



Identifikasi Komoditas Pertanian untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pada Lahan Gambut di Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya | 24

Identifikasi Komoditas Pertanian untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pada Lahan Gambut di Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya.

Bagio^{*1)}, Yusya Abubakar²⁾, Ashabul Anhar³⁾, Akhmad Baihaqi⁴⁾,⁵⁾

¹⁾ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian. Universitas Teuku Umar, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala, Indonesia

³⁾ Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala, Indonesia

⁴⁾ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala, Indonesia

⁵⁾ Pusat Riset Pembangunan Pedesaan dan Pertanian Berkelanjutan Universitas Syiah Kuala, Indonesia

ABSTRACT

The clearing and use of peatlands is carried out extensively and pays more attention to economic value but marginalizes its ecological function which causes damage to peatlands. Community empowerment is expected to make people wiser in managing peat. The location of the service is in Cot Mee Village, Tadu Raya District, Nagan Raya Regency. The method used is discussion, going to the field, and making demonstration plots. Field results show that most of the peatlands in Cot Mee Village have experienced drought, due to a lack of knowledge in managing the peat ecosystem. There are two (2) is valuable commodity cultivated corn and pineapple, with revenue cost ratio (R / C ratio) for commodity corn amounted to 1.904 and 2.162 of pineapple.

KEYWORDS

Peat; Empowerment; Appropriateness; farming.

PENDAHULUAN

Beberapa dekade terakhir, pemanfaatan lahan gambut kurang memperhatikan penerapan prinsip pertanian yang berkelanjutan. Hal tersebut mengakibatkan berbagai masalah, seperti: 2,669 juta Hektar atau 37% lahan gambut di Sumatera rusak dan tidak produktif, pengembangan lahan gambut (PLG 1 juta Ha), kemerosotan keanekaragaman hayati, kebakaran hutan/lahan gambut, gangguan asap lintas batas, banjir, dan subsidi, masalah sosio-ekonomi (Razialdi, 2016).

Seiring perjalanan waktu, lahan gambut telah menjadi pilihan untuk pengembangan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat, antara lain untuk transmigrasi, perkebunan, perumahan, pengairan, dan lainnya. Hal tersebut terjadi karena semakin terbatasnya lahan mineral yang tersedia. Lahan gambut sebenarnya lebih cocok untuk penyediaan sumber air dan sumber energi, daripada sebagai lahan budidaya. Bila lahan gambut dimanfaatkan sebagai lahan budidaya, maka harus dikelola dengan cara tertentu secara tepat dan benar.

Pengelolaan lahan gambut telah dilakukan oleh masyarakat lokal dalam skala kecil secara arif. Namun seiring pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk yang diikuti oleh peningkatan kebutuhan akan lahan dan sumber daya alam lainnya, pembukaan dan pengelolaan lahan gambut dilakukan secara luas dan lebih memperhatikan nilai ekonomi namun memarjinalkan fungsi ekologisnya yang menyebabkan kerusakan lahan gambut.

Sesuai dengan arahan Departemen Pertanian (BB Litbang SDLP, 2008), lahan gambut yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman pangan disarankan pada gambut dangkal (<100 cm). Dasar pertimbangannya adalah gambut dangkal memiliki tingkat kesuburan relatif lebih tinggi dan memiliki risiko lingkungan lebih rendah dibandingkan gambut dalam. Lahan gambut dengan kedalaman 1,4 - 2 meter tergolong sesuai *marjinal* (kelas kesesuaian S3) untuk berbagai jenis tanaman pangan. Faktor pembatas utama adalah kondisi media perakaran dan unsur hara yang tidak mendukung pertumbuhan tanaman. Tanaman pangan yang mampu beradaptasi antara lain padi, jagung, kedelai, ubikayu, kacang panjang dan berbagai jenis sayuran lainnya.

*bagio@utu.ac.id : | DOI:



© 2021 The Author(s). Published by [Fakultas Ekonomi Universitas Teuku Umar](#)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



Identifikasi Komoditas Pertanian untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pada Lahan Gambut di Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya | 25

