

PENERAPAN ILMU EKONOMI DALAM PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN

Joko Mariyono (mrjoko28@yahoo.com)
Universitas Gunung Kidul Wonosari

ABSTRACT

Environmental pollution is inevitably caused by economic activities. However, the pollution can be controlled to obtain optimal pollution that provides maximum net benefit of the economic activities. Identification of the polluters is needed when the optimal pollution is determined. Economic instruments can be used to insist the polluters to control their economic activities. Selection of economic instruments that will be applied will work properly if the value of environmental pollution is well known. In fact, the pollution is not marketable, and therefore, economic valuation of the pollution is required. Some techniques of valuation have been introduced, based on the types of pollution. Shortly speaking, economics can be applied in controlling pollution resulting from economic activities.

Keywords: economic instruments, economic valuation, externality, optimal pollution

Dalam kegiatan ekonomi, produksi dan konsumsi suatu barang dapat menimbulkan manfaat atau menghasilkan produk yang bernilai guna pada pemiliknya atau pada orang lain. Tetapi sebaliknya juga dapat menghasilkan dampak yang merugikan atau menurunkan daya guna bagi orang lain. Keadaan dimana suatu proses dapat menimbulkan manfaat maupun kerugian pada orang lain disebut eksternalitas (Grafton, et al., 2004).

Dalam konsep ekonomi, pencemaran merupakan suatu eksternalitas yang terjadi bila satu atau lebih individu mengalami atau menderita kerugian berupa hilangnya kesejahteraan mereka (Monke dan Pearson, 1989). Meskipun setiap kegiatan ekonomi dapat menimbulkan eksternalitas, ahli ekonomi tidak merekomendasikan untuk menghilangkan eksternalitas. Hal ini karena eksternalitas optimal tidak harus sama dengan nol. Pandangan bahwa bebas eksternalitas bukan merupakan keputusan yang optimal, dapat dijelaskan dengan dua hal, yaitu: pada dasarnya lingkungan itu cenderung memiliki kemampuan asimilatif sehingga pada tingkat pencemaran tertentu, lingkungan masih dapat mengatasi secara alamiah; dan kenyataan menunjukkan bahwa pada tingkat tertentu, kegiatan ekonomi masih mampu mengatasi persoalan pencemaran ini dengan menggunakan teknologi pembersih limbah (Turner dan Pearce, 1991).

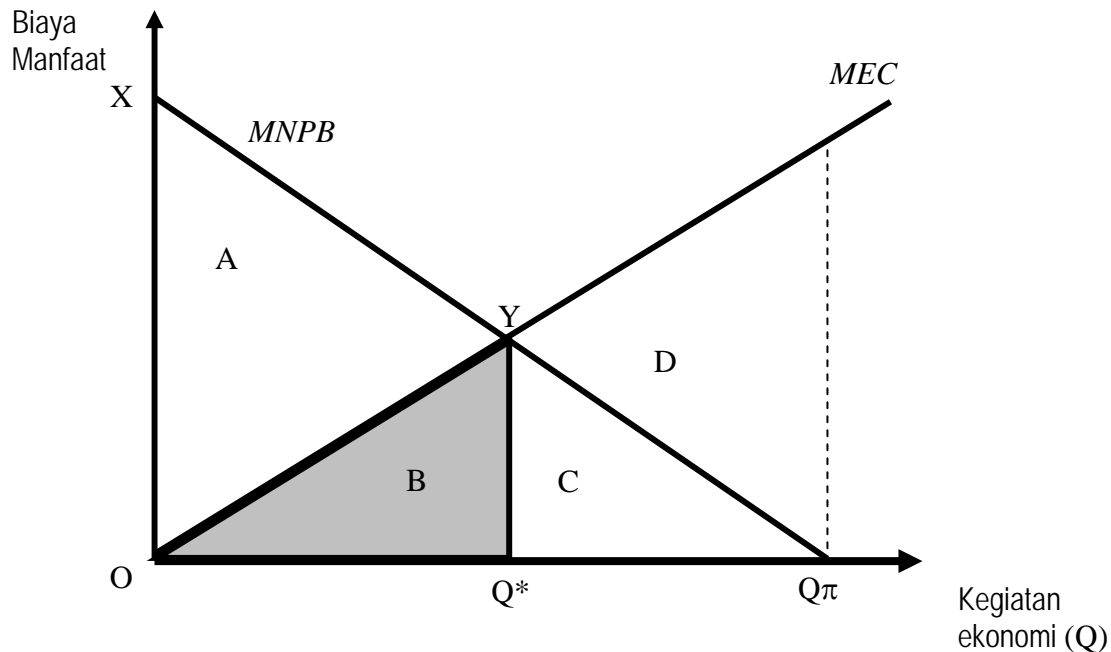
Fakta lain menunjukkan bahwa eksternalitas tidak selamanya negatif. Artinya bahwa jika dalam proses produksi (dan konsumsi) memberikan dampak berupa manfaat bagi pihak lain maka eksternalitas yang dihasilkan ini bersifat positif sehingga disebut dengan eksternalitas positif. Pembahasan dalam artikel ini difokuskan pada eksternalitas negatif. Gejala ini disebut dengan biaya eksternal karena dalam sistem produksi yang berlangsung hingga saat ini tidak pernah memasukkan biaya eksternalitas ke dalam biaya produksi.

