

PENGENTASAN KEMISKINAN BERBASIS JASA EKOSISTEM

Oleh : Zairin

ABSTRAK

Kemiskinan merupakan masalah yang menjadi perhatian dunia, terutama pada negara-negara berkembang seperti Indonesia. Hal ini terbukti dengan ditetapkannya Millenium Development Goals (MDGs) oleh PBB, yang salah satu tujuannya adalah memberantas kemiskinan dan kelaparan.

Banyak hal yang dapat dilakukan pemerintah terkait dengan pengurangan angka kemiskinan, karena pada dasarnya pemerintah punya kemampuan dalam mengakses dan mengelola sumber daya alam, seperti hutan.

Pemberian imbalan jasa lingkungan berupa hak pengelolaan atas lahan kepada petani miskin diyakini akan dapat menurunkan angka kemiskinan dan pemerataan pendapatan. Disamping itu, bentuk lain untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dapat juga dilakukan dengan memberi penguatan peran dalam mengelola sumber daya alam secara lestari. Kebijakan pemerintah untuk mendukung pengembangan mekanisme “Pembayaran untuk jasa lingkungan” dan mekanisme “Manajemen kolaborasi” sangat penting untuk mewujudkan manfaat kawasan konservasi bagi masyarakat sekitarnya. Dalam mekanisme manajemen kolaboratif, masyarakat lokal dan seluruh stakeholders berkolaborasi dan berbagi peran dalam melakukan pengelolaan setiap kawasan konservasi. Sehingga kawasan tangkapan air untuk kebutuhan air minium PDAM maupun air minum kemasan dapat terpenuhi dan mereka harus membayar jasa alam dan upaya tani hutan didaerah tangkapan air yang menjadi sumbernya.

Kata kunci : *Pengentasan kemiskinan, jasa ekosistem.*

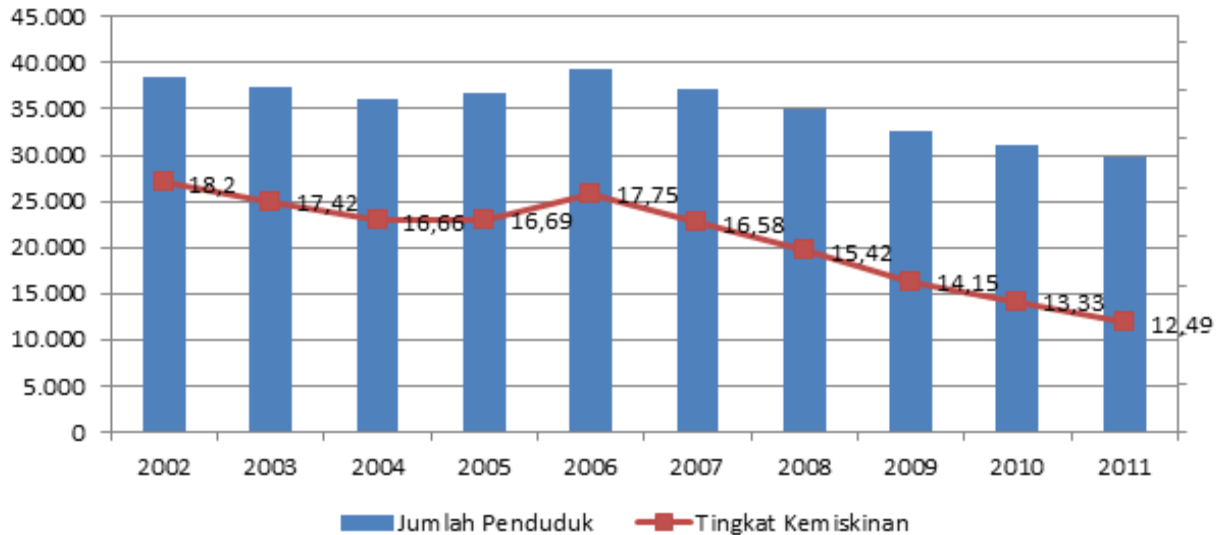
Pendahuluan.