Kabupaten Nagan Raya terindikasi memiliki luas lahan gambut 57.191 Ha (KLHK, 2019) sebagian dimanfaatkan untuk lahan perkebunan besar dan perkebunan rakyat terutama kelapa sawit. Salah satu daerah di kabupaten tersebut yaitu Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya terindikasi luas lahan gambut $\pm 70\%$ atau sebesar 8.225 ha dari luas total wilayah. Data desa tahun 2019 menunjukkan jumlah penduduk 992 jiwa dimana jumlah penduduk laki-laki sebanyak 490 dan jumlah perempuan sebanyak 502 jiwa dengan rasio jenis kelamin 98 jiwa. Adapun jumlah rumah tangga sebanyak 198 KK dengan rata-rata jiwa per rumah tangga sebesar 5 jiwa. Adapun kepadatan penduduk di Desa Cot Mee yaitu 13 jiwa/Km² (BPS, 2019). Disisi lain, pengelolaan lahan gambut di desa ini belum optimal, terlihat dari komoditi yang di usahakan hanya kelapa sawit, dengan hasil produksi kelapa sawit yang kurang optimal. Masyarakat desa ini belum memanfaatkan lahan gambut untuk budidaya beberapa komoditi non perkebunan yang dapat menambah pendapatan masyarakat setempat.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu diidentifikasi beberapa komoditi yang dapat tumbuh di lahan gambut, dengan memperhatikan prinsip pengelolaan gambut berkelanjutan terutama di Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya. Dengan adanya pemberdayaan masyarakat dalam membudidayakan tanaman dilahan gambut selain kelapa sawit diharapkan petani bisa mendapat tambahan pendapatan dari komoditi lain selain dari komoditi kelapa sawit yang menjadi tanaman utama.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambut adalah suatu ekosistem yang terbentuk karena adanya produksi biomassa yang melebihi proses dekomposisinya. Menurut peraturan pemerintah Nomor 71 Tahun 2014 tentang perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut, gambut didefinisikan sebagai material organik yang terbentuk secara alami dari sisa-sisa tumbuhan yang terdekomposisi tidak sempurna dan terakumulasi pada rawa. Ekosistem gambut adalah tatanan unsur gambut yang merupakan satu kesatuan utuh menyeluruh yang saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitasnya (Setneg, 2014).

Negara Indonesia memiliki lahan gambut terluas diantara negara-negara di Asia Tenggara. Luas lahan gambut di Asia Tenggara adalah lebih dari 24 juta hektar atau sekitar 12 % dari luas keseluruhan kawasan Asia Tenggara (CKPP, 2008; Dohong, 2017). Lahan gambut Indonesia tersebar di 3 pulau utama, yaitu Sumatera, Kalimantan dan Papua. Luas total lahan gambut Indonesia adalah 14.905.574 Ha (BBPPSLP, 2011)

Lahan gambut memiliki fungsi ekosistem yang sangat penting. Paling tidak ada 4 fungsi kawasan gambut yaitu: sebagai penyerap karbon, gambut sebagai penyangga air, tempat hidup berbagai jenis flora dan fauna yang unik, dan tempat mencari mata pencaharian bagi masyarakat yang tinggal disekitarnya. Lahan gambut di wilayah pesisir memiliki permasalahan kompleks terkait interaksi lingkungan di dalamnya sehingga sangat rentan untuk mengalami kerusakan (Miloshis, 2015). Kerusakan lahan gambut di Asia Tenggara telah menyebabkan pelepasan karbon yang signifikan (Wit 2015). Di Indonesia kerusakan fungsi ekosistem gambut ini umumnya terjadi akibat dari pengelolaan lahan yang keliru berupa pemilihan aktivitas di kawasan gambut yang tidak sesuai dengan karakteristik lahan gambut, seperti perkebunan sawit dan konversi lahan gambut menjadi sawah. Hal ini mengakibatkan pengurusan air di kawasan gambut yang berakibat kekeringan (kering tak balik) pada tanah gambutnya dan membuat tanah tersebut menjadi rentan akan kebakaran.

Ada tiga hal yang harus diperhatikan untuk mensukseskan pengembangan lahan gambut yakni karakteristik air tanah, *landscape* tanah dan tata guna lahan, serta pemberdayaan masyarakat (Sulaiman, 2019). Selain itu perlu didukung dengan infrastruktur pertanian yang meliputi prasarana jalan untuk angkutan input dan output pertanian serta infrastruktur agribisnis seperti industri dan pasar. Pada bagian ini akan dibahas penerapan inovasi pertanian berdasarkan karakteristik air tanah, *landscape* tanah dan tataguna lahan. Untuk pemberdayaan masyarakat akan dibahas dalam bagian tersendiri.

