

Kerusakan Hutan & Kerugian Lingkungan

Sudarsono Soedomo

Departemen Manajemen Hutan
IPB University - Bogor Indonesia
2023

1 Pengantar

Kita perlu sangat hati-hati di sini karena menyangkut isu yang sangat sensitif, yakni kerusakan hutan yang kemudian dikonversi menjadi kerugian. Untuk itu, harus ada kesepakatan dengan apa yang dimaksud dengan kerusakan hutan. Apapun definisinya, kerusakan hutan tentulah menyangkut adanya perubahan terhadap beberapa variabel atau atribut hutan yang diselidiki. Untuk mendeteksi suatu perubahan, pastilah kita memerlukan titik acuan yang tepat sebagai standar untuk mengukur besarnya perubahan. Tentu saja tidak setiap perubahan suatu variabel atau atribut merupakan kerusakan, apalagi hingga menyebabkan kerugian lingkungan. Hal ini tergantung pada tujuan dari penggunaan tanahnya.

2 Faktor yang Mempengaruhi Nilai

2.1 Peruntukan Tanah

Secara garis besar, tanah di Indonesia dialokasi ke dalam dua kelompok besar, yakni kawasan budidaya dan kawasan lindung dalam terminologi tata ruang. Selanjutnya, kawasan lindung terdiri dari hutan lindung yang fungsi utamanya adalah pengaturan siklus hidrologis dan hutan konservasi yang fungsi utamanya adalah konservasi keanekaragaman hayati. Secara skematis, rencana penggunaan tanah yang dituangkan pada peta rencana tata ruang adalah sebagai berikut:

1. Kawasan Budidaya
 - (a) Non Kehutanan
 - (b) Kehutanan
 - i. Hutan Tanaman
 - ii. Hutan Alam
2. Kawasan Lindung
 - (a) Hutan Lindung
 - (b) Hutan Konservasi

Skema alokasi tanah seperti di atas secara implisit mengatakan bahwa jenis jasa utama yang diharapkan dari suatu alokasi berbeda dengan jenis jasa utama yang diharapkan dari alokasi lainnya. Sebagai contoh, kawasan budidaya non kehutanan diharapkan dapat memberikan jasa yang dapat diperdagangkan, sedangkan jasa perlindungan biodiversitas adalah tidak relevan. Sementara, tanah yang dialokasikan untuk hutan konservasi diharapkan dapat memberikan jasa perlindungan biodiversitas maksimum, tetapi produksi jasa yang dapat diperdagangkan kurang relevan. Tabel 1 menyajikan relevansi suatu jasa ekosistem dalam kaitannya dengan alokasi tanah.

Tabel 1: Relevansi Jasa Ekosistem terhadap Alokasi Tanah

Alokasi	Jasa Ekosistem			
	Pendukung	Pengaturan	Penyediaan	Kultural
Kawasan Budidaya				
Non Kehutanan		Rendah	Tinggi	Rendah
Kehutanan				
Alam		Sedang	Sedang	Sedang
Tanaman		Rendah	Tinggi	Rendah
Kawasan Lindung				
Hutan Lindung		Tinggi	Rendah	Sedang
Hutan Konservasi		Sedang	Rendah	Sedang

Relevansi mempertimbangkan jasa ekosistem dalam kaitannya dengan alokasi tanah ini penting dalam menghitung kerugian akibat kerusakan hutan (de Groot et al., 2010). Perubahan hutan di atas tanah yang telah dialokasikan bagi kawasan budidaya non-kehutanan menjadi tidak relevan diperhitungkan sebagai kerugian pada level manajemen lapangan. Nilai jasa ekosistem hutan tersebut seharusnya sudah dipertimbangkan dalam pembuatan keputusan alokasi tanah, sehingga pada level pengambilan keputusan yang lebih rendah jasa ekosistem tersebut sudah tidak perlu dipertimbangkan lagi. Selama ini terjadi ketidakjelasan pada level mana jasa ekosistem digunakan dalam pengambilan keputusan; ada kecenderungan jasa ekosistem digunakan di semua level pengambilan keputusan, sehingga menimbulkan inkonsistensi penggunaan tanah; ada kerugian lingkungan akibat dari rusaknya hutan alam di kawasan budidaya non-kehutanan.

