

REVITALISASI DEGRADASI LAHAN GAMBUT

Rafika Setyawati

Program Pascasarjana Ilmu Administrasi Publik Universitas Riau

Email : rafikasetyawati@gmail.com

ABSTRAK

Degradasi ekosistem gambut menyebabkan hancurnya ruang hidup manusia terutama berbagai kelompok marginal. Pelaksanaan restorasi gambut dilakukan dengan restorasi fungsi hidrologis hingga rehabilitasi vegetasi. Pemantauan dan Pelaporan yang meliputi lokasi, aspek, metode, dan teknik pemantauan. Setelah semua berjalan dan selesai, dilakukan evaluasi oleh Badan Restorasi Gambut mengenai tingkat kesuksesan serta bagaimana rekomendasi perbaikan dalam restorasi gambut. Pentingnya komitmen yang kuat dalam pemulihan degradasi lahan gambut. Kerjasama antara pemerintah, lembaga, pengusaha dan masyarakat dilakukan dalam berbagai bentuk agenda dan kegiatan. Pemerintah harus Menyusun program pembangunan dengan memperhatikan kelestarian lingkungan dan mengalokasikan dana dalam upaya pemulihan lingkungan. Agenda sosialisasi dan diskusi bersama pelaku usaha dan masyarakat dalam memberikan pemahaman pentingnya menjaga kelestarian gambut. Melakukan kampanye dan mempromosikan bahwa lahan gambut sebagai salah satu jenis lahan basah yang unik harus dijaga untuk dapat terus memberikan manfaat bagi masyarakat baik secara langsung ataupun tidak langsung, dan kepada makhluk hidup lainnya yang berada dalam satu ekosistem tersebut. Memberikan bantuan dan penghargaan sebagai apresiasi bagi pihak-pihak dalam masyarakat yang berjasa dalam pemeliharaan gambut.

Kata kunci: Revitalisasi, degradasi, lahan gambut, restorasi

PENDAHULUAN

Gambut berdasarkan Permentan No. 14 Tahun 2009 adalah tanah hasil akumulasi timbunan bahan organik dengan komposisi lebih dari 65% yang terbentuk secara alami dalam jangka waktu ratusan tahun dari lapukan vegetasi yang tumbuh di atasnya yang terhambat dekomposisinya karena suasana anaerob dan basah. Sedangkan berdasarkan PP No 71 tahun 2014 yang telah disempurnakan menjadi PP No 57 tahun 2016 mengartikan gambut sebagai material organik yang terbentuk secara alami dari sisa-sisa tumbuhan yang telah terdekomposisi tidak sempurna dan terakumulasi pada daerah rawa. Pada harkatnya lahan gambut adalah lahan basah (*wetland*) yang materi penyusunnya berupa bahan organik yang miskin hara dengan kondisi selalu tergenang.

Luas area gambut di Indonesia lebih dari 20 juta Ha yang tersebar dari Sumatera hingga Papua, atau setara dengan 1,6 kali luas pulau Jawa. Dengan luasan ini, Indonesia memiliki lahan gambut tropis terluas terbesar di dunia. Gambut memiliki sifat seperti spons yang dapat menyimpan air, mencegah terjadinya banjir, melepaskan air perlahan-lahan dan menjamin pasokan air bersih sepanjang tahun, kubah gambut (*peat dome*) yang ada di Kalimantan, Sumatera, dan Papua dapat diibaratkan waduk yang dapat menyimpan jutaan kubik air hujan. Gambut merupakan ruang hidup bagi berbagai unsur biotik dan abiotik, ekosistem di lahan gambut merupakan rumah bagi beranekaragam spesies flora dan fauna, termasuk beragam spesies langka seperti orangutan dan harimau. Tak hanya itu, gambut bisa menjadi sumber ekonomi masyarakat diberbagai bidang mulai dari pertanian, perikanan, dan peternakan yang ramah lingkungan.

