

INOVASI TEKNOLOGI PEMANFAATAN LAHAN GAMBUT MENDUKUNG SWASEMBADA PANGAN DI PROVINSI RIAU

Ida Nur Istina¹⁾, Nana Sutrisna²⁾ dan Nurhayati¹⁾

(¹⁾ Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau

(²⁾ Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat

ABSTRAK

Kebutuhan pangan semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, sementara luasan lahan pertanian tidak bertambah menyebabkan perluasan pengembangan pertanian kearah lahan suboptimal seperti tanah gambut. Kendala pengembangan lahan gambut untuk pertanian dikaitkan dengan sifat fisik dan kimia tanah gambut diantaranya sifat mudah rusak, derajat keasaman tinggi, dan kesuburan rendah untuk itu pengembangan tanah gambut untuk tujuan swasembada pangan di Provinsi Riau perlu menerapkan strategi dan pemanfaatan inovasi teknologi secara tepat dan spesifik lokasi, yaitu 1) teknologi tata air, 2) pemilihan komoditas bernilai tinggi dan adaptif terhadap lahan gambut, 3) ameliorasi, 4) pemupukan dan 5) pemanfaatan sumberdaya hayati indigenous tanah gambut.

Kata kunci: gambut, produktivitas, ketahanan pangan

ABSTRACT

Food demand is expected to grow along with population growth. On the other hand, the area of agricultural land continues to decline. Agricultural development towards suboptimal land such as peat soils need to be developed in order to increase food productivity. However, peatland has a number of constrain for crop cultivation were related to the physical and chemical characteristics of peat soils such as perishability, high acidity and low fertility. In order to develop peat soils for supporting food self-sufficiency in Riau Province, the government need to be implement some strategies implementation and innovations, namely 1) water management technology, 2) selection of high value and adaptive commodities to peatlands, 3) amelioration, 4) fertilization and 5) utilization of indigenous biological microbes in peat soils.

Keywords: peatland, productivity, food security

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk Riau yang terus meningkat dari waktu ke waktu menyebabkan kebutuhan akan bahan pangan khususnya beras meningkat, Tahun 2018 jumlah penduduk Riau mencapai 6.495.700 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2019), dengan tingkat produktivitas lahan rata-rata 4,2 ton/ha maka Riau kekurangan beras sebesar 34,96% yang didatangkan dari luar provinsi. Pencanaan swasembada pangan mendorong adanya ekstensifikasi ke lahan-lahan sub optimal diluar sentra produksi salah satunya adalah lahan gambut yang tersebar luas.

Lahan gambut yang ada di Indonesia meliputi luasan 14.903.245 ha, yang tersebar di Papua (2.425.523 ha), Sumatera (1.767.303 ha), dan Kalimantan (1.048.611 ha) (Masganti, 2017). Lahan gambut memiliki fungsi yang sangat penting bagi kehidupan manusia yaitu fungsi produksi dan lingkungannya. Sebagai fungsi produksi lahan gambut mampu berperan dalam penyediaan bahan pangan, dan bahan baku industri bahkan mampu berperan sebagai penyedia energi terbarukan yang diperlukan untuk mengantisipasi sumber energi fosil. Namun demikian pemanfaatan gambut secara tidak bijak akan menyebabkan terjadinya kerusakan gambut seperti penurunan permukaan tanah (subsiden), kebakaran lahan, hilangnya keragaman hayati bahkan secara sosial dapat menyebabkan terjadinya konflik sosial. Oleh karena itu pemanfaatan gambut untuk pemenuhan kebutuhan pangan perlu dilakukan secara bijak.

Permasalahan dan optimalisasi produksi pangan di lahan gambut

Tanah gambut merupakan tanah hasil bentukan bahan organik yang terdekomposisi secara lambat sebagai akibat adanya genangan. Tanah gambut mampu memegang air dalam jumlah yang besar hingga 10 kali berat jenisnya sehingga kerusakan gambut akan menyebabkan hilangnya cadangan air dalam tanah yang diperlukan untuk pemenuhan kebutuhan air dan berperan sebagai penyeimbang lingkungan.