Asumsikan terjadi pelanggaran penggunaan tanah secara ilegal; satu di hutan konservasi, yang lain di wilayah yang diperuntukan bagi kawasan budidaya non-kehutanan. Akibat kegiatan ilegal tersebut maka terjadi kerusakan hutan yang datanya ditampilkan pada Tabel 2. Berapa kerugian lingkungan yang berasal dari tiga jenis jasa ekosistem, yakni biodiversitas, simpanan karbon, dan kayu bulat? Untuk jasa penyimpanan karbon mungkin dapat dianggap sama. Tetapi bagaimana dengan jasa biodiversitas dan penghasil kayu bulat? Kita tahu bahwa bagi kawasan budidaya, jasa biodiversitas tidak relevan. Sementara itu, hutan konservasi tidak diharapkan menghasilkan kayu, sehingga nilai kayu bulat menjadi tidak relevan.

Tabel 2: Faktor Peruntukan Tanah dalam Valuasi Jasa Ekosistem

Jasa Ekosistem	Satuan	Hutan Konservasi		Kawasan Budidaya	
		Awal	Akhir	Awal	Akhir
Biodiversity	Jenis	200	0	200	0
Simpanan karbon	ton/ha	500	0	500	0
Kayu bulat	m ³ /ha	100	0	100	0

2.2 Metoda Land Clearing

Mari kita periksa contoh hipotetis disajikan pada Tabel 3 berikut ini. Agen yang telah mendapat izin pembangunan tanaman, perkebunan atau hutan tanaman, melakukan land clearing dengan dua cara berbeda, yakni dengan pembakaran dan tanpa pembakaran atau konvensional. Jika terhadap dua jenis jasa ekosistem, biodiversitas dan simpanan karbon, kedua metoda land clearing menghasilkan perubahan yang sama, maka apakah kerugian dari dua jasa ekosistem tersebut sama atau berbeda? Karena perubahan yang terjadi sama, maka nilai kerugiannya pun, dari dua jenis jasa ekosistem dimaksud, seharusnya juga sama. Oleh karena itu, jika agen yang menggunakan metoda land clearing konvensional tidak diberi sanksi atas kerugian dari kedua jenis jasa ekosistem tersebut, maka seharusnya agen yang melakukan land clearing dengan pembakaran juga tidak dapat diberi sanksi untuk memberikan ganti rugi atas hilangnya kedua jasa ekosistem tersebut.

Tabel 3: Faktor Metoda Land Clearing dalam Valuasi Jasa Ekosistem

Jasa Ekosistem	Satuan	Awal	Land clearing	
			Pembakaran	Konvensional
Biodiversitas	Jenis	100	1	1
Simpanan karbon	ton/ha	500	0	0

Bahwa pembakaran hutan merupakan tindakan melawan hukum dan masih menimbulkan kerugian lain, maka sanksi hukum dan kerugian yang harus dibayarkan tidak mencakup dua jenis jasa ekosistem dalam tabel. Kerugian lain, misalnya, dalam bentuk terjadinya asap sehingga menyebabkan orang

menderita saluran pernafasan dan terganggunya transportasi, terutama udara. Penegakan hukum tidak boleh membabi buta sehingga menciptakan ketidakadilan baru.

2.3 Lokasi

Gempa berkekuatan 7,0 Skala Richter pada kedalaman 10 yang terjadi di daerah padat penduduk dan di daerah jarang penduduk. Hal serupa, dengan arah sebaliknya, juga terjadi dengan jasa ekosistem; ekosistem yang sama yang lebih dekat dengan komunitas manusia memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekosistem yang letaknya jauh dari komunitas manusia. Oleh karena itu, dalam melakukan valuasi jasa ekosistem, maka komunitas penerima manfaat perlu diidentifikasi dengan tepat terlebih dahulu. Besar kecilnya manfaat atau kerugian tergantung pada jumlah penerima manfaat atau jumlah penderita kerugian. Hal ini penting untuk mengagregasikan permintaan atau WTP, baik untuk jasa yang dapat diekstraksi maupun yang tidak dapat diekstraksi. Beberapa jasa bersifat global, sehingga penerima manfaatnya tidak dapat didefinisikan dengan jelas, sebagaimana pemanfaat rotan misalnya.