Berbagai informasi mengemukakan bahwa gambut di seluruh dunia menyimpan antara 192--450 Gt C (Post et al., 1982) atau 15~35% dari seluruh karbon yang ada di daratan. Lahan gambut tropika yang luasnya 10-12% dari total gambut dunia diperkirakan menyimpan 191 Gt C (Page dan Rieley, 1998) atau ~ total karbon yang tersimpan pada lahan gambut dunia. Dengan asumsi bahwa rata-rata dengan ketebalan 5 m, lahan gambut tropika dapat menyimpan sekitar 2.500 ton C/ha lebih besar hampir 2 kali lipat dibandingkan dengan rata-rata gambut pada umumnya yang hanya sebesar 1.200 ton C/ha (Oiemont et al., 1997),

Cadangan karbon pada tanah gambut tersebar mulai dari lapisan permukaan sampai lapisan dasar gambut (Agus dan Subiksa, 2008). Cadangan karbon dalam tanah gambut bersifat labil, yakni sangat mudah teremisi jika terjadi gangguan terhadap kondisi alamnya. Oleh karena itu, lahan gambut diperkirakan merupakan salah satu sumber emisi terbesar di Indonesia (Hooijer et al., 2010; WWF, 2008), sehubungan dengan pesatnya perkembangan pemanfaatan gambut untuk pertanian khususnya perkebunan.

Cadangan karbon dalam tanah gambut (*below ground C-stock*) bervariasi tergantung proses pembentukan dan keadaan lingkungan. Page et al. (2002) menyatakan rata-rata kandungan C pada tanah gambut sekitar 60 kg C m⁻¹ atau ekuivalen dengan 600 t C ha⁻¹ untuk setiap meter ketebalan gambut. Di daerah tropis cadangan C dalam tanah gambut bervariasi antara 250 t/ha untuk gambut tipis (< 0,5 m) sampai lebih dari 5.000 ton/ha untuk gambut sangat dalam (> 10 m). Untuk setiap satu meter kedalaman gambut tersimpan sekitar 300~700 ton C/ha (Agus et al., 2010; Wahyunto et al., 2003, 2004). Penelitian terbaru dari Agus et al. (2011) menyatakan bahwa cadangan karbon pada gambut di Indonesia sekitar 27 Gt.

Gambut mengandung dua kali lebih banyak karbon dari hutan yang ada di seluruh dunia, jika terganggu atau dikeringkan, gambut menjadi sumber utama emisi gas rumah kaca. Gambut menyimpan sepertiga cadangan karbon dunia, gambut Indonesia mengandung 22,5-43,5 gigaton karbon atau setara dengan emisi karbon yang dikeluarkan oleh 17-33 milyar mobil dalam setahun. Kata 'gambut' diyakini berasal dari Bahasa Melayu Banjar, Kalimantan Selatan. 'Gambut' juga merupakan nama sebuah wilayah di Kalimantan Selatan yang pertama kali dibuka dan diahlifungsi pada tahun 1920. Transmigrasi secara masif mulai dilakukan sejak tahun 1980-an, transmigran dari Jawa memulai pertanian di lahan gambut. Pada tahun 1996 mega rice project dimulai, menasar 1 juta Ha lahan gambut dan membangun 5.000 km kanal raksasa untuk mengeringkan gambut.

Dari sekitar 200.000 Ha kebun sawit pada tahun 1980 menjadi 7,2 juta Ha pada tahun 2010. Puncaknya hingga akhir 2014. Pada bulan Juni-September 2014 saja 4.000 Ha gambut hilang akibat banyaknya perizinan yang dikeluarkan untuk perkebunan kelapa sawit. Kesalahan tata kelola gambut yang telah berlangsung berpuluh tahun mengakibatkan degradasi ekosistem gambut. Anggapan bahwa lahan gambut tidak berguna. Paradigma bahwa lahan yang dapat diolah dan memiliki manfaat hanyalah lahan yang kering, membuat teknologi digunakan untuk mengeringkan gambut agar dapat "dimanfaatkan" dan melupakan tata kelola berkelanjutan.