Dalam sistem ekonomi, harga merupakan konsep penting yang menjadi landasan dalam perhitungan eksternalitas. Sebagaimana diketahui bahwa pemanfaatan suatu barang oleh seseorang

memerlukan harga (yang harus dibayar). Dalam praktek kehidupan sehari-hari, harga ditentukan melalui mekanisme pasar. Yang menarik untuk diperhatikan adalah bahwa biaya yang dimaksud pada umumnya hanya mencakup biaya produksi, distribusi, promosi dan administrasi. Sementara kerusakan lingkungan yang mungkin ditimbulkan (misalnya berupa pencemaran) akibat dari proses produksi barang tersebut tidak pernah diperhitungkan. Sebagai contoh, hampir semua perusahaan tidak memasukkan biaya pencemaran ke dalam sistem akuntansinya meskipun telah mengeluarkan limbah yang mencemari lingkungan. Akibatnya, harga yang berlaku di pasaran terlalu rendah dibandingkan harga yang seharusnya diterapkan.

Mengingat nilai kerusakan lingkungan ini tidak diperhitungkan oleh pelaku ekonomi dalam melakukan kegiatannya maka kondisi semacam ini akan mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan secara terus menerus (Howe, 1976). Dalam rangka membangun sistem ekonomi yang efisien dan berwawasan lingkungan, maka setiap kegiatan ekonomi seharusnya melakukan proses yang dikenal dengan *internalizing external costs* yaitu memperhitungkan biaya lingkungan atau nilai kerugian yang diderita oleh pihak lain sebagai salah satu komponen biaya produksi.

Dalam teori ekonomi dijelaskan bahwa secara ekonomi kehadiran pencemaran secara fisik tidak merugikan. Artinya meskipun secara ekonomi pencemaran tersebut ada dan menimbulkan dampak negatif, akan tetapi tidak serta-merta pencemaran tersebut harus dihilangkan sama sekali (dampak=0) karena mengurangi pencemaran pada tingkat sama dengan nol, berarti kita tidak melakukan aktivitas ekonomi sama sekali (Gambar 1). Salah satu caranya adalah dengan penghilangan dampak negatif yang menimpa orang lain melalui proses pembersihan.



Gambar 1. Definisi ekonomi pencemaran optimal

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa tingkat kegiatan ekonomi yang menimbulkan pencemaran (Q) ditunjukkan oleh garis mendatar. Biaya dan manfaat (dalam bentuk uang) dinyatakan oleh garis tegak. *MNPB* merupakan garis yang menunjukkan manfaat marjinal bersih (*marginal net private benefit*) yang berarti perubahan nilai manfaat bersih (penerimaan dikurangi biaya) akibat perubahan tingkat kegiatan ekonomi (Q) sebesar satu unit. *MEC* menggambarkan biaya eksternal marjinal (*marginal external cost*) yang menunjukkan tambahan nilai biaya kerusakan akibat adanya tambahan kegiatan ekonomi sebesar satu unit.

