

PEMANFAATAN LAHAN RAWA PASANG SURUT UNTUK TANAMAN KELAPA SAWIT DI INDONESIA

Kusnu Martoyo, Luqman Erningpraja, M.M. Siahaan dan Z. Poeloengan

ABSTRAK

Mengingat semakin berkurangnya lahan-lahan mineral yang subur, pada saat ini lahan rawa pasang surut sudah banyak digunakan sebagai lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia, baik perkebunan negara maupun milik swasta.

Beberapa pengamatan menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit di lahan rawa pasang surut khususnya di lahan gambut masih memberikan produksi yang baik, misalnya di kebun Negeri Lama, kabupaten Labuhan Batu, rerata produksi 15,7 ton tandan buah segar /tahun selama 13 tahun masa panen. Sedangkan di kebun Ajamu, kabupaten Labuhan Batu, pada lahan yang sama, rerata produksinya dapat mencapai 23,7 ton TBS/ha/th umur 4-10 tahun.

Kunci keberhasilan budidaya kelapa sawit di lahan pasang surut terutama bergantung pada tersedianya tata air yang baik, selain teknik budidaya lainnya, seperti cara penanaman, pemadatan tanah sebagai sarana jalan.

Kata kunci : kelapa sawit, pasang surut

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produksi kelapa sawit di Indonesia dilakukan secara intensifikasi dan ekstensifikasi. Upaya intensifikasi dilakukan antara lain dengan penanaman tanaman asal kultur jaringan, perbaikan teknik kultur dan sebagainya, sedang ekstensifikasi dilakukan dengan jalan perluasan areal. Tanah yang subur pada saat ini sudah semakin berkurang, sehingga pemanfaatan lahan berkendala harus ditempuh.

Lahan rawa pasang surut merupakan areal alternatif karena luas areal ini di Indonesia cukup besar yaitu kurang lebih 35 juta ha (7), di samping itu pengelolaan lahan ini relatif mudah.

Kendala utama pada areal pasang surut adalah masalah drainase, sehingga tata air merupakan kunci keberhasilan upaya pemanfaatan lahan tersebut dengan didukung upaya lainnya, misal-

nya cara penanaman tanaman, pemadatan tanah sebagai sarana jalan.

KARAKTERISTIK LAHAN RAWA PASANG SURUT

Pembentukan tanah di daerah rawa pasang surut mempunyai ciri khas yaitu adanya pengaruh pasang dan surut di samping pembentuk tanah lainnya, misalnya bahan induk. Pengaruh air pasang yang mengandung garam-garam terlarut akan mempengaruhi susunan kimia tanah di daerah tersebut sebagai hasil reaksi pertukaran dan penyerapan kation-kation oleh koloid-koloid tanah. Perubahan susunan kation dapat terjadi oleh berkurangnya pengaruh air laut dan bertambahnya pengaruh air sungai.

Areal lahan rawa pasang surut dibagi menjadi tiga zone, yaitu zone tanah aluvial, zone tanah liat bergambut dan zone tanah bergambut.

1. Zone tanah aluvial

Zone tanah aluvial terletak di tepi pantai/tepi sungai.

Di sepanjang dataran pantai yang umumnya tertutup oleh vegetasi hutan rawa bakau atau *mangrove* dijumpai tanah sulfat masam.

Seperti disebut di muka, tanah di daerah pasang surut mempunyai ciri khas, yaitu adanya pengaruh pasang dan surut, maka pembentukan tanah sulfat masam tersebut sangat dipengaruhi oleh gerakan air laut yang membawa bagian tanah mineral halus yang dihayutkan air sungai dan terangkut masuk ke dalam laut.

Air laut membawa banyak senyawa kimia, di antaranya ion sulfat yang bersama dengan tersedianya unsur besi, memungkinkan terbentuknya senyawa pirit (FeS_2). Dalam keadaan terendam senyawa pirit bersifat stabil dengan pH tanah netral. Dalam keadaan ini tanah diklasifikasikan sebagai tanah Sulfat Masam Potensial. Jika tanah mengalami pengeringan karena adanya drainase, senyawa pirit akan dirombak menjadi asam sulfat dan membebaskan ion H^+ , dan akan terjadi penurunan pH tanah dan pembebasan ion Fe^{++} dan Al^{++} . Tanah demikian diklasifikasikan sebagai tanah Sulfat Masam.

