individu untuk membayar suatu kondisi lingkungan atau penilaian suatu sumber daya alam dan jasa alami dalam rangka memperbaiki kualitas lingkungan. WTP dihitung seberapa jauh kemampuan setiap individu atau masyarakat untuk membayar atau mengeluarkan

uang dalam rangka memperbaiki kondisi lingkungan agar sesuai dengan standar yang diinginkan. Nilai kesediaan membayar dari setiap pengguna air menunjukkan tingkat kepedulian dari setiap pengguna air terhadap kelestarian lingkungan yang dapat menjamin kenyamanan mereka dalam menikmati air agar tidak terganggu.

Berdasarkan konsep ekonomi, bahwa nilai ekonomi mencakup konsep kegunaan, kepuasan atau kesenangan yang diperoleh individu atau masyarakat tidak terbatas kepada barang dan jasa yang diperoleh dari jual beli, tetapi semua barang dan jasa yang dapat memberikan manfaat untuk kesejahteraan manusia. Sehingga baik barang public maupun barang privat akan memberikan manfaat bagi masyarakat. Dengan demikian keberadaan air sebagai manfaat ekologis pada hakekatnya juga merupakan manfaat ekonomi karena jika fungsi ekologis terganggu maka akan menimbulkan ketidakmanfaatan atau terjadinya kerugian akibat terjadinya bencana atau kerusakan.

Hal demikian juga berkaitan dengan ketersediaan air yang selalu terjaga tidak terlepas dari kondisi dari sumber daya alam yang mengatur keberadaan air tersebut. Secara umum keberadaan air yang dapat dimanfaatkan tidak terlepas dari fungsi hidrologis DAS. Apabila DAS mengalami degradasi maka kualitas, kuantitas dan distribusi air akan ikut terganggu. Untuk menjaga agar DAS tetap berfungsi dengan maka sumber daya alam harus terjaga dengan baik. Kondisi DAS yang telah terganggu harus diperbaiki. Tindakan rehabilitasi hutan dan lahan segera dilakukan.

Program harus disusun dan dana harus disediakan dan kelembagaan yang terpadu harus dibentuk untuk mewujudkan semua itu. Terjadinya alokasi dana untuk kegiatan rehabilitasi/perbaikan fungsi fungsi hidrologis yang bersifat menjaga kelestarian sumber daya air maka WTP sangat diperlukan. Secara rinci nilai kesediaan membayar (WTP) biaya rehabilitasi disajikan pada Tabel 2.

Kontribusi wisata waduk terhadap kesediaan membayar biaya rehabilitasi hutan dan lahan DAS Mahat Hulu adalah yang paling besar yaitu Rp. 1.11 M atau 47.73 % dari total WTP. Membuktikan bahwa waduk PLTA sudah menjadi daerah tujuan wisata baik masyarakat Riau maupun Sumatera Barat. Tujuan wisata bukan hanya menikmati pemandangan alam juga

memancing ikan. Kedua alasan ini yang mendorong mereka rela membayar agar lingkungan tetap terjaga dengan baik (Tabel 2)

Para pengguna listrik ternyata masih rela untuk membayar lebih disamping retribusi yang sudah dikeluarkan setiap bulan. Rumah tangga dengan daya > 450 Watt telah berhasil mengumpulkan iuran untuk rehabilitasi hutan dan lahan sebesar Rp. 0.705 M (30.14%) dan pengguna listrik rumah < 450 Watt Rp.0.481 M (20.56%). Listrik rumah tangga lebih kecil nilainya untuk pembiayaan rehabilitasi lahan ini dibandingkan dari WTP wisata waduk padahal nilai ekonomi listrik rumah tangga jauh lebih besar dari wisata waduk, hal ini disebabkan karena pada umumnya pengguna listrik rumah tangga beranggapan bahwa listrik yang mereka gunakan ini sudah dibayar melalui rekening setiap bulannya untuk itu segala kebutuhan yang berkenaan dengan operasional lainnya adalah kewajiban pemerintah dalam hal ini perusahaan listrik negara (PLN)

Tabel 2 Nilai WTP Biaya rehabilitasi hutan dan lahan.

No	Jenis Penggunaan	Nilai (Rp/M)	(%)
1	Pertanian padi sawah	0,029	1,24
2	Wisata waduk	1,11	47,73
3	Keramba jala apung	0,014	0,6
4	Listrik rumah tangga (>450)	0,705	30,14
5	Listrik rumah tangga (<450)	0,481	20,56
Jumlah		2,341	100

Sumber: Dianalisis dari data primer (2012)

Kemauan untuk membayar dari pengguna air untuk padi sawah adalah Rp.0.029 M (1.24%) nilai ini dihitung untuk 2 (dua) kali pengolahan sawah dalam 1 (satu) tahun. Hasil produksi pada umumnya dinikmati sendiri bersama keluarga, walaupun mereka menjual adalah dalam bentuk beras. Pendapatan yang yang diperoleh dari usaha tani padi sawah tidak mencukupi untuk hidup layak. Karena selisih bilai jual dengan biaya produksi kecil sekali. Namun demi ketersediaan air yang berkelanjutan dengan merehabilitasi hutan dan lahan para petani menyadari penting sekali dan bersedia untuk membayar.