Salah satu prinsip penting dalam teori ekonomi adalah bahwa kondisi optimal akan diperoleh jika manfaat marjinal sama dengan biaya marjinalnya (Nas, 1997; Tietenberg, 1992). Dengan prinsip ini berarti bahwa tingkat optimal eksternalitas terjadi pada kondisi $MNPB=MEC$ yakni pada saat kurva *MNPB* berpotongan dengan kurva *MEC*. Dari Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa manfaat marjinal total dari individu (pencemar) digambarkan sebagai daerah di bawah garis *MNPB*, sementara biaya eksternal total merupakan daerah di bawah garis *MEC*.

Tujuan dari masyarakat tidak lain adalah memaksimalkan manfaat total dikurangi biaya totalnya. Dengan demikian, segitiga OXY merupakan area yang paling besar yang dapat dicapai. Oleh karena itu Q^* merupakan tingkat kegiatan paling optimal dari aktivitas ekonomi yang dilakukan. Dengan demikian maka tingkat pencemaran yang ditimbulkan secara optimal adalah pada titik Q^* . Dengan menggunakan Gambar 2, dapat dihitung besarnya kerusakan secara ekonomi pada tingkat Q^* yakni sebesar OYQ^* (area B). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa area OYQ^* merupakan tingkat optimum eksternalitas. Dari Gambar 1, lebih lanjut dapat didefinisikan beberapa hal seperti dirangkum pada Tabel 1.

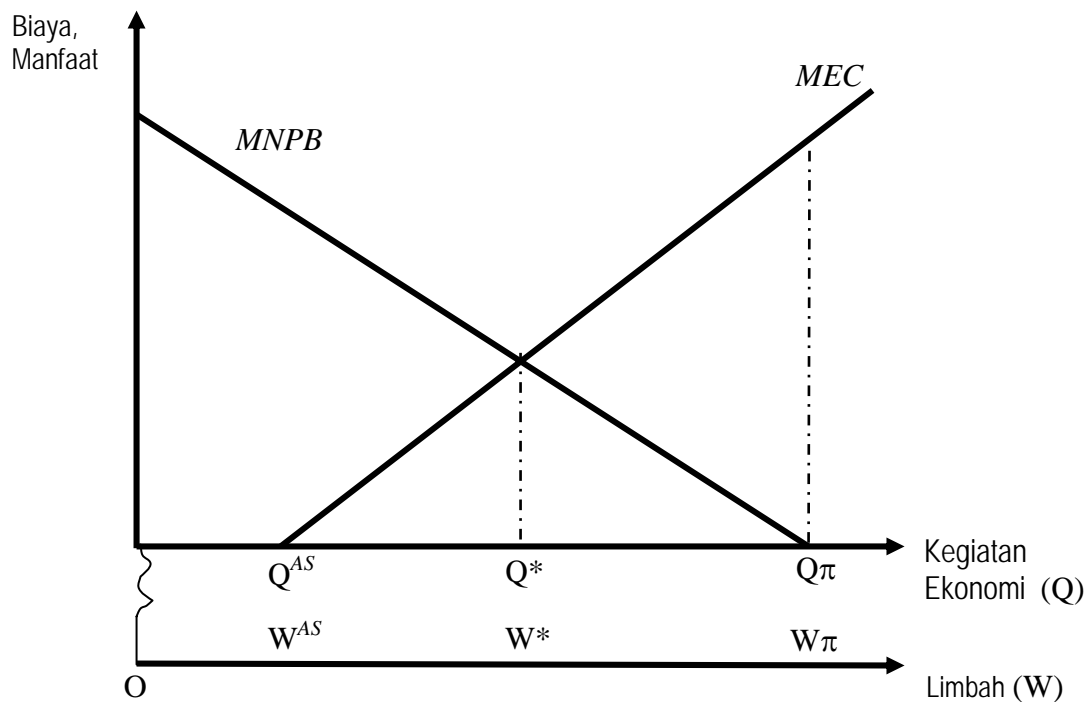
Tabel 1. Tingkat Ekonomi dan Manfaat yang Dihasilkan

	Penjelasan
Area B	Tingkat optimum eksternalitas
Area A+B	Tingkat optimum manfaat bersih bagi individu (pencemar)
Area A	Tingkat optimal manfaat sosial bersih
Area C+D	Tingkat eksternalitas yang tidak optimal yang perlu dihilangkan melalui peraturan
Area C	Tingkat manfaat bersih privat yang secara sosial tidak dijamin
Q^*	Tingkat kegiatan ekonomi yang optimum
$Q\pi$	Tingkat kegiatan ekonomi yang memberikan manfaat individu secara maksimum

Gambar 2 menjelaskan tentang konsep asimilasi lingkungan terhadap pencemaran optimal yang diharapkan. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa pada tingkat tertentu lingkungan memiliki kemampuan asimilasi terhadap limbah yang dihasilkan pada proses produksi ataupun konsumsi yakni dengan proses degradasi dan mengkonversi limbah tersebut sehingga menjadi material yang tidak menimbulkan pencemaran.