2. Zone tanah liat bergambut

Zone tanah liat bergambut mempunyai lapisan gambut tipis kurang dari 40 cm yang terletak di sebelah zone tanah aluvial.

3. Zone tanah gambut

Zone tanah gambut terletak di sebelah zone tanah liat bergambut. Disebut tanah gambut jika ketebalan lapisan gambutnya 40 cm dengan bobot isi 0,1

g/cm^3 atau jika ketebalan lapisan gambutnya 60 cm dengan bobot isi 0,1 g/cm^3 .

PERMASALAHAN PADA LAHAN PASANG SURUT

1. Zone aluvial

1.1. Drainase

Masalah utama di lahan pasang surut adalah air yang sulit dikendalikan, termasuk pencegahan banjir. Pintu-pintu air diperlukan untuk mencegah air asin atau payau masuk maupun untuk menahan air ke luar.

Adanya pengaruh pasang surut air sungai serta air sungai yang dibawa dari hulu, ditambah dengan curah hujan yang tinggi dan merata sepanjang tahun serta keadaan topografi yang relatif rata merupakan faktor-faktor penting yang menyebabkan daerah ini selalu kelebihan air (3).

Kondisi lahan yang tergenang akan menghambat perkembangan dan aktivitas akar. Hasil penelitian di lahan pasang surut Seruwai, Sumatera Utara menunjukkan bahwa tanaman kelapa yang tumbuh pada tanah dengan kondisi drainase yang jelek mempunyai daun kekuning-kuningan dengan batang yang kecil dan produksi yang rendah. Keadaan yang kurang menguntungkan ini juga dialami oleh tanaman kelapa sawit (8).

Drainase perlu dilakukan secara hati-hati, dengan membuat parit-parit drainase dengan kedalaman tertentu yaitu kedalaman yang memungkinkan akar tanaman tidak tergenang dan tidak mencapai lapisan pirit, untuk mencegah terjadinya oksidasi pirit khususnya pada tanah sulfat masam potensial yang pada mengandung pirit. Dengan penurunan

permukaan air senyawa pirit akan teroksidasi dan terbentuk senyawa $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dan unsur S serta melepaskan H^+ yang akan menurunkan pH tanah. Penurunan pH ini dapat mencapai 3,0, bahkan dapat mencapai 1,6 (5,9).

1.2. Kandungan unsur hara

Pada zone alluvial kesuburan tanah bergantung pada asal bahannya. Bahan lapukan yang berasal dari batuan basis atau kapur seperti Basalt lebih kaya basa dari pada bahan yang berasal dari bahan masam seperti Kwarsit.

2. Zone tanah liat bergambut dan zone tanah gambut

2.1. Drainase

Pada zone ini, drainase perlu dilakukan dengan hati-hati dengan membuat parit-parit drainase dengan kedalaman tertentu untuk menghambat terjadinya penurunan permukaan tanah gambut.

2.2. Kandungan unsur hara

Pada zone tanah bergambut, ketersediaan hara mikro bagi tanaman rendah, sehingga tanaman menunjukkan gejala kahat hara mikro, terutama Cu dan Zn. Hal ini nampak dengan banyaknya gejala menguningnya tanaman, yang dikenal sebagai *peat yellowing* (5). Juga dilaporkan, tanaman kelapa sawit menunjukkan gejala *midcrown chlorosis*, yaitu suatu gejala kelainan hara yang berkaitan dengan sangat rendahnya kandungan Cu, Zn dan Mn (4).

2.3. Penurunan permukaan tanah

Pada zone tanah gambut, perbaikan drainase dapat menyebabkan tanah gambut kering dan mengkerut permanen

(tak balik). Hal ini menyebabkan penurunan permukaan tanah. Penurunan permukaan tanah gambut juga dikhawatirkan menyebabkan teroksidasinya mineral pirit.

TEKNIK BUDIDAYA

Teknik budidaya pada lahan rawa pasang surut di ketiga zone meliputi :

1. Tata air

Pada prinsipnya terdapat tiga unsur penting dalam sistem tata air, yaitu benteng, parit dan pintu air (8).