Disamping jumlah penerima manfaat, tingkat pendapatan dari penerima manfaat juga sangat menentukan WTP. Secara umum, untuk jasa yang bersifat normal, semakin tinggi tingkat pendapatan semakin tinggi pula WTP terhadap jasa tersebut. Ekosistem di lokasi yang berbeda sangat mungkin memiliki penerima manfaat yang punya pendapatan berbeda juga sehingga memiliki WTP yang berbeda-beda juga (lihat Pattanayak and Kramer, 2001).

3 Siapa yang Bertanggung Jawab?

Dalam teori ekonomi lingkungan, ada tiga prinsip yang dapat digunakan untuk mengatasi pencemaran atau kerusakan lingkungan, yakni prinsip pencemar membayar (*polluter pays principle*), prinsip korban membayar (*victim pays principle*), dan prinsip pengguna membayar (*user pays principle*) (Carraro and Soubeyran, 1996; Mishan, 1971; Steenge, 1997). Prinsip pencemar membayar sangat umum dan mudah dimengerti, terutama dalam kasus pencemaran lingkungan oleh bahan kimia. Sebaliknya, prinsip korban membayar lebih sulit dipahami, apalagi diterima. Bahkan, Medema (2014) menyatakan bahwa prinsip korban membayar adalah tidak etis.

Ketika terjadi eksternalitas negatif dalam proses produksi, antara pencemar dan korbannya dapat bernegosiasi untuk menentukan tingkat output optimal yang berasosiasi dengan tingkat pencemaran dan kompensasi yang harus dibayarkan oleh korban pencemaran untuk mencapai tingkat output yang dimaksudkan. Ini prinsip pencemar membayar. Dapat juga terjadi sebaliknya, yakni masyarakat yang terkena pencemaran meminta pencemar untuk mengurangi pencemarannya hingga level yang dikehendaki dengan memberikan kompensasi atas penurunan pencemaran tersebut. Ini prinsip korban membayar. Apakah kedua pendekatan tersebut memberikan solusi, dalam pengertian tingkat pencemaran, yang sama?

Coase theorem menyatakan bahwa solusi dari dua pendekatan, pencemar membayar atau korban membayar, adalah sama dan Pareto Optimal, yakni ketika semua potensi kesejahteraan telah termanfaatkan. Dengan demikian, eksternalitas bukan lagi penghalang bagi tercapainya efisiensi penuh (Randall, 1974). Tetapi dalam realitanya tidak sama, terutama karena barang atau jasa yang ditransaksikan tidak memiliki pasar. Ketika ditanya tentang kerugian yang diderita akibat pencemaran untuk mendapat kompensasi, maka nilainya cenderung dibesarkan. Sementara ketika ditanya tentang berapa manfaat barang atau jasa ketika tidak terjadi pencemaran sebagai dasar untuk memberi kompensasi kepada pencemar agar menurunkan tingkat pencemarannya, maka nilainya cenderung direndahkan. Menjadi valid pertanyaan yang diajukan oleh Polinsky and Shavell (1994), besarnya tanggung jawab didasarkan pada kerugian korban atau manfaat yang diperoleh pelaku?

Selain sebagai prinsip dalam ekonomi lingkungan, pencemar membayar juga merupakan prinsip

dalam hukum lingkungan. Dalam ekonomi lingkungan, pencemar membayar dibahas sebagai prinsip efisiensi internalisasi biaya lingkungan. Sebagai prinsip hukum, pencemar membayar diperlakukan sebagai suatu prinsip bagi alokasi biaya pencegahan polusi, dan bagi tanggung jawab dan kompensasi bagi kerusakan lingkungan. Umumnya, pencemar membayar dipandang sebagai prinsip penting dan tepat dalam perspektif perlindungan lingkungan. Belakangan, sejumlah negara berkembang telah memperluas prinsip pencemar membayar untuk menciptakan kewajiban kepada negara untuk memberi kompensasi korban dari kerusakan lingkungan (Luppi et al., 2012).

