

PENGARUH TANAMAN PENUTUP TANAH DAN BERBAGAI UMUR TANAMAN
SAWIT TERHADAP KESUBURAN TANAH ULTISOL
DI KABUPATEN DHARMASRAYA

Syafrimen Yasin, Iwan Darfis, Ade Candra

Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

Alamat koresponden: Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unand, Telp. 0751-71773

Email: syafrimen_y@telkom.net

Abstract

This research was aimed to evaluate fertility level of soils under different oil palm ages and the management system. This was needed to determine when oil palm and the cover crops could give the best performance in protecting soil fertility level. Land use types studied were divided into six groups. Those were A = palm oil plantation having cover crops at 3 years old, B = palm oil plantation having cover crops at 6 years old, C = palm oil plantation without having cover crops at 6 years old, D = palm oil plantation having cover crops at 8 years old, E = palm oil plantation without having cover crops at 8 years old, F = forest ecosystem. The result showed that based on the soil bulk volume (BV) and the soil organic matter content, deforestation for oil palm plantation did not significantly decrease soil fertility status. Soil fertility level under palm oil plantation having cover crops was better than that under palm oil plantation having no cover crops. The highest soil fertility level among the land use tested was found under palm oil plantation having cover crops at six years old. This was proved by OC content (2.21%), N, P, K content (0.12 %, 23.92 ppm dan 0.325 me/100 g, respectively) which were comparable those of forest land use. Forest had OC = 2.31 %, N = 0.11 %, P = 17.86 ppm, and K = dan 0,33 me/100 g. While, on the other hand, the bulk volume was 1.01 g/cm³ which was lower than that under other oil palm plantation.

Key Words: Tanaman Penutup Tanah, Kesuburan Tanah, Kelapa Sawit

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk yang cukup pesat di negara berkembang seperti halnya Indonesia, menyebabkan kebutuhan akan pangan juga meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan ini dilakukan pembukaan hutan yang dijadikan lahan pertanian, seperti perkebunan kelapa sawit. Yasin (2004) telah melaporkan bahwa lahan sawit menyebabkan terjadinya penurunan kualitas tanah lebih besar dibandingkan dengan karet dan kebun campuran, namun demikian pengaruh umur dan tanaman penutup tanah terhadap tingkat kesuburan tanah belum dilaporkan.

Ekosistem hutan merupakan ekosistem yang paling stabil dan *sustainable*, hal ini disebabkan karena fungsinya yang dapat mensuplai hara sendiri melalui pengembalian bahan organik, mencegah terjadinya kehilangan hara melalui erosi dan

pencucian, yang pada akhirnya akan menyebabkan laju input hara yang masuk ke sistem hutan tersebut akan sebanding dengan jumlah yang keluar dari sistem.

Umur dan jenis vegetasi juga dapat mempengaruhi sifat-sifat tanah dan kualitas tanah, karena jenis dan umur vegetasi yang berbeda mempunyai kemampuan yang berbeda pula untuk melindungi tanah dari pengaruh erosi. Hal ini disebabkan oleh perbedaan luasan kanopi tanaman yang menutup tanah pada berbagai tingkat umur tanaman.

Tanaman budidaya seperti halnya tanaman kelapa sawit memiliki luasan kanopi dan penutupan lahan yang berbeda bila dibandingkan dengan tanaman hutan yang tumbuh rapat. Sementara itu tanaman penutup tanah secara nyata dapat melindungi tanah dari ancaman kerusakan tanah oleh

bahaya erosi serta dapat juga memperbaiki sifat fisika, kimia, serta biologi tanah melalui perombakan bahan organik yang berasal dari pelapukan atau dekomposisi dari vegetasi itu sendiri. Hal ini juga dapat mempertahankan siklus hara di dalam tanah sehingga kehilangan hara yang disebabkan proses erosi tidak terlalu besar (Rusman, 1999).

Perkebunan kelapa sawit PT. Selago Makmur Plantation yang terletak di Kecamatan Sungai Rumbai Kabupaten Dharmasraya merupakan salah satu daerah yang dahulunya ekosistem hutan dan kemudian dilakukan pembukaan hutan sejak tahun 1994 untuk dijadikan lahan perkebunan kelapa sawit.

Dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit tersebut ada yang menerapkan penanaman tanaman penutup tanah jenis *Leguminosa* (kacangan-kacangan) yaitu, *Crotalaria anagyroides*, *Crotalaria juncea*, *Crotalaria striata* dan ada yang tidak pakai tanaman penutup tanah. Namun sejauh ini belum ada informasi tentang kajian kesuburan tanah atau tingkat degradasi lahan dari perkebunan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah pada berbagai umur kelapa sawit dan sistem pengelolannya, sehingga pada akhirnya dapat diketahui umur tanaman kelapa sawit yang terbaik dan peranan tanaman penutup tanah dalam mempertahankan tingkat kesuburan tanah.

