

***Trade-off* fungsi produksi pertanian dan fungsi konservasi lahan gambut**

Suria A. Tarigan

Center for Transdisciplinary and Sustainability Sciences (CTSS), IPB University

Email: suriatarigan2014@gmail.com

Ringkasan

Pemanfaatan lahan gambut perlu dilakukan dengan hati-hati karena fungsinya sangat penting dalam pengaturan fungsi hidrologis baik mengurangi potensi banjir pada musim penghujan maupun kebakaran pada musim kebakaran. Pemanfaatan lahan gambut sering menjadi polemik karena lanskap gambut mempunyai fungsi produksi dan fungsi ekologis. Kedua fungsi tersebut berkompetisi dan masing-masing pihak menganggap satu fungsi lebih penting dari fungsi lain. Namun demikian terdapat *trade-off* untuk rekonsiliasi kompetisi kedua fungsi tersebut. Salah satu strategi untuk mencapai rekonsiliasi tersebut adalah dengan menilai *total ecosystem services (TES)* dari fungsi produksi dan fungsi ekologi. Policy brief ini menggunakan kajian *TES* dengan mempertimbangkan 2 hal penting yang selama ini belum dimasukkan dalam kajian *TES* yaitu a) pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan pada lokasi penanamannya tidak memenuhi kriteria kesesuaian lahan yang ditunjukkan oleh produksi yang dibawah standar maka perlu diarahkan untuk regenerasi alami untuk meningkatkan fungsi ekologis, dan 2) subsidi yang tinggi pada pemanfaatan lahan gambut dapat mengakibatkan potensi genangan permanen sehingga perlu dimasukkan dalam kajian *TES*.

Isu Kunci

Penilaian manfaat lahan gambut tidak boleh hanya dilihat dari fungsi produksi atau fungsi ekonomisnya saja, tapi juga harus dilihat dari fungsi ekologisnya. Pada lahan gambut, kita tidak boleh semata-mata memaksimalkan produksi tanpa memperhitungkan dampaknya terhadap jasa lingkungan lain seperti simpanan karbon dan KEHATI. Perlu dilakukan *trade-off* terhadap fungsi-fungsi lingkungan agar ekosistem gambut tersebut berkelanjutan. Jika ekosistem gambut tidak dikelola secara berkelanjutan maka areal tersebut suatu saat dapat menjadi genangan permanen akibat subsidi terus-menerus.

Pendahuluan

Indonesia mempunyai lahan gambut yang menyebar di Sumatra, Kalimantan dan Papua yang terletak pada lingkungan yang spesifik seperti di daerah rawa pantai maupun di daerah rawa pedalaman atau danau. Luas lahan gambut di tiga pulau terbesar tersebut sekitar 14.9 juta ha (Ritung et al. 2011).

Karakteristik gambut bervariasi tergantung dari lingkungan pembentukannya khususnya sumber airnya, seperti adanya pengaruh limpasan air sungai, adanya pengaruh pasang-surut, atau hanya tergantung air hujan saja (Noor, 2013). Selain itu sifat fisik lain juga bervariasi seperti kedalaman, kematangan, kesuburan, dan lainnya. Lahan gambut yang dipengaruhi oleh luapan air sungai umumnya mempunyai kandungan hara lebih banyak dibanding dengan lahan gambut yang sumber airnya hanya berasal dari air hujan. Jenis gambut yang terakhir ini sering juga disebut gambut omrogen dan miskin unsur hara.