Kemiskinan merupakan masalah yang telah menjadi perhatian dunia, terutama pada negara-negara berkembang seperti Indonesia. Kemiskinan didefinisikan sebagai ketidakmampuan seseorang dalam memenuhi kebutuhan dasar karena ketidakberdayaannya dalam mengakses atau menguasai sumber-sumber ekonomi. Masalah ini akan tetap menjadi masalah aktual dimasa yang akan datang walaupun berbagai program pengentasan kemiskinan telah dijalankan. Perhatian masalah kemiskinan ini telah membuat PBB menetapkan suatu program Millenium Development Goals (MDGs) yang salah satu tujuannya adalah memberantas kemiskinan dan kelaparan. Kemiskinan merupakan masalah yang harus diperhatikan, karena salah satu ukuran keberhasilan pembangunan adalah berkurangnya angka kemiskinan.

Banyak hal yang dapat dilakukan pemerintah terkait dengan pengurangan angka kemiskinan, karena pada dasarnya pemerintah punya kemampuan dalam mengakses dan mengelola sumber daya alam, seperti hutan. Hutan merupakan sumber daya alam yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia baik secara ekonomi, sosial maupun ekologi. Namun demikian menurut Dahono Adji, 2012, kegiatan pengelolaan hutan yang dilakukan pemerintah terlalu berorientasi pada peningkatan ekonomi, sehingga terjadi marjinalisasi masyarakat yang hidup disekitar hutan maupun di dalam hutan. Terjadi ketidakadilan ekonomi yang berdampak pada kesenjangan kesejahteraan masyarakat khususnya antara masyarakat yang memiliki akses terhadap manfaat hutan seperti pengusaha dan elit lokal dengan masyarakat kebanyakan yang memiliki keterbatasan akses terhadap manfaat hutan. Akibatnya masyarakat sekitar hutan tetap dalam kemiskinannya sementara pengusaha dan elit lokal semakin sejahtera atas sumber daya hutan yang ada.

Dilain pihak dikatakan bahwa, secara statistik angka kemiskinan terus menurun dari tahun ketahun walaupun penurunan tersebut terlihat melambat (Firdaus, 2014). Hal ini dapat terlihat pada grafik dibawah ini.

Profil Kemiskinan di Indonesia



Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS).

Dengan jasa lingkungan dari hutan yang begitu besar maka kita (manusia) sebagai penerima manfaat dari jasa alam tersebut harus memperhatikan pelestarian, daya dukung dan daya tampung lingkungan sehingga manfaat lingkungan dapat terus kita nikmati.

Pelestarian fungsi lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk memelihara kelangsungan daya dukung dan daya tampung lingkungan. Daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan (manusia dan makhluk hidup lainnya). Pemanfaatan lingkungan sangat diperlukan dalam upaya pemenuhan kebutuhan hidup maupun untuk proses produksi guna menghasilkan output dalam bentuk manfaat yang lain. Namun dalam pemanfaatannya kadang kala kita tidak memperhatikan batas-batas kemampuan atau daya dukung lingkungan dan proses regenerasi untuk keberlanjutan siklus hidup baik secara biologis, fisik, ekologis maupun secara ekonomis, sehingga menimbulkan kerusakan lingkungan yang diikuti dengan timbulnya bencana alam silih berganti. Lingkungan hidup dapat menentukan dan membentuk kepribadian, budaya dan pola kehidupan masyarakat. Oleh sebab itu dalam memanfaatkan sumber daya alam manusia harus memperhatikan tujuan dan dampak yang akan ditimbulkannya.

Menciutnya lahan pertanian dan melebarnya daerah perkotaan serta berkembangnya infrastruktur merupakan alasan utama sulitnya menahan kerusakan lingkungan dengan berbagai tipe ekosistemnya. Saat ini sistem alami seperti hutan dan lahan basah telah rusak, sehingga berdampak kepada hilangnya proses alami seperti pemurnian air, udara dan lainnya.