Jika tingkat limbah yang dihasilkan (W) lebih rendah dari tingkat kemampuan asimilatif lingkungan W^{AS} maka eksternalitas akan terjadi, meskipun demikian diimbangi dengan proses asimilasi alami yang dilakukan oleh lingkungan itu sendiri. Sebaliknya jika W lebih besar dari W^{AS} maka proses asimilasi juga terjadi, dan sudah mulai memberikan dampak merugikan. Artinya, bahwa membuang limbah ke lingkungan yang melebihi batas asimilasi lingkungan akan mengurangi kemampuan lingkungan dalam menghadapi limbah yang lebih besar. Dengan konsep asimilasi lingkungan ini maka nampak pada Gambar 2 bahwa kurva *MEC* memiliki titik asal yang bukan pada titik 0, akan tetapi pada tingkat tertentu dari kegiatan ekonomi Q^{AS} . Di bawah tingkat Q^{AS} ini,

eksternalitas hanya bersifat sementara karena secara alami lingkungan masih mampu mengembalikan pada keadaan normal. Gambar 2 tersebut juga menunjukkan bagaimana tingkat kegiatan ekonomi terkait dengan tingkat limbah yang dikeluarkan. Dengan asumsi bahwa limbah dihasilkan secara proporsional dengan kegiatan ekonomi maka jumlah Q akan berkorelasi dengan tingkat W yang dihasilkan. Jadi, jika Q^* merupakan tingkat kegiatan ekonomi yang optimal maka W^* merupakan tingkat limbah menghasilkan pencemaran yang optimal. Sebenarnya kita dapat memodifikasi gambar ini, misalnya, jika pencemar menerapkan alat pembersih limbah maka Q akan meningkat tanpa adanya peningkatan W . Sehingga secara teoritis kita dapat melihat adanya peningkatan Q tanpa mengganggu lingkungan.



Gambar 2. Pencemaran optimal dengan kemampuan asimilatif lingkungan

Instrumen ekonomi diterapkan untuk membawa kegiatan ekonomi yang optimal. Menurut Tietenberg (1998) dan Grafton, et al. (2004), beberapa instrumen ekonomi yang dapat diterapkan untuk pengelolaan lingkungan dan pengendalian pencemaran adalah sebagai berikut.

- Pajak. Dalam hal ini, pihak yang melakukan kegiatan ekonomi dikenakan pajak atas pencemaran yang dilakukan. Besarnya pajak yang dibebankan adalah sama dengan nilai yang ditimbulkan akibat pencemaran tersebut. Karena adanya pajak, pencemar akan menurunkan kegiatan ekonominya, dan akibatnya tingkat pencemaran akan turun. Sebagai contoh, Mourato et al. (2000) menghitung pajak lingkungan untuk produsen pestisida. Diusulkan bahwa untuk setiap unit produksi pestisida, dikenakan pajak sebesar 60% dari harga biasa.
- Kuota. Dalam hal ini, kegiatan ekonomi dibatasi pada tingkat pencemaran yang optimal. Jika kuota ini dilanggar maka akan ada denda sebesar jumlah yang dirugikan akibat adanya kelebihan pencemaran.

- Ijin pencemaran. Dalam hal ini, pihak yang akan melakukan kegiatan ekonomi harus membeli ijin dari pemerintah untuk mencemari lingkungan. Besarnya biaya perijinan tergantung dari tingkat pencemaran yang akan ditimbulkan. Semakin besar dan mahal biaya perijinan maka semakin banyak tingkat pencemaran yang diperbolehkan.
- Denda pencemaran. Dalam hal ini, pihak yang melakukan kegiatan ekonomi harus membersihkan limbahnya sebelum membuang ke lingkungan. Adanya proses pembersihan ini memerlukan biaya yang semakin besar jika tingkat pencemarannya tinggi. Akibatnya kegiatan ekonomi akan dikurangi. Jika hal ini dilanggar maka akan dikenakan denda yang senilai dengan harga alat pembersih limbah.