Lahan gambut sudah sejak lama dimanfaatkan bangsa Indonesia, baik secara langsung untuk kegiatan ekonomi seperti bersawah, kebun dan lainnya, atau secara tidak langsung seperti mengambil kayu, rotan, ikan, dan lainnya. Pada awalnya, pemanfaatan gambut secara langsung dilakukan di lahan gambut yang dangkal yang terletak jauh dari puncak kubah gambut sehingga sesuai untuk tanaman pangan basah, sedangkan daerah gambut yang lebih dalam yang umumnya berada di sekitar puncak kubah lebih sesuai untuk tanaman tahunan (Ritung dan Sukarman, 2014). Pemanfaatan lahan gambut di tahap awal dilakukan oleh masyarakat dengan *local knowledge* sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada ekosistem gambut. Pemanfaatan tersebut tidak menimbulkan kebakaran seperti yang terjadi saat ini. Pengaturan air dilakukan dengan baik sehingga lahan gambut tidak pernah sampai mencapai kering tidak balik walaupun pada musim kemarau. Air yang melimpah pada lahan gambut walaupun pada musim kemarau adalah akibat adanya *water tower* berupa kubah gambut pada ekosistem gambut. *Water tower (kubah gambut)* tersebut mempunyai kapasitas menyimpan air yang besar dan tidak boleh mengalami kerusakan. Suplai air yang cukup dari *tower air* ini merupakan faktor penting keberhasilan pertanian pada lahan gambut. Selain itu, air yang cukup setiap musim mampu menggenangi lahan sehingga pirit yang ada pada sebelah bawah lahan gambut tidak teroksidasi. Jika air tidak cukup untuk menggenangi lahan gambut maka pirit terekspose ke udara dan teroksidasi yang dapat mengakibatkan kemasaman lahan dapat turun menjadi pH 2-3. Pada kondisi ini tidak ada makhluk hidup yang dapat bertahan pada lingkungan tersebut. Masyarakat setempat sudah mempunyai *indigenous knowledge* dan sangat memahami pentingnya pengaturan air pada lahan gambut. Keberhasilan masyarakat setempat mengelola usaha pertanian di lahan gambut ini kemungkinan menginspirasi banyak pihak baik pemerintah dan swasta, untuk memanfaatkan lahan gambut

seperti pembukaan lahan gambut sejuta hektar di Kalimantan Tengah yang berakhir dengan kegagalan. Kegagalan itu terutama disebabkan karena tidak menggunakan *indigenous knowledge* masyarakat yang hidup disekitar gambut dalam mengelola gambut. Kesalahan utama dalam pemanfaatan lahan gambut sejuta hektar adalah kurang memahami peran *water tower* (kubah gambut) dalam menjaga ekosistem lahan gambut. Proyek lahan gambut sejuta hektar malahan menghancurkan *water tower* tersebut dengan membuat saluran besar yang membelah dan memotong kubah gambut. Akibatnya *water tower* tersebut tidak lagi berfungsi dengan baik sehingga ekosistem gambut menjadi kebanjiran pada musim hujan karena tidak adalagi *water tower* yang menampung kelebihan musim hujan. Sejak kubah-kubah gambut pada proyek lahan gambut sejuta hektar dibelah oleh saluran drainase maka kelebihan air hujan tidak tersimpan lagi dengan baik, malahan lari kencang menerjang pemukiman dan persawahan masyarakat pada bagian lihir dan pesisir. Sebaliknya pada musim kemarau, *water tower* lahan gambut kosong sehingga tidak ada sumber air untuk membasahi pada musim kemarau akibatnya lahan gambut menjadi kering dan berpotensi memicu kebakaran. Jika lahan gambut mempunyai lapisan pirit di bawahnya, maka pirit tersebut berada pada kondisi aerob dan akhirnya teroksidasi jika genangan air berkurang.

Menyadari fungsi penting ekosistem gambut, maka sejak tahun 2000 Pemerintah Indonesia telah menerbitkan berbagai kebijakan yang berkaitan dengan lahan gambut (antara lain PP No. 150/2000, PP No. 4/2001, Inpres No.2/2007, Peraturan Mentan No. 14/Permentan/PL.110/2/2009, Perpres No. 61/2011, Permen LH No 14/2012, Perpres No. 62/2013, Inpres No. 6 /2013, Peraturan Pemerintah No.71/2014, PP No. 71/2014, dan Perpres No. 1/2016). Namun disisi lain kebijakan tersebut belum mampu dilaksanakan dengan baik, sehingga sebagian besar lahan pertanian dan perkebunan baru mengganggu *water tower* ekosistem gambut.

Akhir-akhir ini, peningkatan permintaan lahan untuk pengembangan produk sawit dan tanaman hutan industri (HTI) semakin tinggi. Hal ini membuat tekanan terhadap ekosistem gambut untuk dimanfaatkan sebagai lahan penanaman tanaman kelapa sawit dan hutan komersial semakin besar. Saat ini, sekitar 2.5 juta ha lahan gambut digunakan untuk lahan perkebunan baik sawit maupun HTI. Tidak dapat dihindarkan bahwa sebagian kegiatan perkebunan tersebut mengganggu kubah gambut yang berfungsi sebagai *water tower*.