Menurut Machmud, 2012, saat ini keadaan lingkungan sudah berubah. Pembangunan yang dilakukan secara spartan terutama di daerah perkotaan di negara maju maupun negara berkembang telah merubah cara pandang masyarakat mengenai lingkungan. Mereka menganggap lingkungan sebagai sesuatu yang harus dikuasai dan dimanfaatkan, sehingga hal ini akan berdampak kepada ketidak sesuaian fungsi, seperti : daya dukung, daya tampung dan daya lenting. Sering kali proses pembangunan hanya memperhitungkan *cost benefit ratio* tanpa mempertimbangkan *social cost dan ecological cost*. Mayoritas pengembang hanya menganggap lingkungan sebagai benda bebas yang bisa digunakan sepenuhnya untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya dalam waktu relatif singkat, sehingga hal ini mengganggu fungsi dari lingkungan hidup itu sendiri. Sumber daya alam yang dulu pernah dianggap sebagai barang yang tidak terbatas, pada saat ini sudah mulai terbatas, jika tidak dilakukan sesuatu untuk merubah cara pengelolaan dan pengeksploitasinya. Dengan demikian kesempatan untuk memakmurkan dan mensejahterakan masyarakat akan sangat terbatas.

Jasa ekosistem dan fungsinya.

Manusia banyak menerima manfaat dari ekosistem. Secara kolektif manfaat ini dikenal sebagai layanan ekosistem. Jasa ekosistem secara teratur telah berperan dalam penyediaan air bersih dan dekomposisi limbah. Konsep layanan ekosistem ini dipopulerkan oleh Millennium Ecosystem Assessment (MA) diawal tahun 2000 an.

Lebih jauh dikatakan bahwa, jasa ekosistem merupakan berkah yang disediakan alam untuk makhluk hidup khususnya manusia. Walaupun sangat penting untuk kesejahteraan dan kegiatan ekonomi pada umumnya, masyarakat, pihak industri dan pengambil kebijakan sangat jarang memperdulikan keberlanjutan dari layanan ekosistem ini. Menurut *CCRES*, 2014, hal ini disebabkan karena melakukan suatu penilaian (valuasi) manfaat dari layanan jasa ekosistem sering kali lebih pelik jika dibandingkan dengan menilai manfaat sumber daya lainnya. Sebagai contoh menentukan nilai pasar dari hutan bakau yang dibabat habis untuk keperluan lahan tambak relatif mempunyai nilai langsung yang dapat dilihat. Namun menilai manfaat atau keuntungan hutan bakau jika tetap dijaga untuk fungsi pertahanan pantai dari abrasi dan lainnya agak lebih kompleks karena membutuhkan beberapa ahli dari ilmu lain seperti ilmu ekonomi, ilmu alam, ilmu sosial dan lain-lain. Pada hal dalam hal ini, menurut Kelompok Kerja *Conceptual Framework Millennium Ecosystem Assessment* dalam laporannya bahwa, penilaian jasa ekosistem dapat membantu suatu wilayah, perusahaan maupun negara dalam hal :

1. Memahami hubungan dan kaitan antara ekosistem dengan kesejahteraan manusia.
2. Memahami fungsi ekosistem dalam mengentaskan masyarakat dari kemiskinan dan meningkatkan kesejahteraan manusia.
3. Memadukan masalah ekonomi, lingkungan, sosial dan aspirasi kultural.
4. Memadukan informasi dari ilmu alam dan ilmu sosial.
5. Mengidentifikasi dan mengevaluasi kebijakan dan pilihan pengelolaan untuk melestarikan jasa ekosistem dan menyesuaikan dengan kebutuhan manusia.