1.1. Benteng

Selain berfungsi untuk menahan gerakan air pasang agar tidak masuk ke kebun, benteng juga dapat berfungsi sebagai sarana transportasi. Benteng biasanya terletak di sepanjang tepi sungai atau laut. Ukuran benteng ini bervariasi, yaitu lebar 1-3 m dan tinggi 1,5 - 2,0 m.

1.2. Parit

Di daerah rawa pasang surut, parit berfungsi penting sebagai prasarana transportasi. Di samping itu parit digunakan untuk menampung dan menyalurkan air dari dalam kebun ke sungai atau laut.

Terdapat tiga jenis parit, yaitu parit primer, sekunder dan tersier. Parit primer adalah parit utama dengan ukuran lebar atas 2,5-18,0 m, lebar bawah 2,0-12,0 m dan kedalaman 2,0-6,0 m. Parit sekunder adalah cabang tegak lurus parit primer dengan ukuran lebar atas 1,0-3,0 m, lebar bawah 1,0-3,0 m dan kedalaman 1,0-3,0 m. Parit tersier adalah cabang tegak lurus parit sekunder dengan ukuran lebar atas 0,5-1,0 m, lebar bawah 0,5-1,0 m dan kedalaman 0,7-2,0 m.

1.3. Pintu air

Fungsi pintu air adalah untuk mengatur agar kelebihan air di dalam kebun dapat dibuang ke luar dan untuk mencegah masuknya air laut. Dengan kata lain pintu air berfungsi untuk mengatur permukaan air di dalam kebun.

Pada tempat-tempat tertentu, pintu air dilengkapi dengan klep otomatis. Pada saat air pasang, klep akan menutup sehingga air laut tidak masuk ke dalam kebun, sebaliknya pada saat air laut surut, klep akan terbuka sehingga air lebih dari dalam kebun dapat ke luar. Pada sistem tata air tertentu, untuk keperluan transportasi, air laut kadang-kadang dimasukkan ke dalam kebun dengan mengatur klep pintu air ini. Biasanya pintu-pintu air dipasang pada ujung parit primer dan sekunder.

Pada lahan rawa pasang surut, dijaga agar permukaan air tidak turun drastis, khususnya pada zone gambut untuk mencegah terjadinya dekomposisi gambut secara cepat. Pada kondisi ini umumnya permukaan air tanah diatur pada kedalaman 60-100 cm di bawah permukaan tanah.

Sistem tata air yang digunakan di lahan rawa pasang surut, antara lain (8):

a. Sistem drainase terbuka

Umumnya digunakan di lahan gambut dengan pengaruh air pasang lemah. Sistem ini merupakan bentuk yang paling sederhana. Sistem ini tidak memerlukan benteng dan klep pintu air otomatis.

b. Sistem drainase terbuka terbatas

Perbedaan dengan sistem drainase terbuka adalah adanya pintu-pintu air yang berfungsi mengatur pengeluaran air agar muka air tanah di dalam kebun dapat

terjaga pada kedalaman tertentu. Pengaturan muka air tanah di dalam kebun dapat membuat perombakan gambut terjadi secara perlahan. Di samping itu apabila dijumpai pirit, maka terjadinya oksidasi pirit dapat dicegah.

c. Sistem drainase tertutup

Merupakan sistem yang dilengkapi dengan benteng kecil serta klep pintu air otomatis untuk menahan pengaruh air pasang. Pada lahan mineral biasanya menggunakan sistem tertutup.

d. Sistem drainase blok

Merupakan sistem tata air, di mana setiap blok tanaman memiliki satu sistem tata air tersendiri yang dilengkapi dengan klep pintu otomatis. Pada sistem ini, air laut selama masa panen dimasukkan ke dalam blok-blok yang dipanen sebagai sarana transportasi buah dengan tanpa mempengaruhi keadaan air tanah di blok lainnya.