Maas (2012) menyatakan bahwa kecepatan pembentukan gambut sangat lambat dan berbeda dari satu tempat dengan tempat lainnya, dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti (a) sumber dan neraca air, (b) kandungan mineral yang ada dalam air, (c) iklim yang meliputi curah hujan, suhu dan kelembaban, (d) tutupan vegetasi menyangkut kerapatan dan jenis vegetasinya dan (e) pengelolaan setelah drainase (Husnain *et al.*, 2014).

Tanah gambut memiliki sifat mudah rusak yaitu kering tidak balik. Kondisi ini menyebabkan tanaman tidak dapat dikelola untuk pengembangan pertanian, sehingga untuk kelestariannya tanah gambut harus berada dalam kondisi lembab agar tidak mudah terbakar. Tanah gambut pada umumnya memiliki derajat kemasaman yang tinggi, kapasitas tukar kation tinggi, namun kejenuhan basa yang rendah. Selain itu berdasarkan bahan baku bentukannya tanah gambut mengandung asam-asam organik dalam jumlah besar terutama asam fenolat yang bersifat meracun bagi tanaman (menghambat dan menunda perkecambahan, mematikan biji, menghambat pertumbuhan akar, mengganggu serapan hara, klorosis, tanaman kerdil, layu, dan mati). Asam-asam organik ini juga menyebabkan terikatnya hara-hara (hara makro: N, P, K, Ca, Mg, dan hara mikro seperti Cu, Zn, Mn, Bo) yang diperlukan oleh tanaman sehingga ketersediaannya untuk tanaman menjadi rendah meskipun di alam tersedia dalam jumlah melimpah (P dan K). Sifat fisik dan kimia tanah gambut ditentukan oleh: 1) ketebalan gambut; 2) tingkat kematangan gambut; 3) subatratum yang ada di bawah lapisan gambut; dan 4) ada tidaknya kegiatan pengayaan yang diakibatkan oleh adanya penambahan mineral dari luapan sungai yang ada disekitarnya.

Karakteristik tanah gambut pada umumnya akan berubah sebagai akibat aktivitas manusia seperti pembukaan lahan, pembakaran lahan, pembuatan drainase dan penambangan

gambut, yang berdampak pada produktivitasnya.

Selain derajat kemasaman yang tinggi, pengusahaan pertanian di lahan gambut harus memperhatikan ketebalan gambut karena semakin dalam semakin kurang baik untuk pengembangan komoditas pertanian. Berdasarkan kedalaman gambut dapat dibedakan menjadi : a) bergambut dengan ketebalan 0-50 cm; b) gambut dangkal 50-100 cm; c) gambut sedang (100-200 cm); d) gambut

dalam (200-300 cm) dan gambut sangat dalam (>300 cm). Semakin tebal gambut akan semakin mudah rusak tanah gambut tersebut apabila tidak tepat pengelolaannya untuk itu sesuai dengan Keputusan Presiden No. 32 tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan lindung bahwa gambut dengan kedalaman >3 meter diperuntukkan lahan konservasi, sedangkan ketebalan gambut 0-300 m dapat diusahakan untuk pengembangan tanaman pertanian (Yuliani, 2014).

Tabel 1. Kesesuaian lahan gambut untuk komoditas pertanian berdasarkan kedalaman gambut

| Kelompok Tanaman | Tanah Bergambut (0-50 cm) | Gambut Dangkal (50-100 cm) | Gambut Sedang (100-200 cm) | Gambut Dalam (200-300 cm) | Gambut Sangat Dalam (>300 cm). |
|--|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Tanaman pangan (padi, jagung, ubi kayu, ubi jala, dll) | +++ | +++ | ++ | -- | -- Kawasan konservasi/lindung |
| Palawija (Kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dll) | +++ | +++ | ++ | + | -- Kawasan konservasi/lindung |
| Tanaman hortikultura, sayuran (cabe, terong, tomat, mentimun, dll) | +++ | +++ | ++ | + | -- Kawasan konservasi/lindung |
| Tanaman hortikultura, buah (rambutan, nangka, dll) | +++ | +++ | +++ | ++ | -- Kawasan konservasi/lindung |

Sumber: Wahyunto, 2013

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman pangan hanya dapat diusahakan sampai kedalaman gambut 200 cm sedangkan tanaman palawija dan hortikultura masih dapat diusahakan hingga kedalaman gambut 300 cm

Tingkat kematangan gambut juga mempengaruhi ketersediaan hara bagi tanaman.