6. Melaksanakan pengelolaan ekosistem secara terpadu.

Nilai kemampuan suatu sumber daya alam dan lingkungan ditampilkan dalam bentuk nilai indeks jasa ekosistem dengan rentang nilai 0 – 1, dimana semakin mendekati angka satu maka semakin baik fungsi wilayah dalam menyediakan jasa lingkungan. Penilaian daya dukung lingkungan berbasis jasa ekosistem dapat memperlihatkan kondisi spasial nilai manfaat dari setiap ruang pada suatu wilayah sehingga penentuan arah kebijakan pembangunan dapat langsung diketahui kecocokan suatu ruang untuk suatu peruntukan lahan. Penentuan kebijakan pembangunan dengan melihat nilai manfaat suatu ruang secara komprehensif dapat menghasilkan kebijakan yang tepat guna, efektif dan efisien sehingga kebijakan pembangunan tidak hanya berkiblat kepada pertumbuhan ekonomi semata, tapi aspek lingkungan dan sosial kemasyarakatan ikut juga diperhatikan.(Forgis Indonesia, 2016).

Hal diatas sejalan dengan dokumen Johannesburg tentang “Rencana Pelaksanaan KTT Pembangunan Berkelanjutan”(Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable development) bahwa pemerintah Indonesia sepakat untuk menempuh langkah-langkah pengentasan kemiskinan yang salah satunya adalah : Mengembangkan kebijakan, cara-cara dan sarana untuk meningkatkan akses masyarakat adat/penduduk asli dan komunitas mereka terhadap kegiatan-kegiatan ekonomi dengan memperhatikan hakekat ketergantungan mereka selama ini pada ekosistem alami dimana mereka hidup.(Hadad, 2003).

Menurut *Secretary General Executive Director UNEP*, layanan ekosistem menarik banyak perhatian manusia, baru setelah *The Millennium Ecosystem Assessment (MA, 2005)* dan peneliti terkait lainnya mendokumentasikan tingkat degradasi layanan ekosistem yang terkait dengan kesejahteraan manusia. Sehingga melalui hal tersebut orang baru tahu bahwa layanan ekosistem yang diterima oleh manusia telah jauh berkurang dari waktu ke waktu.

Pengentasan kemiskinan berbasis jasa ekosistem.

Jasa ekosistem adalah manfaat yang diperoleh manusia dari suatu ekosistem. Manfaat ini dapat berupa jasa penyediaan, pengaturan dan jasa kultural yang secara langsung mempengaruhi kehidupan manusia. Perubahan terhadap jasa ini akan mempengaruhi kesejahteraan masyarakat melalui dampak yang ditimbulkannya terhadap keamanan, bahan dasar untuk kehidupan yang layak dan kesehatan serta hubungan sosial dan kultural.

Intervensi kebijakan dan pengelolaan seringkali dapat memulihkan ekosistem yang terdegradasi, sehingga meningkatkan peran ekosistem tersebut untuk kesejahteraan manusia. Namun demikian, menentukan kapan melakukan intervensi dan bagaimana bentuk intervensi yang akan dilakukan, tentu membutuhkan pengetahuan yang cukup tentang ekologi dan system sosial yang terkait.

Menurut Kelompok kerja *Conceptual Framework Millennium Ecosystem Assessment* dalam Ekosistem dan Kesejahteraan Manusia : Suatu kerangka pikir untuk penilaian, permintaan akan

jasa ekosistem saat ini menjadi sedemikian besar. Pada dekade mendatang terdapat indikasi bahwa kebutuhan manusia terhadap ekosistem akan terus meningkat. Meningkatnya kebutuhan tersebut akibat dari pertambahan penduduk yang begitu pesat dari waktu ke waktu. Sehingga hal ini sekaligus meningkatkan dampak terhadap ekosistem dan jasa yang dapat diberikannya. Degradasi jasa ekosistem ini pada berbagai belahan dunia lainnya telah diperparah dengan hilangnya pengetahuan tradisional masyarakat, dimana pengetahuan ini seringkali dianggap dapat membantu melestarikan suatu ekosistem.

Kombinasi dari permintaan terhadap jasa ekosistem yang tinggi dan degradasi terhadap ekosistem yang terus terjadi, telah memperkecil peluang kita untuk menuju pembangunan yang berkelanjutan. Gambar dibawah ini memperlihatkan bahwa betapa tingginya permintaan jasa ekosistem seperti hutan.