Program pemberdayaan masyarakat seyogyanya melalui tahapan yang saling berkaitan. Idealnya langkah pertama dalam melaksanakan program pemberdayaan adalah melakukan observasi atau *assessment* guna melihat potensi yang ada di masyarakat. Istilah yang sering digunakan dalam tahapan ini adalah pemetaan sosial atau sosial mapping. Pentingnya pemetaan sosial kerap digunakan salah satunya dalam merencanakan program pengembangan ekowisata berkelanjutan. Hasil penelitian dijadikan sebagai referensi untuk merancang pengembangan program

*bagio@utu.ac.id : | DOI:



© 2021 The Author(s). Published by [Fakultas Ekonomi Universitas Teuku Umar](#)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Common Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



Identifikasi Komoditas Pertanian untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pada Lahan Gambut di Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya | 26

pariwisata berkelanjutan di Citarum Hulu. Pendekatan yang digunakan dalam melakukan pemetaan sosial salah satunya menggunakan perspektif penghidupan berkelanjutan. Pemetaan sosial yang dilakukan guna melihat kearifan lokal petani kelapa di Desa Apulea menyimpulkan bahwa modal sumber daya alam dan modal sosial dapat dijadikan sebagai asset mempertahankan hidup di tengah hambatan yang ada (Kotalaha, 2018). Menurut Sulaiman (2019) pemberdayaan masyarakat berperan penting untuk pengembangan kawasan lahan gambut. Para petani perlu memiliki paradigma berpikir bahwa pemberdayaan petani di lahan gambut perlu untuk tujuan mencapai kemakmuran petani lahan gambut dan kelangsungan hidup seluruh isi bumi.

Pemberdayaan masyarakat adalah suatu konsep pembangunan ekonomi yang meliputi nilai-nilai masyarakat untuk membangun kerangka berpikir baru dalam pembangunan yang intinya fokus kepada *people-centered, participatory*. Dalam kerangka ini upaya untuk memberdayakan masyarakat (*empowering*) dapat dilihat dari 3 (tiga) aspek : Pertama, *enabling* yaitu menciptakan situasi kondusif akan membantu masyarakat untuk mengembangkan semua potensinya. Kedua, *empowering* adalah untuk memperkuat potensi yang dimiliki melalui gerakan perubahan yang nyata menyangkut penyediaan berbagai input dan pembukaan dalam berbagai peluang yang nantinya akan menjadikan masyarakat menjadi berdaya. Ketiga, *protecting* yaitu melindungi dan membela kepentingan masyarakat lemah (Noor, 2011).

METODE PELAKSANA

Lokasi pemberdayaan masyarakat dilakukan di desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya, kegiatan dilaksanakan pada 20 Mei sampai 20 Juni 2019. Metode yang digunakan adalah diskusi (penyuluhan) dengan perangkat gampung serta beberapa petani, kunjungan ke lapangan serta tanya jawab (konsultasi) dan pembuatan demplot. Alat yang digunakan dalam praktek lapangan seperti cangkul, parang, paranet, sedangkan untuk analisis kelayakan dari komoditi yang akan di kembangkan menggunakan *software MS Office 2013*. Target yang diharapkan dari pengabdian masyarakat ini adalah masyarakat Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya, dapat membudidayakan usahatani yang memiliki prospek yang bagus serta dapat dibudidayakan di lahan gambut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil diskusi dengan perangkat desa dan petani yang terlibat dalam pengabdian, diperoleh bahwa kondisi lahan gambut di Desa Cot Mee sebagian besar sudah mengalami kekeringan yang diakibatkan oleh kesalahan dalam mengelola ekosistem gambut. Akibatnya sering terjadi kekeringan, tidak tersedia air untuk mendukung tanaman pertanian, selain itu pada saat musim hujan sering terjadinya banjir terlebih lagi ada limpahan pembuangan air dari perkebunan besar kelapa sawit terdekat. Beberapa tahun belakangan, desa Cot Mee mengalami banjir hingga dua kali dalam setahun dengan ketinggian air mencapai 1 – 1,5 meter. Disisi yang lain juga terdapat penurunan permukaan tanah pada tanaman kelapa sawit yang mengakibatkan tanaman tersebut menjadi tumbang dan produktivitasnya menjadi rendah.

Penyuluhan dilakukan dengan memaparkan tentang ekosistem gambut, manfaat adanya gambut serta budidaya pertanian yang sesuai dilahan gambut. Hasil diskusi ada beberapa komoditi pertanian yang dapat dibudidayakan di gambut di Desa Cot Mee seperti komoditi jagung, kacang tanah, dan nanas. Sistem budidaya polikultur, yaitu dengan mengkombinasikan tanaman pertanian dengan kelapa sawit dapat dikembangkan di desa ini, sehingga dalam jangka panjang memiliki dampak positif terhadap ekonomi masyarakat sekitar.