2. Pemupukan

Pada tanah mineral jarang terjadi kekahatan hara mikro. Khususnya pada zone gambut, sering terjadi defisiensi hara baik makro maupun mikro, terutama hara Cu, Zn dan B. Unsur-unsur tersebut biasanya diberikan pada masa tanaman belum menghasilkan (TBM) dalam bentuk CuSO_4 , ZnSO_4 dan HGF Borate. Dosis pupuk CuSO_4 yang dianjurkan adalah 100-200 g/ph/th sedang untuk ZnSO_4 biasanya diberikan dengan penyemprotan melalui daun dengan dosis 1000-3000 ppm.

Pemupukan N diperlukan untuk mempercepat mineralisasi gambut, karena ketersediaan N pada tanah gambut rendah. Dosis pupuk urea yang dianjurkan adalah 1-2 kg/ph/th, sedang

pupuk TSP dan MOP masing-masing 0,5-1,0 kg/ph/th dan 1,0-3,5 kg/ph/th, sesuai dengan hasil analisis daun.

Untuk menjamin pertumbuhan tanaman, maka pemupukan yang tepat jenis, dosis dan cara aplikasinya merupakan keharusan. Oleh karena itu perlu dilaksanakan analisis daun secara berkesinambungan serta evaluasi aplikasi pemupukan yang telah dilaksanakan.

3. Pemadatan tanah

Perbaikan drainase pada lahan mineral tidak menyebabkan penurunan tanah, karena tanah mineral tidak bersifat mengkerut tak balik sedang pada lahan gambut membuat tanah gambut mengering dan mengkerut tak balik menjadi pasir semu yang mudah terbakar dan tererosi. Akibatnya akan terjadi pemadatan/penurunan permukaan tanah (8). Di kebun Negeri Lama, Sumatera Utara penurunan permukaan tanah gambut mencapai 2,42 cm/th (5).

Untuk mengurangi cepatnya penurunan permukaan tanah gambut, maka permukaan air tanah perlu dijaga, agar tak terlalu dalam, sehingga dekomposisi gambut dapat dihambat. Hal ini dapat dilakukan dengan sistem tata air yang baik.

Pengaturan permukaan tanah juga akan membuat perakaran tanaman berkembang dengan baik sehingga tidak mudah rebah. Untuk mendukung pertumbuhan tanaman dapat juga dilakukan dengan berbagai cara, antara lain :

a. Pemadatan jalur tanaman

Pemadatan jalur tanaman dilakukan dengan alat seberat 10-20 ton

yang ditarik pada jalur tanaman sehingga tanah diharapkan turun \pm 60 cm.

b. Penanaman pada lubang ganda

Cara ini dilakukan dengan menanam tanaman pada lubang tanam kecil ukuran panjang 30 cm, lebar 30 cm, kedalaman 30 cm yang berada pada lubang yang lebih besar ukuran panjang 60 cm lebar 60 cm dan kedalaman 60 cm.

PRODUKSI

Data produksi tandan buah segar (TBS) pada lahan rawa pasang surut, zone aluvial dan zone tanah liat bergambut belum diperoleh, sehingga data yang disajikan di sini adalah produksi TBS pada zone tanah gambut.

Pengamatan produksi yang diperoleh menunjukkan bahwa produksi TBS kelapa sawit pada lahan rawa pasang surut, dalam hal ini adalah produksi di tanah gambut masih dapat digolongkan dalam potensi klas lahan II - III.

Pengamatan produksi TBS kelapa sawit yang dilakukan pada tanah gambut di kebun Negeri Lama, kabupaten Labuhan Batu sampai panen tahun ke 13 pada kedalaman 0-25 cm, 25-150 cm dan lebih dari 150 cm, diperoleh rerata produksi tahunan sebanyak 14,4-15,7 ton TBS/ha/th (Tabel 1).

Pengamatan produksi TBS pada lahan gambut di kebun Ajamu menunjukkan rerata produksi TBS sebesar 23,7 ton/ha/th, umur 4-10 tahun, pada kedalaman gambut 1-4 m, yang masih berada di antara kelas kesesuaian lahan II dan III (1).