Sumber : *Green Community of Smansasoo*, Juni 2015.

Menurut Bishop dalam Jayadiningrat, 2011 bahwa tantangan yang dihadapi oleh para pengelola hutan dan pengambil keputusan adalah :

1. Melakukan penilaian tentang pentingnya manfaat ekonomi non- kayu hutan pada masa sekarang dan harapan dimasa depan pada tingkat lokal, regional dan nasional dengan pengelolaan dan penggunaan lahan yang berbeda.
2. Menyusun informasi tentang manfaat produk dan jasa ekosistem yang dijual dan yang tidak dijual (*marketed* dan *non-marketed benefits*) dari aktivitas hutan pada tingkat regional dan nasional dengan menggunakan perencanaan dalam mengelola lokasi hutan tertentu.

3. Menemukan pengaturan dan insentif yang mampu mendorong para pengelola hutan dan pemakai tanah untuk menghitung secara penuh manfaat non-market hutan bagi pengambil keputusan mereka.

Disamping itu, degradasi ekosistem cenderung untuk merugikan masyarakat pedesaan secara langsung, dibanding dengan masyarakat perkotaan. Pengaruh degradasi ekosistem langsung dapat dirasakan oleh masyarakat miskin, sedangkan masyarakat kaya dapat mengontrol akses terhadap ekosistem sehingga dapat memperoleh jasa ekosistem yang lebih besar. Masyarakat kaya juga dapat terhindar dari fluktuasi ketersediaan jasa lingkungan meskipun harus membayar dengan biaya yang lebih tinggi.

Dilain pihak masyarakat miskin pedesaan merupakan masyarakat yang sangat tergantung pada pertanian dan kehutanan sebagai sumber kehidupan mereka. Namun demikian, disisi lain hutan juga mempunyai fungsi lingkungan atau nilai jasa lingkungan yang perlu dilindungi. Menurunnya kualitas maupun kuantitas dari ekosistem tertentu seperti ekosistem hutan dapat menyebabkan kemiskinan semakin parah dan hancurnya kehidupan. Menurut Zen, 1985, kita tidak perlu menghancurkan seluruh ekosfera untuk mendatangkan malapetaka bagi kehidupan manusia. Cukup bila kita meneruskan apa yang telah kita lakukan sekarang seperti menebang hutan, mengeringkan rawa (*reclaiming wetlands*), menebarkan pestisida lebih banyak lagi dan lain-lainnya, maka semuanya itu sudah cukup untuk menimbulkan malapetaka bagi kehidupan, Demikian juga sebaliknya kemiskinan dapat menyebabkan semakin menurunnya kualitas ekosistem tertentu dalam memberikan jasa terhadap kehidupan khususnya manusia. Hal ini di karenakan kemiskinan merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya tekanan terhadap lingkungan yang luar biasa. Degradasi dan kerusakan lingkungan sulit dihindari ketika penduduk masih dililit kemiskinan. Hal ini dapat terlihat pada gambar dibawah ini



Sumber : Lembaga Edukasi Lingkungan.

Kesejahteraan manusia memiliki berbagai dimensi, seperti untuk mendapat bahan dasar guna meraih kehidupan yang lebih layak, kebebasan (*freedom*) dan pilihan (*choice*), kesehatan, hubungan sosial yang baik serta keamanan. Kemiskinan juga bersifat multi dimensi dan merupakan suatu kondisi yang sangat berbeda dari kesejahteraan. Pada semua kondisi tersebut, ekosistem tetap merupakan suatu hal yang sangat penting untuk mencapai kesejahteraan manusia karena banyaknya jasa yang dapat dimanfaatkan oleh manusia seperti jasa penyediaan, jasa pengaturan, kultural dan penunjang.