Identifikasi Komoditas Pertanian untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pada Lahan Gambut di Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya | 27



Gambar 1. Penyuluhan terkait Pentingnya Gambut serta Budidaya di Lahan Gambut.



Gambar 2. Meninjau Lahan Gambut di Desa Cot Mee.

Peninjauan lapangan dilahan gambut dilakukan bersama-sama tim pengabdian dan petani/peserta. Hasil lapangan didapat bahwa ketebalan gambut di Desa Cot Mee Berkisar diantara 2 - 5 Meter. Adapun lahan gambut yang paling tebal terdapat Dusun Ingin Jaya. Berdasarkan situasi tersebut menunjukkan bahwa gambut di kawasan tersebut masih sangat potensial untuk dikelola dengan memperhatikan unsur pertanian yang berkelanjutan dan peraturan yang berlaku. Hasil lapangan juga melihat ketebalan gambut, tebalnya lapisan gambut mengindikasikan masih adanya cadangan air yang tersedia yang dapat digunakan oleh masyarakat setempat untuk budidaya selain dari tanaman sawit, dengan cara tumpangsari. Hal ini dikarenakan tanaman kelapa sawit yang sedang dibudidayakan di Desa Cot Mee rata-rata berumur 2–10 tahun, sehingga masih memungkinkan untuk budidaya tanaman sela.

Hasil diskusi dan analisis yang telah dipaparkan, ada 2 (dua) komoditi yang layak diusahakan di Desa Cot Mee, yaitu jagung dan nanas. Jagung salah satu tanaman palawija, yang merupakan bahan pangan alternatif yang paling baik selain beras, karena jagung adalah sumber karbohidrat setelah beras. Seiring dengan peningkatan pendapatan dan pertambahan jumlah penduduk menyebabkan permintaan jagung meningkat, sementara itu produktivitas yang dicapai petani masih sangat rendah. Nanas merupakan tanaman buah berupa semak, bagian utama yang bernilai ekonomi penting dari tanama nanas adalah buahnya. Buah nanas selain dikonsumsi segar juga diolah menjadi berbagai macam makanan dan minuman, seperti selai, buah dalam sirup dan lain-lain. Dipilihnya tanaman nanas salah satunya karena tidak perlu penataan lahan secara khusus (Hidayat, 2019), sehingga tidak mengubah karakter lahan gambut. Nanas juga tumbuh subur dilahan yang asam seperti lahan gambut. Nanas madu yang banyak dibudidayakan di lahan gambut menghasilkan buah yang manis, itu karena nenas merupakan tanaman paling tahan asam. Sesuai dengan penelitian Ilham (2019) menunjukkan bahwa nenas merupakan salah satu komoditi yang produktif, menguntungkan dan ramah gambut. Secara finansial kedua komoditi ini memiliki prospek dan layak untuk diusahakan pada lahan gambut, hal ini dapat dilihat dari perhitungan *revenue cost ratio (R/C ratio)* untuk komoditi jagung sebesar 1,904 dan komoditi nanas sebesar 2,162. Artinya untuk setiap 1 rupiah yang dikeluarkan akan memperoleh kembalian sebesar 1,904 rupiah untuk komoditi jagung dan 2,162 untuk komoditi nanas. Maka dari itu, kedua komoditi ini disarankan untuk dibudidayakan guna menambah penghasilan petani pada lahan gambut.





Identifikasi Komoditas Pertanian untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pada Lahan Gambut di Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya | 28



Gambar 3. Lahan Demplot Masyarakat yang ditanami Jagung



Gambar 4. Proses Penanaman Bibit Jagung di Lahan Demplot

Kendala yang dihadapi pada saat pengabdian adalah keterbatasan waktu pengabdian, sehingga hanya sampai pada proses penanaman benih jagung saja, tidak sampai panen. Selain itu, kendala lain peran masyarakat masih kurang dalam pelaksanaan demplot, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu masyarakat, mereka memiliki pekerjaan sampingan lain seperti berdagang, tukang, dan buruh. Kelebihan dari pengabdian ini adalah masyarakat memahami mengenai lahan gambut yang dapat diusahakan selain tanaman kelapa sawit, dengan cara tanaman polikultur, yang dapat menambah pendapatan. Masyarakat dapat mengetahui potensi tanaman yang cocok secara ekosistem dan layak secara ekonomi dan tidak merusak lingkungan di Desa Cot Mee.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang dapat diambil adalah dengan membudidayakan tanaman polikultur, dapat menambah penghasilan petani selain dari tanaman pokok yaitu kelapa sawit. Seperti komoditi jagung dan nanas yang dapat dibudidayakan pada sela-sela tanaman kelapa sawit.