Petani keramba jala apung sangat tergantung sekali kehidupan mereka dari waduk PLTA. Usaha produktif yang baru berjalan dari tahun 2002 berkembang begitu pesat. Ini terlihat dari data perkembangan keramba dari tahun ke tahun. Mereka menyadari bahwa kualitas dan kuantitas air waduk adalah mutlak harus terjaga dan bereksinambungan. Untuk itulah mereka rela mengeluarkan biaya untuk membantu menjaga hutan dan pengolahan lahan yang konservatif, yang akan dimanfaatkan petani hulu pada setiap hasil panen, yang dalam hal ini sekali 3 (tiga) bulan dan dihitung selama 1 (satu) tahun. Nilai WTP petani keramba jala apung Rp 0.014 M (0.06%), secara individu nominal nya cukup besar, namun secara keseluruhan terlihat kecil karena jumlah petani juga paling sedikit dibandingkan pengguna lain.

*Nilai Ekonomi Total (NET) Memanfaatkan Jasa Sumber daya Air*

Nilai ekonomi total sumber daya air adalah penggabungan antara total nilai ekonomi air setiap sektor ditambah total kesediaan untuk membayar (WTP) masing masing sektor. Secara rinci nilai ekonomi total sumber daya air DAS Mahat Hulu disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 memperlihatkan bahwa rata rata persentase nilai kesediaan untuk membayar (WTP) biaya rehabilitasi hutan dan lahan DAS Mahat Hulu dari semua sektor adalah (5,47%). Seberapa besarnya persentase yang wajar nilai kesediaan rehabilitasi terhadap nilai ekonomi total suatu sumber daya air belum ada pedomannya disebabkan penetapan nilai besaran kompensasi yang diberikan pengguna kepada penyedia jasa lingkungan dalam ekonomi lingkungan, nilai keuntungan yang diperoleh tidak mempunyai nilai pasar (non marketable); hal ini dikarenakan bersifat eksternalitas, dimana keuntungan atau

manfaat pengelolaan lingkungan atau kerugian dan biaya kerusakan lingkungan berada di luar sistem pasar. Aplikasi ekonomi lingkungan dalam kebijakan perlindungan dan perbaikan lingkungan menghadapi beberapa permasalahan, misalnya sulitnya mengidentifikasi dan mengkuantifikasi jasa lingkungan, sulitnya valuasi keuntungan dan tingginya biaya serta adanya faktor waktu (diskonto), termasuk penilaian jasa lingkungan berdasarkan pada kesediaan orang untuk membayar jasa lingkungan yang lebih baik (variasi kompensasi) atau kesediaan menerima pembayaran bila diperoleh jasa yang lebih inferior (variasi ekuivalen). Namun apabila persentase kesediaan membayar (WTP) biaya rehabilitasi ini dibandingkan dengan besarnya pajak penambahan nilai (PPN) terhadap suatu barang atau jasa yang dinikmati konsumen sebesar 10 %, maka besarnya persentase kesediaan membayar (WTP) dari konsumen pemanfaat jasa lingkungan khususnya air dari DAS Mahat Hulu dinilai masih sangat kecil. Seperti juga hasil penelitian dari Pramono AA (2009) dimana 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.

Tabel 3 Nilai ekonomi total sumber daya air

No	Jenis Penggunaan	Nilai ek. (Rp/M)	Nilai WTP (Rp/M)	Nilai ek. Total (Rp/M)	Nilai ek.( % )	WTP/ekt (%)*
1	Pertanian padi sawah	0,676	0,029	0,705	1,31	4,11
2	Wisata waduk	5,628	1,11	6,738	12,54	16,47
3	Keramba jala apung	9,849	0,014	9,863	18,36	0,14
4	Listrik RT (>450)	22,180	0,705	22,885	42,60	3,08
5	Listrik RT (<450)	13,046	0,481	13,527	25,18	3,56
Jumlah		51,381	2,341	53,722	100	

Sumber: Dianalisis dari data primer (2012)