Berdasarkan tingkat kematangannya, tanah gambut dibedakan menjadi : 1) Gambut saprik (sudah matang), hemik (setengah matang) dan fibrik (gambut yang masih belum terdekomposisi dengan baik).

Tabel 2. Kesesuaian lahan gambut untuk komoditas pertanian berdasarkan ketebalan dan kematangan gambut

| Kelompok Taaman | Karakteristik gambut | Kesesuaian lahan | | |
|------------------------------------|----------------------|------------------|--------------|--------|
| | | Sesuai | Cukup sesuai | N |
| Tanaman Pangan (padi dan palawija) | Kematangan | Saprik, hemik | Hemik | Fibrik |
| | Ketebalan (cm) | <100 | 100-150 | >150 |
| Tanaman Sayuran | Kematangan | Saprik, hemik | Hemik | Fibrik |
| | Ketebalan (cm) | <100 | 100-200 | >200 |
| Tanaman Tahunan | Kematangan | Saprik, hemik | Hemik | Fibrik |
| | Ketebalan (cm) | <200 | 200-300 | >300 |

Sumber: Wahyunto, 2013

Pengusahaan pangan di lahan gambut harus dilakukan dengan teknologi tepat guna

sehingga lingkungan tetap terjaga. Kunci keberhasilan pengusahaan pangan di lahan

gambut ditentukan oleh beberapa faktor yaitu :
 1) karakteristik tanah gambut; 2) menyesuaikan dengan persyaratan tumbuh komoditas yang diusahakan; 3) penerapan inovasi tepat guna.

Inovasi teknologi yang dapat diterapkan pada lahan gambut meliputi :

1. Teknologi tata air

Air merupakan salah satu bahan utama yang berperan untuk menghantarkan bahan makanan yang diperlukan tanaman untuk berfoto sintesis, sehingga pengaturan tinggi muka air di lahan gambut sangat penting dilakukan untuk menciptakan kondisi aerob

di zona perakaran tanaman dan mengurangi konsentrasi asam-asam organik yang bersifat meracun bagi tanaman. Selain itu pengaturan tinggi muka air juga dimaksudkan agar perakaran tanaman mendapatkan oksigen dalam jumlah yang cukup untuk proses respirasinya, serta menciptakan kondisi tanah gambut tetap dalam kondisi lembab. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaturan muka air 40 cm merupakan kedalaman yang efektif untuk menjaga kelestarian gambut. Pengaturan tata air pada lahan gambut dapat dilakukan menggunakan sekat kanal



Gambar 1. pengaturan tata air pada lahan gambut

2. Komoditi sesuai

Pemilihan komoditas yang diusahakan di lahan gambut tentunya haruslah memiliki nilai ekonomi yang tinggi namun memiliki kemampuan untuk beradaptasi dan berkembang di lahan gambut. Jenis komoditas pertanian

yang dapat dikembangkan di lahan gambut meliputi tanaman pangan, hortikultura dan tanaman perkebunan serta tanaman kayu-kayuan untuk tujuan konservasi gambut.