Prinsip pengguna membayar merupakan suatu pendekatan pemberian harga berdasarkan pada ide bahwa alokasi sumberdaya paling efisien terjadi bila konsumen membayar penuh barang atau jasa yang mereka konsumsi. Pengguna jalan tol harus membayar merupakan aplikasi dari prinsip ini yang sangat mudah dipahami (Fackler and Niemeier, 2014; Leiman, 2003). Bagaimana dengan pengguna jalan raya umum yang bukan tol? Salah satu caranya adalah melalui pajak bahan bakar. Idealnya, seorang pengendara pada jaringan jalan raya harus diminta membayar sesuai dengan penggunaan fasilitas (jarak yang ditempuh) dan faktor beban (tingkat penyusutan yang ditimbulkan). Konsep prinsip pengguna membayar sangat elegan dalam teori tetapi mengimplementasikan sistem yang efisien untuk menarik pembayaran dari pengguna jalan merupakan tantangan dari waktu ke waktu. Prinsip pengguna atau penerima manfaat membayar tidak boleh dilakukan dengan paksaan yang dapat mengambil berbagai bentuk (Butt, 2014).

Dalam praktek kehidupan sehari-hari, penerapan prinsip-prinsip di atas umumnya diselenggarakan melalui keterlibatan pemerintah. Prinsip pencemar membayar dilakukan dalam bentuk pajak lingkungan atau Pigovian Tax. Pajak karbon adalah salah satu bentuk pajak lingkungan. Sebagaimana telah disinggung sebelumnya, pajak bahan bakar juga dapat digunakan untuk menjalankan prinsip pengguna membayar. Dengan kata lain, satu instrumen kebijakan dapat melayani satu atau lebih tujuan yang berbeda.

Dalam kasus kebakaran lahan, korban kebakaran dapat menjadi tersangka dan akhirnya terkena sanksi, bahkan hingga sanksi pidana. Kebakaran tersebut awalnya terjadi di luar property seseorang, tetapi akhirnya merembet hingga membakar property orang yang bersangkutan. Alasan yang digunakan untuk menghukum seseorang karena propertynya terbakar akibat api yang merembet dari areal di luar propertynya adalah tidak bertanggung jawab menjaga propertynya. Ini argumen di balik *strict liability* yang diadopsi di Indonesia (Romsan et al., 2019), bahwa pengenaan tanggung jawab pada salah satu pihak tanpa menemukan kesalahan (seperti kelalaian atau niat buruk). Penggugat hanya perlu membuktikan bahwa perbuatan melawan hukum itu terjadi dan bahwa terdakwa yang bertanggung jawab. Tetapi mengapa argumen ini tidak berlaku bagi pejabat yang gagal menjaga areal dalam kekuasaannya dari kebakaran.

Menurut Boyer and Porrini (2002), *strict liability* biasanya diterapkan pada risiko yang diciptakan oleh aktivitas berbahaya yang tidak normal terhadap terdakwa untuk semua cedera yang disebabkan oleh perilaku mereka. Sistem ini memiliki keunggulan internalisasi risiko lingkungan baik dari sudut pandang insentif maupun kompensasi. Di sisi lain, ia memiliki banyak kelemahan. Pertama, sistem bergantung pada sistem penanganan kasus per kasus. Kedua, mungkin ada masalah dalam menentukan hubungan sebab akibat. Ketiga, hal itu dapat menyebabkan putusan yang tidak konsisten, menyebabkan penundaan yang lama dalam proses pengadilan dan mungkin lebih menguntungkan bagi pengacara dan ahli daripada bagi para korban.

4 Tinjauan Regulasi Pemerintah

Hukum dan kebijakan yang memadai tentang jasa ekosistem adalah diperlukan mengingat perannya bagi keberlanjutan peradaban manusia. Kehadiran hukum dan kebijakan yang memadai tersebut di banyak tempat sulit terwujud, yang oleh Costanza disebut sebagai jebakan sosial (*social trap*) (Ruhl et al., 2013). Tetapi, tanpa kejelasan dan pemahaman yang memadai, jasa ekosistem telah digunakan

dalam penegakan hukum di Indonesia dengan cara yang sangat heroik, jauh dari ilmiah, dan sangat tidak adil. Belum ada pejabat pemerintah yang dihukum akibat sebagai konsekuensi dari terbakarnya areal di bawah tanggung jawabnya, padahal kejadiannya sangat banyak. Sebaliknya, sanksi yang sangat tidak masuk akal sering dijatuhkan kepada pihak swasta. Terdapat indikasi adanya malapraktik dari aturan yang ada.