Selain berfungsi sebagai *water tower*, lahan gambut juga berfungsi untuk simpanan karbon yang penting. Jadi pengelolaan lahan gambut tidak hanya berhenti pada pengaturan air agar tidak terjadi banjir dan kekeringan pada ekosistem gambut namun juga untuk menjaga supaya simpanan karbon tersebut tidak teroksidasi dan berubah menjadi GHG yang mempengaruhi iklim global. Simpanan karbon dan kekayaan keragaman hayati (KEHATI) merupakan jasa lingkungan penting ekosistem gambut disamping sebagai fungsi produksi pertanian.

Penilaian manfaat lahan gambut tidak boleh hanya dilihat dari fungsi produksi atau fungsi ekonomisnya saja, tapi juga harus dilihat dari fungsi ekologisnya. Pada lahan gambut, kita tidak boleh semata-mata memaksimalkan produksi tanpa memperhitungkan dampaknya terhadap jasa lingkungan lain seperti simpanan karbon dan KEHATI. Perlu dilakukan *trade-off* terhadap fungsi-fungsi lingkungan agar ekosistem gambut tersebut berkelanjutan. Berikut ini dianalisis *trade-off* jasa lingkungan ekosistem gambut sebagai salah satu contoh dimana lahan gambut yang sudah dimanfaatkan untuk perkebunan namun karena kelas kesesuaian lahannya yang tidak sesuai untuk pemanfaatan perkebunan terbukti dari produksi yang berada di bawah standar seharusnya di *retired* (tidak melanjutkan kegiatan produksi) dan dibiarkan mengalami regenerasi alami untuk mengangkat fungsi ekosistem sebagai simpanan karbon dan KEHATI.

Hasil dan Pembahasan

Kesesuaian lahan dan *ecosystem service trade-off*

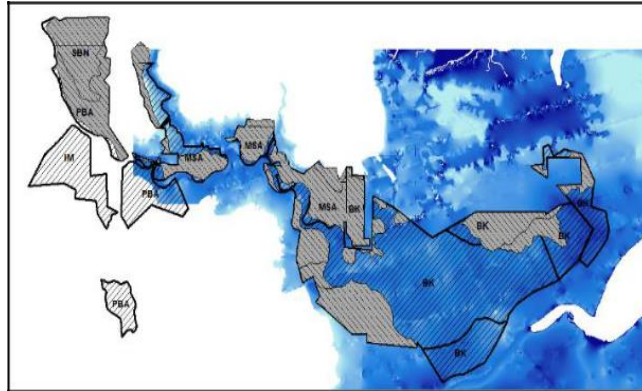
Setebal 15 cm lahan gambut per ha mempunyai karbon lebih banyak dari hutan primer dengan luas yang sama. Luas areal gambut di Indonesia hanya menempati 10% dari luas daratan, namun demikian stok karbon lahan gambut hampir sama dengan stok karbon yang tersimpan pada seluruh lahan mineral di Indonesia (Minasny et al 2017, Warren et al 2017).

Selain sebagai simpanan karbon tersebut, lahan gambut juga mempunyai *provisioning ecosystem service* (produksi pertanian), *hydrological regulation*, *water storage* (*water tower* sebagai sumber air bersih dan juga pembasahan gambut agar tidak mudah terbakar) dan mengurangi potensi banjir pada musim kemarau.

Berikut ini ditunjukkan suatu contoh bagaimana *trade-off* dilakukan diantara beberapa *ecosystem services* yang ada pada ekosistem gambut dengan memperhitungkan hasil survey lapang keterkaitan kelas kesesuaian lahan dan penurunan produksi perkebunan sawit sebagai akibat memanfaatkan lahan gambut yang tidak sesuai kriteria kesesuaian lahannya. Memanfaatkan lahan gambut yang tidak sesuai dengan kriteria kesesuaian lahannya mengakibatkan produksi di bawah standar normal, sementara itu di satu sisi kerusakan ekosistem lahan gambut tetap terjadi yang menyebabkan kehilangan jasa lingkungan yang penting. Dalam hal ini nilai ekonomi yang diperoleh jauh lebih rendah dari nilai ekonomi lingkungan yang hilang.