Pada prinsipnya, instrumen ekonomi dapat digunakan untuk pengendalian pencemaran dalam pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan. Namun sebelum penerapan instrumen tersebut dilakukan, perlu diketahui pihak-pihak yang terkait dengan pencemaran lingkungan. Dengan demikian, penerapan instrumen ekonomi tidak salah sasaran.

Konsep Pencemar dan Penerima Cemar

Pertanyaan berikutnya adalah: siapa yang menjadi pencemar itu? Pada umumnya dikenal bahwa sumber pencemaran itu adalah perusahaan. Namun demikian dapat juga terjadi bahwa pencemar itu merupakan individu, kelompok, pemerintah, dan lain-lain. Di sini pemerintah dianggap sebagai pencemar (penyebab terjadinya pencemaran) akibat dari tidak adanya peraturan yang mengatur pencemaran tersebut. Tabel 2 menggambarkan kombinasi antara pihak pencemar dan pihak yang dirugikan akibat pencemaran yang ditimbulkan. Penggolongan pencemar dan penerima dampak pencemaran semacam ini sangat diperlukan untuk menghitung besarnya nilai dampak terutama kalau dikaitkan dengan penerapan kebijakan pengendalian dan penanggulangan pencemaran. Apalagi kalau kasus pencemaran tersebut menyangkut individu ataupun masyarakat yang harus diberi kompensasi.

Tabel 2. Pencemaran: sumber dan penerima

Sumber Pencemar Lingkungan	Penerima Dampak Pencemaran
Perusahaan	Perusahaan Individu/kelompok Masyarakat
Individu/Kelompok	Perusahaan Individu/kelompok Masyarakat
Pemerintah	Perusahaan Individu/kelompok Masyarakat

Setelah diketahui pencemar dan yang menerima cemar maka pengukuran nilai (valuasi) ekonomi sangat penting dalam mengidentifikasi tingkat optimum pencemaran yang dihasilkan oleh pencemar. Salah satu kegunaan valuasi ini adalah untuk memberikan gambaran tentang pentingnya kebijakan lingkungan (Garrod dan Willis, 1999). Karena sebagian besar manfaat yang kita dapatkan dari adanya kebijakan lingkungan tidak dengan segera menunjukkan hasil yang nyata dari segi nilai uang. Manfaatnya lebih pada kualitas hidup yang lebih baik yang pada akhirnya secara tidak langsung akan meningkatkan produktivitas nasional.

Valuasi ini juga terkait dengan kenyataan bahwa pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran berupa kebisingan, dan lain-lain tidak pernah dimasukkan sistem akuntansi baik oleh perusahaan maupun pemerintah. Penyebabnya antara lain karena tidak adanya informasi tentang nilai pencemaran, baik bagi pencemar maupun pihak yang menerima dampak pencemaran. Sehingga dalam sistem akuntansinya tidak terlihat adanya transfer biaya dari pencemar ke pihak yang menerima dampak tersebut. Tidak adanya informasi tentang nilai pencemaran ini juga menyulitkan para pengambil kebijakan lingkungan yang tepat. Kegunaan yang lain adalah untuk memberikan informasi yang memadai tentang besarnya kompensasi, baik kepada individu maupun masyarakat yang terkena dampak pencemaran maupun dampak pembangunan yang lain.

Tabel 3. Kerugian akibat pencemaran di Jerman

Pencemaran	Milyar US\$
Pencemaran udara	
Kesehatan (respiratory disease)	0.8 – 1.9
Kerusakan barang	0.8
Pertanian	0.1
Kerugian sektor kehutanan	0.8 – 1.0
Rekreasi hutan	1.0 – 1.8
Pencemaran kehutanan yang lain	0.1 – 0.2
Ketidaknyamanan	15.7
Pencemaran air	
Pemancingan air tawar	0.1
Depresiasi air tanah	2.9
Pencemaran suara	
Kebisingan tempat kerja	1.1
Depresiasi harga rumah	9.8
Lainnya	0.7
Total	33.9

Sumber: Turner dan Pearce (1991)

Tabel 4. Manfaat kebijakan pengendalian pencemaran di Amerika Serikat

Pencemaran	Milyar US\$
Pencemaran udara	
Kesehatan	17.0
Tanah	3.0
Vegetasi	0.3
Nilai barang	0.7
Nilai <i>property</i>	0.7
Pencemaran air	
Rekreasi pemancingan	1.0
Kapal air	0.8
Fasilitas renang	0.5
Perburuan burung air	0.1
Manfaat non-pengguna	0.6
Pemancingan komersial	0.4
Kegunaan lain	1.4
Total	26.5

Sumber: Turner dan Pearce (1991).