Saran kepada petani untuk dapat melanjutkan membudidayakan komoditi jagung atau nanas, sehingga dapat menambah pendapatan selain dari tanaman kelapa sawit. Saran untuk pihak desa untuk dapat membangun jaringan terkait pemasaran dari komoditi yang diusahakan oleh masyarakat Desa Cot Mee.

REFERENSI

- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBP2SLP). (2008). Pemanfaatan dan Konservasi Ekosistem Lahan Rawa Gambut di Kalimantan. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1(2), 2008: 149-156
- Badan Pusat Statistika (BPS). (2019). Kabupaten Nagan Raya Dalam Angka 2019. BPS Kabupaten Nagan Raya. Suka Makmur. Nagan Raya
- Badan Restorasi Gambut (BRG). (2017). Rencana Restorasi Ekosistem Gambut 2017. (unpublished). Material Presentasi pada ekspose kegiatan Penyusunan Rencana Teknis Tahunan Restorasi Gambut. Jakarta.
- BBP2SLP. (2011). Peta Lahan Gambut Indonesia skala 1:250.000 edisi tahun 2011. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Bogor. 17 hlm.

*bagio@utu.ac.id : | DOI:



© 2021 The Author(s). Published by [Fakultas Ekonomi Universitas Teuku Umar](http://www.fakultasekonomi.utu.ac.id)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Common Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



Identifikasi Komoditas Pertanian untuk Peningkatan Pendapatan Masyarakat Pada Lahan Gambut di Desa Cot Mee Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya | 29

- Dohong. A, Aziz. A A, Dargus. P. (2017). A Review of the Drivers of Tropical Peatland Degradation in South-East Asia. *Land Use Policy*. 69. pp 349-360.
- Hidayat. M. (2019). Budidaya nenas di lahan gambut Riau membuahkan hasil. Diakses dari: <https://www.cendananews.com/2019/04/budidaya-nanas-di-lahangambut-riau-membuahkan-hasil.html> tanggal 5 Mei 2019.
- Ilham. Q P, Purnomo. H, Rohadi. D, Puspitaloka. D. (2019). Value chain analysis for haze-free livelihoods in peatlands. Working paper. Bogor: CIFOR.
- Martin. E, Bondan. W. (2010). Peran Para pihak Dalam Pemanfaatan Lahan Gambut; Studi Kasus Di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 7(2): 81-95.
- Miloshis. M, Fairfield. C A. (2015). Coastal Wetland Management: A rating system for potential engineering interventions, *Ecological Engineering*, 75, pp 195-198.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2019). Luas Lahan Gambut Desa Potensi Kemandirian Aceh. Satuan Kerja Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan. Jakarta.
- Kotalaha. Y, Sasongko, G. (2018). Kearifan Lokal "Makiriwo" Dalam Perspektif Sustainable Livelihood (Studi Kasus Petani Kelapa Desa Apulea, Kabupaten Halmahera Utara). *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 6.3 (2018), 256–62.
- Noor. M, Nursyamsi. D, Alwi. M, Fahmi. A. (2014). Prospek Pertanian Berkelanjutan di Lahan Gambut: dari petani ke peneliti dari peneliti ke petani. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 8(2):69-79.
- Razialdi, Barus. B, Sutandi. A. (2016). Perencanaan Lahan Rawa untuk Peningkatan Produksi Padi dan Revisi Tata Ruang di Kawasan Hidrologis Gambut Muara Sabak Timur. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- SETNEG. (2014). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2014. Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Ekosistem Gambut. Lembar Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 209. Deputi Perundangundangan Bidang Perekonomian. Jakarta.
- Sulaiman. A A, Sulaeman. Y, Minasny. B. (2019). A Framework for the Development of Wetland for Agricultural Use in Indonesia. *Journal Resources* 8(34):1-16. DOI:10.3390/resources8010034.
- Wit. F, Müller. D, Baum. A, Warneke. T, Pranowo. W. S, Müller. M, Rixen. T. (2015). The Impact of Disturbed Peatlands on River Outgassing in Southeast Asia. *Nature Communication*, doi:10.1038/ncomms10155.