Pengeringan lahan gambut yang terjadi akibat fenomena alam dan perilaku manusia selain kebiasaan membakar untuk membersihkan lahan dengan murah dan cepat, pemanasan global juga memperpanjang musim kemarau dan menyebabkan gambut mengering lebih lama dan meningkatkan resiko kebakaran hutan. Kebakaran hutan dan kekeringan menyebabkan pelepasan jutaan ton CO₂ ke udara yang berdampak besar pada perubahan iklim. Perubahan iklim merupakan salah satu ancaman yang sangat serius terhadap sektor pertanian dan berpotensi mendatangkan masalah baru bagi keberlanjutan produksi pangan dan sistem produksi pertanian pada umumnya. Perubahan iklim adalah kondisi beberapa unsur iklim yang magnitude dan/atau intensitasnya cenderung berubah atau menyimpang dari dinamika dan kondisi rata-rata, menuju ke arah tertentu (meningkat atau menurun).

Kebakaran hutan dan kekeringan juga menyebabkan musnahnya keanekaragaman hayati karena hilangnya ruang lingkup flora dan fauna khas gambut tropis, juga hilangnya sumber-sumber kehidupan masyarakat. Tercemarnya tanah dan air karena berubahnya komposisi kandungan air pada lahan gambut membuat air tidak lagi dapat dikonsumsi atau bahkan tidak digunakan untuk mencuci dan membersihkan diri.

Kerusakan ekosistem gambut juga menyebabkan hilangnya pengetahuan lokal dan bergesernya budaya misalnya melemahnya budaya gotong royong berubahnya etos dalam

bercocok tanam. Tergantikannya budaya memanfaatkan lahan dengan keberagaman tanaman yang memberikan keragaman sumber penghidupan yang lebih berkelanjutan menjadi model sistem monokultur.

Degradasi ekosistem gambut menyebabkan hancurnya ruang hidup manusia terutama berbagai kelompok marginal, meluasnya lahan-lahan 'tidur' yang rentan 'diambil-ahli' untuk perkebunan, langkanya air bersih banjir, dan kekeringan yang silih berganti. Degradasi lahan ini tentunya mempengaruhi derajat ekonomi masyarakat yang tinggal dan bergantung di sana. Kemiskinan kemudian muncul dalam masyarakat sekitar lahan yang terdegradasi. Degradasi lahan secara otomatis juga membuat hilangnya kemandirian pangan, pemiskinan masyarakat sekitar terutama perempuan dan kelompok marjinal.

Sebagai jalan bertahan hidup, maka migrasi laki-laki dan anak-anak muda untuk mencari sumber penghidupan baru dianggap menjadi salah satu jalan keluar. Kemudian tinggallah perempuan dan anak-anak di desa, hal ini menyebabkan peningkatan jumlah perempuan sebagai kepala keluarga hingga akhirnya ada pula perempuan yang beralih pekerjaan yang dari awalnya bertani kini menjadi buruh harian lepas dalam perkebunan sawit dengan segala resiko kerja tak terlindungi.

Dimensi ketidakadilan gender dan eksklusivitas sosial dalam degradasi ekosistem gambut pada akhirnya menimbulkan deretan masalah lainnya bagi masyarakat sekitar khususnya perempuan. Berawal dari kemiskinan karena degradasi lahan hingga akhirnya berdampak pada tingginya angka putus sekolah pada anak-anak dari kelompok marjinal, tingginya kasus perkawinan anak dan tingginya angka stunting. Tak hanya itu, degradasi lahan ini juga berdampak pada terancamnya budaya lokal seperti hilangnya pengetahuan lokal mengenai tanaman obat-obatan dari alam, bahan baku ayaman hingga bahan pangan lokal.