Tabel 3. Jenis tanaman yang dapat diusahakan di lahan gambut

| Kelompok tanaman | Paling umum | Lainnya | | | |
|------------------|--|---|---|---|--|
| | | | | | |
| Pangan | padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar | talas, uwi, ganyong, soegum | gembili, bentul | | |
| Palawija | kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang tunggak | kacang jogo, kacang bengkok, kacang bogor, gude, kacang arab | kacang kapri, kratok, koro, bunga matahari | | |
| Hortikultura | cabai, terong, tomat, ketimun, bawang merah, bawang daun | semangka, buncis, kangkung, kubis, petsai, sawi hijau, sawi putih | selada, seledri, bayam, okra, belustru, gambas, waluh | labu siam, kemangi, katuk, kenikir, kucai, lobak, ranti | asparagus, daun paku, bligo, bunga kol, pare pahit, blewah |
| Buah | pisang, nenas, nanas, rambutan, jeruk | papaya, melinjo, jambu air, jambu biji, belimbing | kedondong, zirzak, keluwih, manggis, sawo | soursoup, bacang, kemang, kuweni, alpukat | cempedak, delima, duku, gandaria, kepundung/rambai |

Sumber : Wahyunto (2013)

Penerapan pola tanam di lahan gambut untuk mensiasati kondisi lahan dapat dilakukan sehingga usahatani dapat dilakukan sepanjang tahun. Pada daerah yang tidak tergenang, maka penanaman tanaman pangan, palawija dan hortikultura (padi gogo, jagung, kedelai, sayur dan buah-buahan) dapat diusahakan. Sedangkan pada daerah tergenang komoditas sagu sebagai komoditas sumber karbohidrat yang memiliki peluang pasar prospektif dapat dilakukan. Tanaman padi tahan genangan juga dapat diusahakan di daerah ini.

Teknologi surjan juga dapat dilaksanakan sehingga pada musim yang sama petani dapat mengusahakan padi pada area tabukan dan tanaman semusim yang tidak tahan genangan dapat diusahakan di area guludan.

Untuk komoditas tanaman pangan yang dapat diusahakan pada tanah gambut meliputi :

- a. Padi. Pemilihan varietas sesuai kondisi lahan sangat penting di lakukan, hal ini dikarenakan kondisi lahan gambut tidak semuanya tergenang, sehingga penggunaan padi gogo rancah sangat dianjurkan. Pada daerah yang tergenang dalam waktu yang lama penggunaan teknologi rakit dapat dilakukan.
- b. Jagung. Hasil pengamatan lapang menunjukkan bahwa varietas jagung Sukmaraga dan Bisma (komposit) cukup adaptif dan memberikan hasil rata-rata 6,8 ton/ha, sedangkan untuk jagung hibrida dapat menggunakan varietas Nasa 29 atau Pionir. Sistem tanam Double row Zig-zag dengan jarak tanam 70 x 40 x 25 cm (Jafri, 2011). Kelebihan sistem tanam ini adalah jumlah tanaman mencapai 114 ribu tanaman dan mampu memberikan produksi 20 ton/ha
- c. Kedelai. Varietas kedelai yang sesuai untuk lahan masam dianjurkan dikaitkan dengan sifat tanah gambut.

3. Ameliorasi

Untuk mengatasi reaksi tanah gambut yang memiliki pH rendah dan memiliki

kandungan asam-asam organik yang bersifat meracun bagi tanaman, maka tindakan ameliorasi perlu dilakukan dengan menggunakan pupuk kandang, dolomit, abu dan pupuk gambut serta tanah yang kaya akan Fe. Tindakan ameliorasi akan lebih baik apabila di berikan secara insitu yaitu tepat dimana perakaran tanaman memerlukan.

4. Pemupukan

Setiap tanaman memerlukan asupan hara dalam jenis dan jumlah yang cukup, disisi lain meskipun tersedia namun hara di tanah gambut pada umumnya terikat oleh asam-asam organik sehingga untuk mendapatkan produksi yang optimal pemupukan penting dilakukan baik hara makro (N,P,K,Ca,Mg maupun hara mikro Cu, Zn dan B yang kurang tersedia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan di lahan gambut berkaitan dengan sifat fisiknya menyebabkan efisiensinya rendah oleh karena itu penggunaan pupuk yang bersifat *slow release* akan lebih baik dilakukan. Berkaitan dengan ketersediaan hara P penggunaan Rock Fosfat lebih baik.