Tinjauan peraturan akan difokuskan pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 7 tahun 2014, khususnya pada kasus kebakaran hutan mengingat kasus ini banyak terjadi dengan nilai kerugian lingkungan yang sangat spektakuler dan sulit diterima nalar sehat, sehingga sangat sulit, untuk tidak mengatakan tidak dapat, dieksekusi. Secara umum, Permen Lingkungan Hidup No 7 tahun 2014 memiliki kelemahan mendasar, yakni.

1. Tidak membedakan rencana tata ruang atau peruntukan tanahnya. Perbedaan rencana tata ruang atau peruntukan tanah menyiratkan perbedaan kondisi akhir yang akan terjadi dan jasa ekosistem yang diharapkan. Identifikasi jasa ekosistem yang relevan untuk dievaluasi ditentukan oleh rencana tata ruang atau peruntukan tanahnya.
2. Tidak jelas kondisi awal yang dijadikan acuan. Hal ini sangat vital untuk kasus kerusakan hutan yang terjadi di hutan lindung dan hutan konservasi, yang perlu dikembalikan kepada kondisi awal. Sementara itu, untuk tanah yang direncanakan untuk kawasan budidaya non kehutanan atau kawasan budidaya hutan tanaman maka jasa ekosistem yang berkaitan dengan lingkungan adalah tidak relevan.
3. Menjumlah nilai jasa ekosistem yang sama dari dua pendekatan yang berbeda. Biaya pemulihan merupakan salah satu metoda valuasi jasa ekosistem (Abdullah et al., 2011; Ansink et al., 2008; Farber et al., 2006; Gómez-Baggethun et al., 2016; Koetse et al., 2015; Kumar and Wood, 2010), tetapi hasilnya dijumlahkan dengan nilai jasa lingkungan yang dihitung dengan cara lain. Akibatnya terjadi penghitungan ganda.

Disamping kelemahan tersebut di atas, implementasi penghitungan kerugian lingkungan sering tidak memperhitungkan lokasi kejadiannya, perbedaan antara jasa antara atau jasa akhir, antara eksternalitas dan internalitas. Lokasi akan mempengaruhi jumlah penerima manfaat dan jasa ekosistem yang relevan dinilai. Selanjutnya, kegagalan membedakan antara jasa antara dan jasa akhir menyebabkan penghitungan ganda. Akhirnya, suatu perubahan belum tentu menghasilkan eksternalitas, tetapi mungkin saja menimbulkan internalitas. Suatu internalitas timbul manakala seorang individu tidak mempertimbangkan dampak dari tindakannya saat ini pada dirinya, baik positif maupun negatif, di kemudian hari (Allcott et al., 2019).

Sebagaimana telah disampaikan di valuasi jasa ekosistem, maka valuasi kerugian lingkungan ini juga tidak semudah yang diperkirakan. Bukan sekedar mengali-jumlahkan antara luas wilayah yang terbakar dengan tarif-tarif dalam satu tabel standar yang berlaku untuk semua tempat dan keadaan. Melakukan valuasi jasa ekosistem yang melibatkan berbagai disiplin ilmu dan ekosistemnya itu sendiri masih ada saja sudah sangat rumit, apalagi melakukan valuasi kehilangan jasa ekosistem yang ekosistemnya sudah rusak atau hilang akibat kebakaran dengan melibatkan satu atau dua orang tenaga. Tetapi sudah bukan sesuatu yang aneh, bahwa sesuatu yang tidak mungkin terjadi dapat saja terjadi di negeri ini.

Setelah mengamati beberapa kasus perhitungan kerugian lingkungan akibat kerusakan hutan ditemukanlah kejanggalan. Nilai kerugian lingkungan per hektar adalah sama, terlepas dari lokasi dan keadaan awal hutannya. Tentu saja hal ini janggal. Setelah dicermati lebih lanjut, ternyata angka-angka yang digunakan sebagai contoh perhitungan dalam Permen 7 tahun 2014 digunakan begitu saja dalam perhitungan kerugian lingkungan di dunia nyata. Ini suatu pendekatan perhitungan kerugian lingkungan yang sederhana dan sekaligus salah.

5 Penutup

Mempertimbangkan kerugian lingkungan dalam pengambilan keputusan sangatlah penting. Tetapi perhitungan kerugian lingkungan harus dilakukan dengan sangat hati-hati; jangan sampai nafsu mendapatkan angka kerugian yang besar mengalahkan akal sehat. Valuasi ekonomi jasa ekosistem sebagai landasan penghitungan kerugian lingkungan masih menjadi perdebatan para pakar.