Intervensi atau campurtangan manusia dalam mengelola ekosistem dapat melipatgandakan manfaat ekosistem itu sendiri untuk kepentingan manusia. Namun dalam beberapa dekade terakhir banyak bukti intervensi yang dilakukan manusia terhadap berbagai tipe ekosistem berjalan negatif (menimbulkan kerusakan) sehingga berpengaruh buruk terhadap kesejahteraan manusia. Perubahan ekosistem dapat mempengaruhi kesejahteraan manusia melalui berbagai cara :

1. Keamanan (*security*).

Dipengaruhi oleh dua hal yaitu : (i) perubahan terhadap jasa penyediaan yang dapat mempengaruhi ketersediaan pangan dan bahan lain serta kemungkinan terjadinya konflik akibat ketersediaan sumber daya yang terus menurun. (ii) perubahan dalam jasa pengaturan yang dapat mempengaruhi frekuensi terjadinya bencana alam seperti banjir, kekeringan, tanah longsor dan bencana alam lainnya.

Keamanan ini juga dapat dipengaruhi oleh perubahan jasa kultural seperti hilangnya suatu atribut spiritual dari suatu ekosistem maka akan berpengaruh terhadap melemahnya hubungan sosial dalam suatu masyarakat. Perubahan-perubahan ini pada akhirnya akan mempengaruhi kesejahteraan, kesehatan, kebebasan dan pilihan serta hubungan sosial ditengah-tengah masyarakat.

2. Akses terhadap bahan dasar untuk penghidupan yang layak.

Untuk hal ini sangat terkait erat dengan jasa penyediaan seperti pangan dan produksi serat, jasa pengaturan, termasuk jasa penjernihan air.

3. Kesehatan.

Terkait erat dengan jasa penyediaan seperti produksi pangan dan jasa pengaturan. Kesehatan dapat pula terkait dengan jasa kultural melalui jasa rekreasi dan spiritual.

4. Hubungan sosial.

Dipengaruhi oleh perubahan jasa kultural, dimana hal ini selanjutnya akan mempengaruhi kualitas manusianya.

5. Kebebasan memilih.

Sebagian besar tergantung kepada keberadaan komponen kesejahteraan masyarakat dan oleh karenanya dipengaruhi oleh perubahan dalam jasa penyediaan, pengaturan atau kultur dari suatu ekosistem.

Kesejahteraan manusia dapat ditingkatkan melalui interaksi manusia secara berkesinambungan dengan berbagai tipe ekosistem dengan tidak merusak ekosistem tersebut. Menurut Suyanto dan Noviana, 2006, pemberian imbalan jasa lingkungan berupa hak kelola atas lahan (*land right*) kepada para petani miskin tidak hanya mengurangi kemiskinan tetapi juga akan meningkatkan pemerataan pendapatan. Akses yang tidak merata dari jasa ekosistem seringkali hanya dinikmati oleh sebagian kecil masyarakat melalui biaya dari sebagian besar masyarakat lainnya. Disamping itu, untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dapat juga dilakukan dengan memberi penguatan peran dalam mengelola sumber daya alam secara lestari yang bermanfaat bagi kesejahteraan mereka. Menurut Direktur Eksekutif WWF-Indonesia, 2006, dukungan pemerintah dalam bentuk kebijakan pengembangan mekanisme “Pembayaran untuk jasa lingkungan” dan mekanisme “Manajemen kolaborasi” sangat penting untuk mewujudkan manfaat kawasan konservasi bagi masyarakat sekitarnya. Dalam mekanisme manajemen kolaborasi masyarakat lokal dan seluruh stakeholders bekerjasama dalam berbagi peran mengelola setiap kawasan yang telah ditentukan seperti kawasan konservasi. Sehingga kawasan tangkapan air untuk kebutuhan air minum PDAM maupun air minum kemasan dapat terpenuhi dan mereka harus membayar jasa alam terhadap tani hutan didaerah tangkapan air yang menjadi sumbernya. Dengan demikian biaya ini akan menjadi pendapatan masyarakat pendukung dan pelaku konservasi.