Sedemikian pentingnya informasi hasil valuasi ekonomi dampak pencemaran tersebut terutama dari sisi makro, dapat diberikan contoh hasil estimasi biaya kerusakan lingkungan di Belanda. Biaya kerusakan tersebut diestimasi atas dasar pencemaran yang ditimbulkan. Permasalahannya adalah apakah hasil estimasi itu memberikan nilai yang sesuai dengan dampak pencemaran yang sesungguhnya. Sebagai contoh, dapat dilihat pada Tabel 3 untuk kasus valuasi pencemaran di Jerman dan Tabel 4 untuk kasus valuasi hasil pengendalian pencemaran di Amerika Serikat. Tabel 3 memberikan kesimpulan bahwa pada tahun 1985 biaya pencemaran yang terjadi di Jerman sebesar 33.9 Milyar US\$ atau sekitar 6% dari PDB. Sementara pada tahun 1978 di Amerika manfaat yang dapat diperoleh dari usaha pengendalian pencemaran sekitar 26.5 milyar US\$, atau sekitar 1,25% dari PDB.

Valuasi Ekonomi

Dalam pengelolaan pencemaran lingkungan, para pengambil kebijakan akan menggunakan sejumlah teknik-teknik valuasi ekonomi untuk menentukan nilai ekonomi dari suatu barang lingkungan. Dengan memiliki informasi yang lengkap, para pengambil kebijakan dapat memprioritaskan dalam menentukan instrumen ekonomi yang diperlukan untuk pengendalian pencemaran. Berikut ini akan dibahas secara singkat beberapa teknik valuasi dan contohnya.

Teknik berdasarkan pasar. Teknik ini menggunakan harga pasar aktual sebagai harga yang dianggap mendekati nilai dari barang dan jasa lingkungan yang dihasilkan oleh kawasan bersih. Sebagai contoh, penduduk setempat tidak membayar kayu bakar yang mereka ambil dari suatu kawasan konservasi. Suatu teknik yang sederhana untuk menentukan nilai dari kayu bakar tersebut adalah dengan cara membandingkannya dengan harga produk kayu bakar yang dijual di pasar setempat. Prinsip dari metoda ini adalah dasar penentuan nilai ekonomi kawasan dari hasil produksi dan kesehatan masyarakat.

Lingkungan yang bersih menjamin ketahanan industri-industri yang bertumpu atas sumberdaya alam produktif. Sehingga, jika lingkungan rusak akibat kegiatan ekonomi maka akan menyebabkan jumlah produksi menurun. Harga pasar dari jumlah produksi yang hilang tersebut merefleksikan nilai ekonomi dari kerusakan lingkungan (Garrod dan Willis, 1999). Sebagai contoh, Cannon (1999) mengestimasi dampak ekonomi akibat praktek eksploitasi hutan terhadap perikanan tradisional di kepulauan Togean, Sulawesi Tengah. Eksploitasi hutan di kepulauan ini seluas 750 hektar per tahun, yang menyebabkan meningkatnya sedimentasi kira-kira 3.750 meter dari garis pantai dan mengganggu terumbu karang yang mendukung perikanan tradisional tersebut. Hal ini menyebabkan penurunan jumlah tangkapan ikan sebesar 50% atau mengalami kerugian sebesar Rp. 2,3 miliar per tahun.