Lokasi penelitian untuk kajian *ecosystem services trade-off* dilakukan di KHG Merang Ngirawang, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatra. Perhitungan nilai ekonomis produksi pertanian (*provisioning ecosystem services*) didasarkan pada survei lapang produktivitas yang dilakukan pada beberapa perkebunan contoh di lanskap gambut Merang-Ngirawan (Gambar 1). Perkebunan sawit dan HTI akasia merupakan *provisioning ecosystem services* (produksi pertanian) utama pada

lanskap tersebut. Berdasarkan prediksi Deltares (Gambar 1), lanskap ini berada pada sebuah lanskap dengan potensi banjir yang tinggi pada masa mendatang apalagi jika pemanfaatan gambut tersebut menyebabkan terjadinya penurunan permukaan lahan (*subsidence*). Dengan demikian jasa lingkungan lahan gambut untuk mengatur banjir pada daerah ini sangat penting diikutkan pada perhitungan *ecosystem service trade-off*.



Gambar 1. Peta potensial genangan pada lanskap Merang-Ngirawan pada tahun 2060 (warna biru; Sumber: Deltares, 2018) yang ditumpangtindihkan dengan lokasi sampling produktivitas perkebunan sawit (warna abu-abu).

Seperti terlihat pada Tabel 1, nilai ekonomi hasil hutan (*provisioning ecosystem services of forest*) cukup rendah hanya € 30/ha/tahun. Sementara itu, nilai ekonomi produksi (*provision ecosystem service*) perkebunan HTI dan sawit sangat tinggi berturut-turut adalah € 483/ha/tahun dan € 683/ha/tahun. Tetapi, pemanfaatan lahan gambut untuk HTI dan sawit mengharuskan drainase dengan menurunkan tinggi muka air tanah sebesar 100 cm. Hal ini akan mengakibatkan emisi karbon rata-rata sebesar 25 t CO₂/ha/tahun (Carlson et al. 2015). Emisi karbon tersebut mengakibatkan kehilangan biaya sosial tahunan rata-rata sebesar € 600 /ha/tahun. Jika biaya sosial yang timbul akibat emisi karbon tersebut dimasukkan dalam perhitungan *ecosystem service trade-off* pada lahan gambut, maka *total ecosystem service* masing-masing pada HTI dan kebun sawit pada lahan gambut adalah menjadi (-) € 237 and (-) € 37.

Table 1. Kajian *ecosystem service trade-off* pemanfaatan lahan gambut pada laskap Merang-Ngirawan

Pemanfaatan	<i>Ecosystem services</i>	Referensi	Nilai (ha/tahun)	Total (ha/tahun)
Hutan	Kayu	Suwarno et al. 2016	(+) € 30	(+) € 475 (-) € 237
	Δ Emisi /sekuestrasi karbon	Suwarno et al. 2016	(+) € 445	
HTI	Subsidensi yang mengakibatkan banjir permanen pada tahun 2060	Deltares	Low	
	Pulp (16.2 ton/ha/tahun)	Krisnawati et al. 2011	(+) € 483	
	Δ Emisi /sekuestrasi karbon (- 25 ton/ha/tahun pada tinggi muka air 100 cm (on-site))	Carlson et al. 2015 Suwarno et al 2016	(-) € 600 (25 cm x € 24)	
	Δ <i>Opportunity cost</i> air untuk pembasahan off-site pada musim kemarau.	SWAT Model dan Carlson et al. 2015	(-) € 120 (5 cm x € 24)	
	Subsidensi yang mengakibatkan banjir permanen pada tahun 2060 (4 cm/tahun)	Deltares, 2018	High	
Sawit	CPO (2.8 ton/ha/year)	Suwarno et al. 2016	(+) € 683	(-) € 37
	Δ Emisi /sekuestrasi karbon (- 25 ton/ha/tahun pada tinggi muka air 100 cm (on-site))	Carlson et al. 2015 Suwarno et al. 2016	(-) € 600	
	Δ <i>Opportunity cost</i> air untuk pembasahan off-site pada musim kemarau.	SWAT model dan Carlson et al. 2015	(-) € 120	
	Subsidensi yang mengakibatkan banjir permanen pada tahun 2060 (4 cm/tahun)	Deltares, 2018; Evan et al. 2019	High	