METODE

Degradasi gambut yang telah terjadi selama puluhan tahun perlu untuk dilakukan restorasi. Restorasi Gambut adalah upaya pemulihan ekosistem gambut terdegradasi agar kondisi hidrologis, struktur dan fungsinya berada pada kondisi pulih. Untuk itu dilakukan pembasahan kembali (*rewetting*) material gambut yang mengering akibat turunnya muka air tanah gambut. Pemulihan gambut memerlukan langkah-langkah yang tepat untuk sampai pada kondisi lahan gambut yang baik. Langkah-langkah tersebut di antaranya adalah pemetaan, penentuan jenis restorasi, pelaku restorasi, waktu, pelaksanaan, dan pendekatan khusus untuk meningkatkan ekonomi masyarakat setempat. Pelaksanaan restorasi gambut dilakukan dengan restorasi fungsi hidrologis hingga rehabilitasi vegetasi. Pemantauan dan Pelaporan yang meliputi lokasi, aspek, metode, dan teknik pemantauan. Setelah semua berjalan dan selesai, dilakukan evaluasi oleh Badan Restorasi Gambut mengenai tingkat kesuksesan serta bagaimana rekomendasi perbaikan dalam restorasi gambut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lahan gambut yang sudah terdegradasi masih memungkinkan untuk direvitalisasi melalui berbagai macam metode. Pemanfaatan gambut dalam pembudidayaan juga dapat dilakukan asal pemilihan jenis tanamannya tepat, kesesuaian lahan diperhatikan dan kesuburan tanahnya diperbaiki terlebih dahulu agar produktivitas dan kelestarian lahan gambut dapat tercapai, seperti halnya yang dilakukan di Ogan Komering Ilir melalui tulisan Sri Lestari Peneliti Balai Litbang Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BP2LHK) Palembang yang berjudul "*Degradasi Lahan Gambut Serta Upaya Restorasi untuk Pemberdayaan Masyarakat dan Peningkatan Ekonomi: Kasus di Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan*". Namun, menurut Sri Lestari, pengelolaan lahan yang tepat dan dengan penambahan input dapat memperbaiki kondisi sifat fisik dan kimiawinya, sehingga lahan gambut dapat menjadi lahan yang memiliki produktivitas yang baik untuk budidaya.

Pengelolaan gambut dalam upaya revitalisasi degradasi gambut harus dilakukan bersama-sama dan seksama. Pemerintah dan Badan Restorasi Gambut serta lembaga pemerhati lingkungan harus dapat bekerja sama dan merangkul masyarakat dalam menghadapi permasalahan ini. Banyak program kegiatan yang telah disusun dalam rangka revitalisasi gambut. Berbagai agenda juga sudah dilaksanakan baik itu berupa koordinasi diantara pelaku restorasi dan juga sosialisasi pentingnya dan peran masyarakat dalam restorasi gambut, antara lain :

1. Penyusunan program dan kegiatan pembangunan yang memperhatikan lingkungan

Banyak sentuhan yang diberikan pemerintah dalam revitalisasi degradasi gambut. Seperti yang di lakukan di Kabupaten Bengkalis, dimana sekitar 70 % dari wilayahnya ditetapkan sebagai lahan gambut. Perhatian khusus yang diberikan oleh pemerintah bengkalis terhadap lingkungan sangat besar tertuang di dalam salah satu dari delapan program unggulan kepala daerah Kabupaten Bengkalis yaitu program bantuan keuangan satu milyar satu desa, dengan juknis pelaksanaan Berdasarkan Keputusan Kepala Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Bengkalis Nomor: 051/KPTS/X/2021 Tentang Petunjuk Teknis Penyaluran dan Penggunaan Bantuan Keuangan Bersifat Khusus untuk Program DESA BERMASA Kepada Pemerintah Desa di Kabupaten Bengkalis. Melalui program ini untuk dapat mendukung

- a. Kategori Pembangunan fasilitas Pemdes, sosial dan fasilitas umum berskala desa seperti irigasi pertanian, pembuatan tali air, normalisasi tali air dan sungai, kanal blocking. Sanitasi Air Bersih Bagi Warga Desa seperti sumur bor, dan pengadaan pipanisasi dari sumber air ke rumah warga.
- b. Kategori Desa Peduli Lingkungan melalui program penanaman buah-buahan lokal dan penanaman pohon di setiap rumah tangga desa, Tim Satgas Desa Peduli Lingkungan / Bencana, Penyediaan penyuluh Pertanian/Lingkungan atau tenaga penggerak pertanian, Mewujudkan Desa tanpa sampah melalui pengelolaan sampah rumah tangga desa, Program pencegahan kebakaran lahan dan hutan, Penyediaan pupuk gratis bagi warga kurang mampu yang berprofesi sebagai petani pemilik lahan, Penyediaan peralatan nelayan bagi warga yang kurang mampu yang berprofesi sebagai nelayan.