Tabel 1. Rerata produksi TBS kelapa sawit kebun Negeri Lama, Sumatera Utara

Tahun panen	Produksi kelapa sawit di tanah gambut kedalaman		
	0-25 cm	25-150 cm	> 150 cm
	------(ton TBS/ha/th)-----		
1	1,1	1,2	1,5
2	3,9	5,9	5,6
3	5,9	7,7	8,1
4	8,3	10,1	10,9
5	13,2	16,6	16,9
6	17,3	14,5	15,4
7	19,7	15,4	16,6
8	14,8	17,4	18,9
9	17,5	20,6	20,5
10	19,9	22,1	21,8
11	22,3	23,0	21,9
12	22,4	21,9	20,3
13	21,7	24,6	20,5
Rerata	14,46	15,73	15,30

Sumber : Pangudiyatno (5)

Pada Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa tanah gambut dengan kedalaman antara 25-150 cm ternyata memberikan produksi yang lebih tinggi dibanding pada kedalaman 0-25 cm maupun >150 cm.

Rerata produksi kelapa sawit (ton TBS/ha/th) di tanah gambut di Malaysia dicantumkan pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa di Malaysia, produksi pada tanah gambut dengan kedalaman 0-100 cm lebih tinggi dari pada kedalaman 100-200 cm atau lebih.

Tabel 2. Produksi kelapa sawit pada tanah gambut di Johor Barat, Malaysia

Tahun panen	Produksi kelapa sawit pada kedalaman gambut		
	0-100 cm	100-200 cm	> 200 cm
	----- (ton TBS/ha/th)-----		
1	6,7 (3,4-11,0)	7,9 (4,9-14,0)	4,8 (1,9-6,3)
2	14,8 (11,6-18,2)	12,6 (8,4-14,6)	12,3 (7,7-15,6)
3	20,6 (16,2-23,6)	15,1 (9,4-20,3)	15,8 (13,2-13,6)
4	22,2 (14,9-26,6)	17,2 (12,2-21,6)	17,3 (13,6-21,8)
5	22,9 (18,8-27,9)	17,7 (12,0-22,0)	17,0 (11,2-22,6)
6	23,5 (15,3-27,1)	19,9 (12,2-26,9)	15,9 (11,8-20,1)
7	23,5 (12,7-28,6)	18,1 (15,5-20,2)	14,0 (8,9-13,3)
8	21,4 (14,7-25,9)	17,6 (14,4-23,4)	12,9 (7,0-13,1)
9	21,6 (14,3-28,5)	20,2 (19,1-20,8)	12,7 (8,2-13,7)
10	23,7 (20,7-25,5)	19,4 (17,8-22,6)	11,8 (6,8-17,1)
11	22,0 (16,1-25,9)	18,4 (15,6-21,8)	11,1 (5,3-15,8)
12	19,4 (14,4-25,0)	17,5 (16,6-19,1)	9,9 (6,9-15,8)
13	15,7 (14,6-10,9)	17,3 (16,9-17,8)	8,0 (5,0-11,7)
14	13,1 (12,4-13,8)	13,9 (13,1-14,7)	8,4 (6,7-11,2)
15	14,9 (14,1-15,8)	14,4 (13,3-15,6)	7,1 (4,3-10,3)
Rerata	19,1	16,5	11,9

Sumber : Dolmat *et al.*, (5)

Angka dalam kurung merupakan kisaran produksi yang dicapai.

PEMBAHASAN

Dengan melihat data produksi di beberapa kebun tersebut di atas, ternyata produksi TBS kelapa sawit di tanah gambut masih tergolong pada kelas kesesuaian lahan II-III. Hal ini bergantung pada kedalaman gambut dan beberapa faktor yang lain.

Kondisi drainase yang jelek menyebabkan akar tanaman kelapa sawit tergenang sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

pH yang rendah, merupakan penyebab rendahnya ketersediaan beberapa unsur hara bagi tanaman, sehingga tanaman akan mengalami kekahatan, yang tentunya akan berpengaruh pada produksi TBS.

Hara mikro merupakan hara yang diperlukan dalam jumlah sedikit bagi tanaman, namun di tanah gambut agaknya ketersediaannya bagi tanaman rendah sehingga tanaman mengalami kekahatan unsur mikro, misalnya Cu dan Zn. Hal ini nampak dengan banyaknya gejala menguningnya tanaman, yang dikenal dengan *peat yellowing*. Oleh karena itu dalam penyusunan rekomendasi pemupukan pada tanaman kelapa sawit di tanah gambut perlu dipertimbangkan pemberian pupuk mikro.