Pustaka

- Abdullah, S., Markandya, A., Nunes, P., et al. 2011. Introduction to economic valuation methods. pages 143–187.
- Allcott, H., Lockwood, B. B., and Taubinsky, D. 2019. Should we tax sugar-sweetened beverages? an overview of theory and evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 33(3):202–27.
- Ansink, E., Hein, L., and Hasund, K. P. 2008. To value functions or services? an analysis of ecosystem valuation approaches. *Environmental Values*, 17(4):489–503.
- Boyer, M. and Porrini, D. 2002. The choice of instruments for environmental policy: Liability or regulation? In Swanson, T., editor, *An introduction to the law and economics of environmental policy: issues in institutional design*. Emerald Group Publishing Limited.
- Butt, D. 2014. ‘A doctrine quite new and altogether untenable’: defending the beneficiary pays principle. *Journal of Applied Philosophy*, 31(4):336–348.
- Carraro, C. and Soubeyran, A. 1996. Environmental policy and the choice of production technology. In Carraro, C., Katsoulacos, Y., and Xepapadeas, A., editors, *Environmental policy and market structure*, pages 151–180. Springer, Dordrecht.
- de Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., and Willemen, L. 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological complexity*, 7(3):260–272.
- Fackler, A. W. and Niemeier, D. 2014. Modern transportation funding and user-pays principle: Are drivers paying for what they get and getting what they pay for? *Transportation Research Record*, 2450(1):1–6.
- Farber, S., Costanza, R., Childers, D. L., Erickson, J., Gross, K., Grove, M., Hopkinson, C. S., Kahn, J., Pincetl, S., Troy, A., et al. 2006. Linking ecology and economics for ecosystem management. *Bioscience*, 56(2):121–133.
- Gómez-Baggethun, E., Barton, D. N., Berry, P., Dunford, R., and Harrison, P. A. 2016. Concepts and methods in ecosystem services valuation. *Routledge handbook of ecosystem services*, pages 99–111.
- Koetse, M. J., Brouwer, R., and Van Beukering, P. J. 2015. Economic valuation methods for ecosystem services. In *Ecosystem services: From concept to practice*, pages 108–131. Cambridge University Press Cambridge.
- Kumar, P. and Wood, M. D. 2010. *Valuation of regulating services of ecosystems: methodology and applications*, volume 27. Routledge.
- Leiman, A. 2003. Efficiency and road privatisation: bidding, tolling and the ‘user pays’ principle. *South African journal of economics*, 71(2):241–264.
- Luppi, B., Parisi, F., and Rajagopalan, S. 2012. The rise and fall of the polluter-pays principle in developing countries. *International Review of Law and Economics*, 32(1):135–144.
- Medema, S. G. 2014. The curious treatment of the coase theorem in the environmental economics literature, 1960–1979. *Review of environmental economics and policy*.
- Mishan, E. J. 1971. The postwar literature on externalities: an interpretative essay. *Journal of economic literature*, 9(1):1–28.
- Pattanayak, S. K. and Kramer, R. A. 2001. Pricing ecological services: Willingness to pay for drought mitigation from watershed protection in eastern indonesia. *Water resources research*, 37(3):771–778.

- Polinsky, A. M. and Shavell, S. 1994. Should liability be based on the harm to the victim or the gain to the injurer? *The Journal of Law, Economics, and Organization*, 10(2):427–437.
- Randall, A. 1974. Coasian externality theory in a policy context. *Nat. Resources J.*, 14:35.
- Romsan, H. A., Basyeban, A., and Idris, M. 2019. The use of the strict liability principle by the Indonesian courts in solving environmental conflicts. In *6th International Conference on Community Development (ICCD 2019)*, pages 1–3. Atlantis Press.
- Ruhl, J. B., Kraft, S. E., and Lant, C. L. 2013. *The law and policy of ecosystem services*. Island Press, Washington.
- Steenge, A. E. 1997. On background principles for environmental policy: “polluter pays” or “victim pays”? In Boorsma, P., Aarts, K., and Steenge, A. E., editors, *Public priority setting: Rules and costs*, pages 121–137. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.