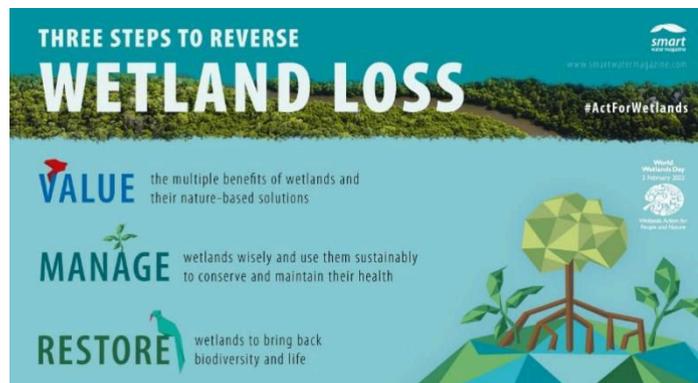
Gambar 1 Sosialisasi Peraturan Bupati Bengkalis Wujudkan Bantuan Keuangan

2. Agenda sosialisasi manfaat dan pentingnya menjaga gambut

Berbagai macam sosialisasi dan ruang diskusi yang dapat dilakukan dalam memberikan pemahaman kepada berbagai pihak terkait peran dan pentingnya dalam menjaga kelestarian lingkungan terutama lahan gambut.

Jika dibandingkan dengan jenis tanah lainnya, tanah gambut memiliki karakteristik yang unik. Gambut mampu menyimpan cadangan air (*water storage*) hingga 850% dari bobot keringnya, namun ketika dikeringkan, ia tidak dapat kembali ke bentuk asal (*irreversible drying*) dan mudah amblas (*subsidence*). Gambut juga memiliki berat isi yang rendah sehingga tanah ini cenderung lembek dan daya menahan bebannya rendah. Lahan gambut juga menyimpan cadangan karbon dalam jumlah besar serta memiliki kandungan bahan organik yang tinggi namun cenderung tidak subur karena kandungan hara yang rendah. Mengingat sifat gambut yang unik tersebut, pemanfaatan dan pengelolaannya juga tidak bisa disamakan dengan jenis lahan pada umumnya. Tanaman yang dipilih haruslah jenis tanaman yang tidak menyebabkan gambut kering dalam proses persiapan lahan, serta harus mampu bertahan dikondisi gambut yang asam dan tergenang air. Walaupun gambut rendah unsur hara namun gambut memiliki manfaat yang sangat besar dalam menyeimbangkan lingkungan dan iklim. Dalam rangka memperingati hari lahan basah dunia yang jatuh tepat pada tanggal 2 Februari setiap tahunnya, perlu konsistensi dalam memberikan informasi dan pemahaman kepada publik maupun pihak-pihak terkait yang mengelola gambut bahwa lahan gambut bukanlah lahan terlantar dan tak berguna. Lebih lanjut, sesuai dengan tema tahun ini yaitu "*Wetland action for People and Nature*", perlu mempromosikan bahwa lahan gambut sebagai salah satu jenis lahan basah yang unik harus dijaga untuk dapat terus memberikan manfaat bagi masyarakat baik secara langsung ataupun tidak langsung, dan kepada makhluk hidup lainnya yang berada dalam satu ekosistem tersebut.