Selain pupuk anorganik untuk meningkatkan produktifitas lahan gambut, maka perlu dilakukan aktivasi tanah gambut melalui sistem inkubasi pupuk, kapur, pupuk kandang yang dikombinasikan dengan pengelolaan tata air yang baik.

5. Pemanfaatan mikroba potensial indigenous tanah gambut

Pada tanah gambut sebagaimana halnya jenis tanah lainnya memiliki keragaman mikroba yang bermanfaat (Pratiwi *et al.*, 2018) seperti mikroba pelarut fosfat (Istina *et al.*, 2015), penambat nitrogen (Rohyani, 2014), mikroba yang berperan sebagai pengatur tumbuh, antagonis dan remediator terhadap unsur-unsur kimia yang bersifat meracun serta penghasil enzim protease yang penting untuk industri makanan (Mahdiyah, 2015). Sehingga pemanfaatannya akan meningkatkan efisiensi khususnya pemupukan dan pengendalian hama

dan penyakit tanaman yang adaptif di tanah gambut.

KESIMPULAN

Strategi untuk pemenuhan kebutuhan pangan pada lahan gambut adalah dengan penerapan inovasi teknologi : pengelolaan tata air, pemilihan komoditas yang ramah gambut, ameliorasi, pemupukan dan pemanfaatan mikroba potensial indigenus tanah gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan pusat Statistik, 2019. Proyeksi Penduduk Indonesia 2010 - 2035
- Husnain, H., I G.P. Wigena, Ai Dariah, S. Marwanto, P. Setyanto, dan F. Agus. 2014. CO2 emissions from tropical drained peat in Sumatra, Indonesia. *Mitig. Adapt. Strateg. Glob. Chang* 19:845-862
- Istina Ida Nur, Happy Widiastuty, Benny Joy and Merry Anthralina, 2015. Phosphate-Solubilizing Microbe From Saprist Peat Soil and Their Potency to Enhance Oil Palm Growth and P Uptake. *Procedia Food Science* 3 (2015) 426 – 435. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211601X15000486>
- Jafri, 2011. Tanggapan Pertumbuhan Beberapa varietas Jagung Terhadap Sistem Tanam Zigzag di Lahan Gambut Kalimantan Barat. Seminar Nasional Serealia.hal 22-30.
- Maas, A. 2012. Peluang dan konsekuensi pemanfaatan lahan gambut masa mendatang. Hlm xvii-xxiii. *Dalam M. Noor et al. (Eds.). Lahan Gambut : Pemanfaatan dan Pengembangannya untuk Pertanian.* Kanisius. Yogyakarta.
- Mahdiyah Dede, 2015. Isolasi Bakteri Dari Tanah Gambut Penghasil Enzim Protease. *Jurnal Pharmascience*, Vol 2, No. 2, Oktober 2015, hal: 71 - 79
- Masganti, Khairil Anwar, Maulia Aries Susanti, 2017. Potensi dan Pemanfaatan Lahan Gambut Dangkal untuk Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 11 No. 1, Juli 2017; 43-52
- Pratiwi Etty, Taruna D. Satwika, Fahmuddin Agus, 2018. Keanekaragaman Mikrob Tanah Gambut di Bawah Hutan dan di Bawah Perkebunan Sawit di Provinsi Jambi. *Jurnal tanah dan iklim* Volume 42 (1) hal 69-78
- Rohyani, Delita Zul, Bernadeta Leni Fibrianti, 2014. Isolasi Bakteri Indigenus yang Potensial Sebagai Agen Biofertilizer Asal Tanah Gambut di Kawasan Zamrud dan Taman Nasional Tesso Nilo, Riau. *JOM FMIPA* Volume 1 No.2 Oktober 2014. Halaman 417-429
- Wahyunto, Dwi Kuntjoro, Tuti Sugiarti dan Jianto. 2013. Lahan Gambut di Kabupaten Kapuas Hulu, dan Potensinya untuk Pertanian. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Yuliani, N. (2014) Pendahuluan Fungsi Lahan Gambut. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*. Volume (4), 361–373. Available from: http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/semnas2014/41_nurmili.pdf