Keterangan: %\*) Persentase WTP terhadap nilai ekonomi total setiap sector

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengelolaan DAS memiliki banyak manfaat untuk kesejahteraan manusia, baik yang secara langsung dapat dimanfaatkan maupun yang tidak secara langsung dimanfaatkan. Nilai guna dari pengelolaan DAS yang tidak secara langsung antara lain penggunaan air untuk pertanian, pengendalian erosi, sedimentasi, banjir, longsor, pengaturan suhu udara, pendaur ulang sampah dan penyerap karbin dari atmosfer. Manfaat langsung dapat dikonsumsi masyarakat dan dapat dipasarkan antara lain produk pertanian tanaman pangan, hortikultura, tanaman obat dan kayu.
2. Nilai ekonomi total tahunan sumber daya air DAS Mahat Hulu sebesar Rp. 51,381M, merupakan kontribusi sektor listrik RT (>450 watt) sebesar Rp. 22,180 M, listrik RT (<450 Watt) Rp.13,056, keramba jala apung Rp 9,849 M, wisata waduk Rp.5,628 M serta pertanian lahan basah Rp.0.676 M. Besarnya nilai ekonomi total ini dapat dijadikan sebagai nilai minimum yang harus dikompensasikan apabila lahan DAS akan dikonversi atau dimanfaatkan serta menjadi basis penilaian kinerja pengelolaan DAS secara lebih bertanggung jawab. Peningkatan nilai ekonomi total DAS menunjukkan kinerja DAS yang baik dan sehat sedangkan penurunan nilai ekonomi total DAS menunjukkan penurunan kinerja DAS dan kekritisan.
3. Nilai kesediaan membayar rehabilitasi (WTP) sebesar Rp 2,341 M/tahun yang merupakan kontribusi sektor listrik RT (>450 watt) sebesar Rp. 0,705 M/th, Listrik RT (<450 Watt) Rp.0,481 M/th, keramba jala apung Rp 0,014 M/th, wisata waduk Rp.1,11 M/th serta pertanian lahan basah Rp.0.029 M/th. Jumlah penerimaan WTP jauh lebih besar dari dana reboisasi yang dialokasikan Pemerintah yang hanya Rp 1.5 M dalam 5 tahun (Rp.300 jt/th) mengindikasikan besarnya peluang kerjasama

hulu hilir untuk pengelolaan DAS yang lebih baik.

4. Pemahaman masyarakat hilir terhadap jasa lingkungan sumber daya air sudah sangat tinggi ini terbukti dengan tingkat persentase yang menyetujui untuk membayar lebih untuk menyelamatkan sumber daya air rata-rata 89.4 %.

## Saran

1. Nilai ekonomi total DAS dapat dijadikan sebagai nilai kompensasi minimum dalam penggunaan lahan di DAS dan sebagai dasar penilaian kinerja pengelolaan DAS yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.
2. Besarnya nilai ekonomi total sumberdaya DAS dapat diintegrasikan dalam penghitungan produk domestik daerah sehingga DAS mampu berfungsi secara berkelanjutan

## Daftar Pustaka

- Acharya G. and E.E. Barbier. 2000. Valuing Groundwater Recharge through Agricultural Production in The Hadejia-Nguru Wetlands in Northern Nigeria. *Agriculture Economics* 22 (3): 247-259.
- Adger WN, K. Brown, R. Cervigni, and D. Moran. 1995. Total Economic Value of Forests in Mexico. *Ambio* 24 (55): 286-296.
- Aryanto. 2005. Faktor Permintaan dan Penawaran Pariwisata. Makalah pada Seminar Potensi Wisata Indonesia, 10 September. 2005, Jakarta
- DEPHUT] Departemen Kehutanan. 2002. Rencana Aksi Pengembangan Hutan Tanaman/ HTI dalam Rangka Reboisasi. Jakarta
- [DITJEN RRL] Direktorat Jenderal Rehabilitasi dan Reboisasi Lahan. 1997. Pembukaan lahan, harga hidrologi dan erosi dalam rangka



- pengelolaan DAS. Departemen Kehutanan, Jakarta
- Harimulyanto AT. 2012. Potensi Wisata Waduk Gajah Mungkur, Laporan Kerja Tahunan, Wonogiri. Jawa Tengah
- Muchlis M dan AD Permana. 2008. Proyeksi Kebutuhan Listrik PLN Tahun 2003 s.d. 2020 Makalah Pada Seminar Pengembangan Sistem Kelistrikan dalam Menunjang Pembangunan Nasional Jangka Panjang, 23-24 Nopember, Jakarta
- Pramono AA. 2009. Jasa Lingkungan Hutan bagi Masyarakat Lokal di DAS Ciliwung Hulu (Forest Environmental Services for Local Community in Upstream Ciliwung Watershed) Jurnal BPPT Vol III no 2 Th.2009. Pakuan Ciheuleut. Bogor
- Sihite JHS. 2004. Valuasi ekonomi dari Perubahan Penggunaan Lahan di Sub DAS Besai DAS Tulang Bawang Lampung. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 2004.
- Soediyono. 1992. Ekonomi Mikro dan Permintaan-Penawaran. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Suparmoko. 2008, Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan. BPFE-UGM. Yogyakarta
- Tietenberg T. 2003. Environmental and Natural Resource Economics, International Edition, Sixth Edition, By Pearson Education Inc,
- Venkatachalam, L. 2006. Economic Valuation of Watershed Services of Commons: Marginal Opportunity Cost Approach within the Environmental Accounting Framework. Institute for Social and Economic Change. Bangalore, India.
- Wilson MA . and S Carpenter. 1999. Economic Valuation of Freshwater Ecosystem Services in The United States: 1971-1997. Ecol. Appl. 9 (3): 772-783.