Selain memberikan manfaat dari sisi ekologi, lahan gambut juga memiliki nilai sosial dan ekonomi khususnya pada masyarakat yang beririsan langsung pada lahan basah tersebut. Kekayaan biodiversitas yang ada dalam hutan gambut sudah sejak lama dimanfaatkan oleh komunitas masyarakat setempat seperti suku Dayak, suku Anak Dalam, suku Kubu, suku Banjar, suku Melayu dan komunitas adat lainnya yang tinggal di atas lahan gambut. Bagi mereka, lahan gambut berperan sebagai sumber kehidupan dan mendukung kebutuhan sandang, papan dan pangan mereka. Serat alami untuk sandang seperti rami, rotan dan kulit kayu sudah lama dimanfaatkan oleh mereka. Kemudian, sumber makanan seperti talas, keladi, sagu, padi, jagung ditanam di lahan gambut dengan tetap menjaga sifat alaminya.



Gambar 2 Kampanye Peringatan Hari Lahan Basah Dunia

3. Bantuan dan penghargaan bagi pemulihan ekonomi masyarakat

Dimensi ketidakadilan gender dan eksklusi sosial dalam degradasi ekosistem gambut pada akhirnya menimbulkan deretan masalah lainnya bagi masyarakat sekitar khususnya perempuan. Berawal dari kemiskinan karena degradasi lahan hingga akhirnya berdampak pada tingginya angka putus sekolah pada anak-anak dari kelompok marginal, tingginya kasus perkawinan anak dan tingginya angka *stunting*. Tak hanya itu, degradasi lahan ini juga berdampak pada terancamnya budaya lokal seperti hilangnya pengetahuan lokal mengenai tanaman obat-obatan dari alam, bahan baku ayaman hingga bahan pangan lokal.

Indonesia Climate Change Trust Fund telah menyalurkan pendanaan mengenai gambut serta melibatkan perempuan di empat provinsi di antara lain di Riau (melalui Riau Women Working Group, Yayasan Mitra Insani, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FAPERIKA) Universitas Riau, Perkumpulan Elang), Jambi (melalui Konsorsium Restorasi Gambut Jambi), Kalimantan Barat (melalui SAMPAN Kalimantan), dan Kalimantan Tengah (melalui Yayasan Borneo Nature Indonesia).

Memperingati Hari Perempuan Pedesaan Internasional pada 15 Oktober lalu, Indonesia Climate Change Trust Fund juga hadir dalam diskusi yang bertema 'Perempuan Desa Gambut' yang dilaksanakan oleh Jurnal Perempuan dan Kemitraan Indonesia. Restorasi lahan gambut tertuang dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2016 tentang Badan Restorasi Gambut. Dalam diskusi tersebut hadir Kepala Deputy III Badan Restorasi Gambut (BRG) Dr. Myrna Asnawati Safitri. Menurutnya, upaya memulihkan fungsi ekosistem lahan gambut, harus diikuti dengan komitmen untuk merawat lahan gambut tersebut. "Kita tidak bisa memulihkan sesuatu kalau kita tidak punya niat dan tidak punya kemampuan dan kemauan untuk merawat," tandasnya. Dr. Myrna menjelaskan mengenai dua hal yang perlu diperhatikan dari perempuan dan restorasi gambut yaitu mengenai merawat, perempuan memiliki keunikan dalam hal merawat dan yang mengenai restorasi lahan gambut, artinya berbicara mengenai kepentingan semua pihak sehingga dibutuhkan inklusifitas. Maka jika membahas restorasi gambut tidak mungkin tak mengikutsertakan perempuan.

KESIMPULAN

Dari hasil penyusunan makalah ini maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan antara lain :

1. Gambut merupakan ruang hidup bagi berbagai unsur biotik dan abiotik, ekosistem di lahan gambut merupakan rumah bagi beranekaragam spesies flora dan fauna, termasuk beragam spesies langka seperti orangutan dan harimau. Tak hanya itu, gambut bisa menjadi sumber ekonomi masyarakat diberbagai bidang mulai dari pertanian, perikanan, dan peternakan yang ramah lingkungan.
2. Pengeringan lahan gambut yang terjadi akibat fenomena alam dan perilaku manusia selain kebiasaan membakar untuk membersihkan lahan dengan murah dan cepat, pemanasan global juga memperpanjang musim kemarau dan menyebabkan gambut mengering lebih lama dan meningkatkan resiko kebakaran hutan. Kebakaran hutan dan kekeringan menyebabkan pelepasan jutaan ton CO₂ ke udara yang berdampak besar pada perubahan iklim.
3. Degradasi ekosistem gambut menyebabkan hancurnya ruang hidup manusia terutama berbagai kelompok marginal, meluasnya lahan-lahan 'tidur' yang rentan 'diambil-ahli' untuk perkebunan, langkanya air bersih banjir, dan kekeringan yang silih berganti. Kemiskinan kemudian muncul dalam masyarakat sekitar lahan yang terdegradasi membuat hilangnya kemandirian pangan, pemiskinan masyarakat sekitar terutama perempuan dan kelompok marginal.