Teknik berdasarkan biaya. Teknik ini menghitung biaya oportunitas dari lingkungan yang bebas pencemaran. Biaya/kerugian yang dialami oleh masyarakat akibat hilangnya akses pemanfaatan lingkungan dan biaya yang dikeluarkan untuk mempertahankan barang dan jasa yang secara alami disumbangkan oleh lingkungan merupakan nilai dari kerusakan lingkungan. Teknik ini masih dibagi menjadi beberapa cara sebagai berikut:

- Biaya kesempatan. Nilai ekonomi lingkungan bersih dapat diketahui melalui *net present value* dari berbagai alternatif penggunaan lahan. Sebagai contoh, dapat diperkirakan nilai sekarang sebuah hutan alam dengan menghitung manfaat ekonomi yang dapat dikuantifikasi dan biaya pengelolaannya.
- Biaya Pencegahan. Lingkungan yang bersih dapat menghindari kerugian masyarakat. Sebagai contoh, fungsi keutuhan hutan bagi pengendalian banjir di daerah sekitarnya (Ashari, 2003).

Seandainya penebangan hutan dilakukan, maka masyarakat dan pemerintah harus mengeluarkan biaya penanggulangan banjir. Biaya tersebut merefleksikan nilai ekonomi hutan tersebut.

- Biaya Pengganti. Lingkungan berfungsi mempertahankan kualitas lahan dan siklus unsur hara. Jika terjadi penggundulan hutan maka akan meningkatkan erosi tanah dan hilangnya lapisan tanah yang subur yang mengandung banyak unsur hara. Unsur hara tersebut dapat diganti oleh pupuk. Biaya yang dikeluarkan untuk pembelian pupuk merefleksikan nilai ekonomi dari lingkungan. Sebuah studi di daerah aliran sungai Magat di Filipina menunjukkan bahwa nilai ekonomi dari Nitrogen, Fosfat dan Kalium antara US\$50 - \$127 per hektar (Barbier, 1995). Di Indonesia, nilai kerugian akibat erosi karena penebangan hutan untuk perluasan pertanian juga telah dilaporkan oleh Barbier (1989).

Teknik biaya perjalanan. Teknik ini menentukan nilai rekreasi dari kawasan konservasi dengan melihat kesediaan membayar para pengunjung (Grafton et al., 2004). Teknik ini menunjukkan bahwa nilai kawasan konservasi bukan hanya dari tiket masuk saja, tapi juga mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan pengunjung menuju lokasi kawasan konservasi dan hilangnya pendapatan potensial mereka karena waktu yang digunakannya untuk kunjungannya tersebut. Teknik ini menunjukkan bahwa para pengunjung lebih sering bersedia membayar lebih besar dari, tiket masuk ke taman nasional. Perbedaan antara harga tiket dan kesediaan mereka membayar tersebut dalam ilmu ekonomi sering disebut sebagai surplus konsumen. Dari data ini, para ahli ekonomi dapat membuat kurva permintaan yang menunjukkan nilai total rekreasi dari suatu kawasan konservasi, misalnya Taman Nasional.

Metoda *contingent valuation*. Teknik ini digunakan pada saat tidak ada pasar yang relevan terhadap barang dan jasa lingkungan. Teknik ini membangun variabel-variabel pasar yang secara langsung bertanya kepada individu-individu tentang kesediaan mereka membayar terhadap barang dan jasa lingkungan yang mereka peroleh serta kesediaan mereka menerima kompensasi jika barang dan jasa lingkungan tersebut tidak dapat mereka manfaatkan lagi (Mourato et al., 2000). Teknik-teknik ekonometrik digunakan untuk memperoleh sebuah fungsi permintaan akan jasa sumberdaya alam dan lingkungan valuasi dari responden. Studi yang mempergunakan teknik ini membutuhkan pertanyaan-pertanyaan survei, implementasi dan pengambilan sampel secara hati-hati supaya mendapatkan penyimpangan yang minimal.

Valuasi ekonomi lingkungan merupakan pekerjaan yang tidak mudah. Namun, ini dapat dilakukan dengan menggunakan hasil valuasi yang telah dilakukan oleh tim ahli untuk menilai pencemaran lingkungan yang sejenis. Istilah ini disebut dengan transfer manfaat (Garrod dan Willis, 1999). Cara ini dianggap valid jika digunakan untuk mengambil kebijakan dalam memberikan kompensasi kepada pihak yang dirugikan, dan memberikan subsidi kepada pihak yang telah melakukan perbaikan lingkungan (Ready, et al., 2004; Rozan, 2004).