Konsekuensi dari degradasi jasa ekosistem dapat dikurangi melalui pengetahuan dan pembentukan perilaku pro-lingkungan. Untuk mempertahankan jasa ekosistem dan kesejahteraan

manusia diperlukan pengelolaan yang bijak dari interaksi kegiatan manusia dengan lingkungannya. Pemanfaatan jasa ekosistem yang berlebihan akan mengurangi ketersediaan jasa tersebut untuk masa yang akan datang. Oleh sebab itu pemanfaatan jasa ekosistem secara lestari harus menjadi pilihan utama.

Kesimpulan.

Pemerintah mempunyai peran besar terhadap pengentasan kemiskinan masyarakat. Peran tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk : Pemberian imbalan jasa lingkungan berupa pengelolaan lahan kepada para petani miskin, Pemberian dan penguatan peran dalam mengelola sumber daya alam secara lestari yang bermanfaat bagi kesejahteraan mereka, pembayaran jasa lingkungan dan kolaborasi masyarakat lokal dan seluruh stakeholders untuk berbagi peran dalam melakukan pengelolaan setiap kawasan konservasi. Sehingga kawasan tangkapan air untuk kebutuhan air minum PDAM maupun air minum kemasan dapat terpenuhi dan mereka harus membayar jasa alam dan upaya tani hutan didaerah tangkapan air yang menjadi sumbernya.

Saran.

Harus ada langkah tegas dari pemerintah untuk melindungi hutan, daerah aliran sungai (DAS), dan ekosistem lainnya dari perilaku manusia yang tidak pro-lingkungan. Sehingga ekosistem wilayah tersebut tetap bisa memberikan manfaat yang besar terhadap masyarakat sekitar. Disamping itu juga agar dilakukan penguatan peran bagi masyarakat dalam mengelola sumber daya alam secara lestari seperti pengelolaan kawasan konservasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahono Adji, Bambang, *Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Kawasan Konservasi Melalui Model Desa Konservasi*, (Makalah dipresentasikan dalam Forum Group Discussion di Pusat pengkajian, Pengolahan data dan Informasi Sekretariat Jenderal DPR RI), Jakarta, 2012.
- Firdaus, Nur, *Pengentasan Kemiskinan Melalui Pendekatan Kewirausahaan Sosial*, LIPI, Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Vol. 22, No. 1, 2014.
- Hadad, Ismid, *Pengentasan Kemiskinan dalam Pembangunan Berkelanjutan dan perubahan Pola Produksi yang Ramah Lingkungan*, (Makalah disampaikan pada seminar dan lokakarya Pembangunan hukum nasional ke-VIII), Badan Pembinaan Hukum nasional (BPHN) Departemen kehakiman dan HAM RI, Bali, 2003.
- Jayadiningrat, Surna Tjahja, dkk, *Ekonomi hijau (Green Economy)*, Bandung, Rekayasa sains, 2011.
- Machmud, Syahrul, *Penegakan Hukum Lingkungan Indonesia*, Penegakan Hukum Administrasi, Hukum Perdata dan Hukum Pidana Menurut Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, Yogyakarta, Graha Ilmu, 2012.
- Phelps, Jacob, dkk, *Valuasi Lingkungan di Indonesia (Implikasi pada kebijakan kehutanan, pertanggung jawaban hukum dan estimasi kerugian negara)*, Brief CIFOR, No. 32, Oktober 2014.
- Suyanto, S dan Noviana Khususiyah, *Imbalan Jasa Lingkungan Untuk Pengentasan Kemiskinan*, Bogor, Jurnal Agro Ekonomi, Vol. 24 No.1, 2006.
- Zen, M.T, *Menuju Kelestarian Lingkungan Hidup*, Jakarta, Gramedia, 1985.
-, *Memfaatkan Jasa Terumbu Karang dan Ekosistem Terkait, Capturing Coral Reefs and Related Ecosystem Services (CCRES)*, 2014.
-, *Ekosistem dan Kesejahteraan Manusia : Suatu Kerangka Pikir untuk Penilaian*, Laporan Kelompok Kerja *Conceptual Framework Millennium Ecosystem Assessment*, Tanpa tahun.
-, *Peran Jasa Ekosistem Dalam Penentuan Daya Dukung Lingkungan*, Forgis Indonesia, 2016.