4. Pentingnya komitmen yang kuat dalam pemulihan degradasi lahan gambut. Kerjasama antara pemerintah, lembaga, pengusaha dan masyarakat dilakukan dalam berbagai bentuk agenda dan kegiatan.
5. Pemerintah harus Menyusun program pembangunan dengan memperhatikan kelestarian lingkungan dan mengalokasikan dana dalam upaya pemulihan lingkungan. Agenda sosialisasi dan diskusi bersama pelaku usaha dan masyarakat dalam memberikan pemahaman pentingnya menjaga kelestarian gambut. Melakukan kampanye dan mempromosikan bahwa lahan gambut sebagai salah satu jenis lahan basah yang unik harus dijaga untuk dapat terus memberikan manfaat bagi masyarakat baik secara langsung ataupun tidak langsung, dan kepada makhluk hidup lainnya yang berada dalam satu ekosistem tersebut.
6. Memberikan bantuan dan penghargaan sebagai apresiasi bagi pihak-pihak dalam masyarakat yang berjasa dalam pemeliharaan gambut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis juga ingin berterima kasih kepada pihak Universitas Riau khususnya Program Pasca Sarjana Ilmu Administrasi Publik yang telah memberikan kesempatan dan waktu dalam penulisan makalah ini. Terima kasih juga kepada para penulis makalah dan artikel sebelumnya yang banyak memberikan masukan informasi terkait restorasi gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Subiksa, IGM., Sulaeman, dan IPG. Widjaja-Adhi. 1998. Perbandingan pengaruh bahan amelioran untuk meningkatkan produktivitas lahan gambut. Dalam Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor, 10-12 Februari 1998.
- Subiksa, IGM., Ai Dariah dan F. Agus. 2009. Sistem Pengelolaan Lahan Eksisting di Kalimantan Barat serta Implikasinya terhadap Siak Kimia Tanah Gambut dan Emisi GRK. Laporan Penelitian Kerjasama Balai Penelitian tanah dengan Kementerian Ristek.
- Wahyunto, Sofyan R., Suparto, dan H. Subagyo. 2004. Sebaran dan kandungan karbon lahan gambut di Sumatera dan Kalimantan. Wetland International Indonesia Programme.
- Agiel Prakoso. (2022), Gambut: Si Miskin Hara yang Kaya Manfaat. [Online]. Tersedia pada : <https://pantaugambut.id/kabar/gambut-si-miskin-hara-yang-kaya-manfaat>
- Indonesia Climate Change Trust. (2019). Dampak Sosial dari Degradasi Ekosistem Gambut. [Online]. Tersedia pada : <https://www.icctf.or.id/dampak-sosial-dari-degradasi-ekosistem-gambut/>
- Litbang KLHK. (2019). Restorasi Gambut untuk Pemberdayaan Masyarakat dan Peningkatan Ekonomi. [Online]. Tersedia pada : https://www.menlhk.go.id/site/single_post/2175
- Edi Nurat, (2021). Bupati Bengkalis Wujudkan Bantuan Keuangan 1 Milyar 1 Desa BERMASA Guna Geliat Membangun Desa. [Online]. Tersedia pada: <https://www.bualbual.com/2021/10/14/bupati-bengkalis-wujudkan-bantuan-keuangan-1-milyar-1-desa-bermasa-guna-geliat-membangun-des>