Berdasarkan hasil analisis *ecosystem service trade-off* (Tabel 1), terlihat bahwa jika dianalisis secara parsial, maka nilai ekonomi hutan pada lanskap gambut (khususnya gambut dalam yang > 3 m) adalah paling kecil, namun jika digabung dengan nilai lingkungan lain maka nilai yang diperoleh publik adalah paling tinggi jika lanskap gambut dalam tersebut dibiarkan sebagai hutan ketimbang diusahakan untuk perkebunan. Pemanfaatan gambut dalam untuk produksi pertanian akan menurunkan total *ecosystem service* lahan gambut. Hal ini terutama disebabkan oleh banyaknya emisi karbon yang terjadi akibat dilakukan drainase lahan, disamping itu juga mempercepat subsidensi. Menurut Deltares (2018), pada tahun 2060 lanskap gambut yang ditanami gambut pada lokasi kajian ini berpotensi menjadi genangan permanen akibat subsidensi lahan gambut. Jika ini terjadi lahan gambut tersebut menjadi lahan yang tidak bermanfaat sama sekali baik dari sisi ekonomi maupun ekologis.

Kesimpulan

1. Produksi perkebunan sawit pada lahan gambut pada lanskap Merang-Ngirawan hanya 50-70% dari produksi normal disebabkan lahan tersebut mempunyai kesesuaian lahan yang rendah untuk perkebunan sawit karena adanya genangan air.
2. Jika dianalisis secara parsial perkebunan sawit memberikan nilai moneter tertinggi kepada *private entities*, Namun jika dianalisis berdasarkan *total ecosystem service trade-off* dengan memperhitungkan biaya sosial emisi karbon maka hutan memberikan *total ecosystem service* paling besar.
3. Lahan gambut dalam (> 3m) seharusnya dipertimbangkan untuk digunakan sebagai zona untuk mempertahankan *total ecosystem service* yang tinggi.

Implikasi dan Rekomendasi

Terkait pemanfaatan lahan gambut, kita tidak boleh semata-mata memaksimalkan produksi tanpa memperhitungkan dampaknya terhadap jasa lingkungan dalam jangka panjang seperti simpanan karbon dan potensi subsidensi yang memacu genangan permanen. Potensi genangan permanen tersebut berakibat pada kehilangan lahan jutaan ha dalam jangka panjang justru pada disaat dimana kita memerlukan lahan yang lebih luas karena pertumbuhan penduduk yang berlipat.

Daftar Pustaka

- Carlson, K.M., Goodman, L.K., May-Tobin, C.C. 2015 Modeling relationships between water table depth and peat soil carbon loss in Southeast Asian plantations. *Environ. Res. Lett.* 10 (2015) 074006.
- Evans. C.D., Williamson, J.M., Kacaribu, F., Irawan, D., Suardiwerianto, Y., Hidayat, M.F., Laurén, A., Page, S.E. 2019. Rates and spatial variability of peat subsidence in Acacia plantation and forest landscapes in Sumatra, Indonesia. *Geoderma* 338 (2019) 410–421.
- Krisnawati H, Kallio M, Kanninen M (2011) *Acacia mangium* Willd.: ekologi, silvikultur dan produktivitas. CIFOR. doi:10.17528/cifor/003 479.
- Noor, M. 2013. Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Lahan Gambut. *Dalam* E. Husen, M. Anda, M. Noor, Mamat, HS, Maswar, A. Fahmi, Y.
- Ritung, S., Wahyunto, K. Nugroho, Sukarman, Hikmatullah, Suparto, dan C. Tafakresnanto. 2011. Peta Lahan Gambut Indonesia Skala 1:250,000. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor, Indonesia.
- Ritung, S. dan Sukarman. 2014. Kesesuaian Lahan Gambut untuk Pertanian. *Dalam* F. Agus, M. Anda, A. Jamil, dan Masganti (editors). *Lahan Gambut Indonesia: Pembentukan, Karakteristik, dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan*. IAARD Pres. Bogor. Hal: 61-81.
- Sumarga, E., Hein, L., Edens, B., Suwarno, A., 2015 Mapping monetary values of ecosystem services in support of developing ecosystem accounts.
- Suwarno, A., Hein, L., Sumarga, E. 2016. Who Benefits from Ecosystem Services? A Case Study for Central Kalimantan, Indonesia. *Environmental Management* (2016) 57:331–344.