PENUTUP

Dari sudut pandang ekonomi, dampak kegiatan ekonomi terhadap lingkungan merupakan biaya eksternal dan terjadi hanya jika dua atau lebih individu menderita kerugian. Dalam kerangka membangun sistem ekonomi yang efisien dan berwawasan lingkungan maka setiap kegiatan ekonomi seharusnya melakukan proses yang dikenal dengan *internalizing external cost* yaitu memperhitungkan biaya lingkungan atau nilai kerugian yang diderita oleh pihak lain sebagai salah satu komponen biaya produksinya.

Dari bahasan dalam tulisan ini dapat diketahui bahwa pencemar tidak hanya terbatas pada perusahaan dan individu lainnya akan tetapi termasuk juga pemerintah, misalnya, karena kebijakan yang salah sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan. Mengingat biaya eksternalitas selama ini tidak dimasukkan ke dalam neraca rugi-laba perusahaan maka biaya eksternalitas tersebut menjadi beban masyarakat. Oleh karena itu valuasi ekonomi lingkungan memiliki peran penting dalam menghitung nilai eksternalitas tersebut baik untuk keperluan penentuan kebijakan pengelolaan lingkungan, akuntansi perusahaan, maupun untuk kepentingan pemberian kompensasi bagi individu maupun masyarakat yang terkena dampak. Dari hasil tersebut, tingkat pencemaran akan berada pada tingkat yang paling optimal. Instrumen ekonomi dapat digunakan untuk memaksa pihak yang melakukan pencemaran untuk menurunkan tingkat pencemarannya.

Sehingga ilmu ekonomi dapat diterapkan untuk pengelolaan lingkungan hidup yang lestari dan pengendalian pencemaran yang disebabkan oleh kegiatan ekonomi. Cabang ilmu ini telah dikenal sebagai ilmu ekonomi lingkungan, yang merupakan pengembangan dari ilmu ekonomi sumberdaya alam.

REFERENSI

- Ashari (2003). Tinjauan tentang alih fungsi lahan sawah ke non sawah dan dampaknya di Pulau Jawa. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 21 (2), 83-98.
- Barbier, E.B. (1989) Cash crops, food crops, and sustainability: The case of Indonesia. *World Development*, 17 (6), 879-895.
- Barbier, E.B. (1995). The Economics of soil erosion: Theory, methodology, and examples. *Paper based on a presentation to the Fifth Biannual Workshop on Economy and Environment in Southeast Asia*. Singapore.
- Cannon, J. (1999). *Participatory economic valuation of natural resources in the Togean Islands*. Jakarta: NRM/ EPIQ Program.
- Garrod, G. & Willis, K.G. (1999). *Economic Valuation of the Environment: methods and case studies*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Grafton, R.Q., Adamowicz, W., Dupont, D., Nelson, H., Hill, R.J., & Renzetti, S. (2004). *The economics of the environment and natural resources*. Carlton: Blackwell Publishing.
- Howe, C.W. (1979). *Natural Resource Economics: Issues, Analysis, Policy*. Wiley, New York.
- Monke, E.A. and Pearson, S.R. (1989). *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development*, Ithaca: Cornell Univ. Press.
- Mourato, S., Ozdemiroglu, E., and Foster, V. (2000). Evaluating health and environmental impacts of pesticide use: Implications for the design of ecolabels and pesticide taxes. *Environmental Science and Technology*, 34 (8), 1456 –1461.
- Nas, T.F. (1997). *Cost-benefit analysis: Theory and application*. London: SAGE Publication.
- Ready, R. Navrud, S., Day, B., Dubourg, R., Machado, F., Mourato, S., Spanninks, F., & Maria Xosé Vázquez Rodríguez, M.X.V. (2004). Benefit transfer in Europe: How reliable are transfers between countries? *Environmental and Resource Economics*, 29, 67–82.
- Rozan, A. (2004). Benefit transfer: A comparison of WTP for air quality between France and Germany. *Environmental and Resource Economics*, 29, 295–306.
- Tietenberg, T. (1992). *Environmental and natural resource economics*. New York: Harper Collins Publishers, Inc.
- Tietenberg, T. (1998). *Environmental economics and policy*. Reading: Addison-Wesley.

Turner, K. & Pearce, D. (1991). *Economics of natural resources and the environment*. The Johns Hopkins University Press.