Kondisi tanah gambut akan menyulitkan pembuatan jalan di perkebunan kelapa sawit. Oleh karena itu perlu dipertimbangkan apakah sistem pengangkutan buah dengan lori atau dengan mobil. Kondisi jalan sangat penting bagi pengangkutan produksi ataupun sebagai sarana transportasi yang lain, misalnya angkutan pupuk.

Di kebun Ajamu, kabupaten Labuhan Baru, Sumatera Utara, sistem transportasi yang digunakan adalah dengan lori yaitu rel yang dibangun di atas timbunan tanah bekas galian parit, sementara itu di PT. Asam Jawa, kabupaten Labuhan Batu, jalan dibuat dengan menimbun jalan tersebut dari tanah hasil galian parit dan dengan tanah mineral yang diangkut dari lokasi lain (6).

Namun demikian selain sekian kelemahan yang ditemui di lahan rawa pasang surut/lahan gambut, tetapi ada

kelebihannya, yaitu adanya jaminan ketersediaan air sepanjang tahun dan umumnya mempunyai topografi yang datar. Dengan demikian pemanfaatan lahan rawa pasang surut/lahan gambut memberi kemungkinan yang baik untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit.

KESIMPULAN

1. Potensi produksi TBS kelapa sawit di tanah rawa pasang surut di Indonesia tergolong kelas lahan II-III.
2. Pertumbuhan tanaman kelapa sawit di tanah pasang surut masih dalam kisaran pertumbuhan tanaman di tanah mineral.
3. Kondisi drainase di tanah pasang surut memerlukan perhatian agar perakaran tanaman tidak tergenang, dengan membuat parit-parit drainase yang sesuai dengan ketentuan.
4. Dalam penyusunan rekomendasi pemupukan di lahan rawa pasang surut /gambut perlu dipertimbangkan pemberian pupuk yang dapat meningkatkan pH tanah seperti dolomit/super dolomit dan juga pemberian pupuk mikro seperti Cu, Zn dan B.

DAFTAR PUSTAKA

1. CHAN F, and P. PURBA. 1987. Oil palm on peat soil in North Sumatra. Int. Peat Soc. Symp. on Tropical Peat and Peatland for Development. Yogyakarta, 9-14 Feb. 1987.
2. DOLMAT, M.T., A.H. HASAN and Z.Z. ZAKARIA. 1982. Development of peat for oil palm planting in Malaysia. Johor Barat Agricultural Project as a case study. PORIM Bull. 5: 1-17.
3. LEMBAGA PENELITIAN TANAH. 1976. Prospek Pengembangan Pertanian Daerah Pasang Surut di Dalam Rangka Pembangunan Wilayah, Khususnya Daerah Perbatasan. Badan Litbang Pertanian. Bogor. 31 hal.

4. NG S.K. and Y.P. TAN. 1974. Nutritional complexes of oil palms planted on peat in Malaysia. I. Foliar symptoms nutrient composition and yield. *Oleagineux* 29 (1): 1-14.
5. PANGUDIATNO, G. 1987. Penelitian tanaman kelapa sawit di tanah gambut. Makalah pada Dies Natalis ke-23 Fak. Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
6. PURBA, P. and A.U. LUBIS. 1987. Prospect of peat soils for oil palm in Indonesia. Symposium International Peat Society, Yogyakarta 9-14 February 1987.
7. SOEBIAPRADJA, R. and KOESTONO. 1987. Utilization of peat lands for estate crops development in Indonesia. *Int. Peat Soc. Symp. on Tropical Peat and Peatlands for Development*. Yogyakarta, 9-14 February 1987.
8. SUTARTA, E.S. dan P.PURBA. 1992. Pengembangan kelapa dan kelapa sawit di lahan rawa pasang surut. Puslitbun Marihat-Bandar Kuala.
9. WIDJAJA ADHI, I. P. G. 1986. Pengelolaan lahan pasang surut dan lebak. *Jurnal Litbang Pertanian* V (1):.2-9.

oooOooo