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilakukan Perkebunan Kelapa Sawit PT. Selago Makmur Plantation yang terletak di Kecamatan Sungai Rumbai Kabupaten Dharmasraya.

Pengambilan sampel tanah yang dilakukan secara komposit, pada enam penggunaan lahan yang berbeda dengan jenis tanah ultisol dan kelerengan antara 0-8%. Adapun enam penggunaan lahan berupa :

- A = Lahan kelapa sawit berumur 3 tahun pakai tanaman penutup tanah,
- B = Lahan kelapa sawit berumur 6 tahun pakai tanaman penutup tanah,

C = Lahan kelapa sawit berumur 6 tahun tanpa tanaman penutup tanah

D = Lahan kelapa sawit berumur 8 tahun pakai tanaman penutup tanah,

E = Lahan kelapa sawit berumur 8 tahun tanpa tanaman penutup tanah,

F = Ekosistem hutan.

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan pemboran pada kedalaman 0-20 cm. Pada setiap penggunaan lahan terdapat 4 ulangan, pada setiap ulangan masing-masingnya terdapat 5 titik pemboran. Selanjutnya kelima sampel tanah tersebut diaduk menjadi sampel komposit, dan inilah sampel tanah yang akan dianalisis di laboratorium. Sedangkan untuk sampel tanah utuh dilakukan pengambilan dengan ring sampel pada kedalaman 0-20 cm dengan 4 ulangan pada setiap penggunaan lahan.

Analisis tanah yang dilakukan meliputi: (1) Penetapan berat volume dengan metoda gravimetrik, (2) Penetapan pH H₂O dan KCl (1:1) dengan metoda elektrometrik, (3) Penetapan C-organik dengan metoda Walkley dan Black. Data yang diperoleh dari laboratorium diolah dengan Anova, sedangkan untuk uji lanjut digunakan uji BNJ 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Berat Volume Tanah dan Kandungan Bahan Organik Tanah

Hasil rata-rata nilai BV tanah pada perkebunan PT. Selago Makmur Plantation ditampilkan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1, terlihat bahwa pembukaan hutan yang dijadikan perkebunan kelapa sawit telah menyebabkan terjadinya perubahan nilai BV tanah. Walaupun perbedaan nilai BV tanah untuk masing-masing penggunaan lahan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata menurut statistik, namun dapat dilihat bahwa nilai BV pada hutan lebih rendah dibandingkan dengan lahan perkebunan kelapa sawit pada berbagai tingkat umur dan teknik pengelolannya. Hal ini jelas berhubungan dengan tingginya

Tabel 1. Berat volume tanah pada berbagai umur kelapa sawit Perkebunan PT. Selago Makmur Plantation di Kecamatan Sungai Rumbai Kabupaten Dharmasraya.

Penggunaan Lahan	BV (g/cm ³)	C- organik (%)	Al-dd (me/100g)	Kejenuhan Al (%)	pH H ₂ O
A = LKS 3 tahun + TPT	1,08 a*	1.70 a*	2.03 a*	41,93 a*	5.2 a*
B = LKS 6 tahun + TPT	1,00 a	2.26 a	1.97 a	44.65 a	5.4 a
C = LKS 6 tahun - TPT	1,02 a	2.17 a	2.21 a	47.66 a	5.1 a
D = LKS 8 tahun + TPT	1,09 a	1.92 a	2.10 a	42.80 a	5.1 a
E = LKS 8 tahun - TPT	1,15 a	1.63 a	2.24 a	48.19 a	5.1 a
F = Ekosistem hutan	0,97 a	.2.31 a	2.37 a	47.95 a	4.9 a

* Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%.

pengembalian bahan organik yang dicirikan oleh kandungan C-organik tanah.

Nilai BV pada lahan kelapa sawit umur 6 tahun pakai tanaman penutup tanah (1,00 g/cm³) lebih rendah dibandingkan dengan lahan kelapa sawit umur 6 tahun tanpa tanaman penutup tanah (1,02 g/cm³) dan jenis penggunaan lahan lainnya kecuali. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Tahompson dan Troch (1978), bahwa bahan organik tanah dapat menurunkan berat volume tanah. Hal ini disebabkan bahan organik lebih ringan dari pada tanah mineral.

Rendahnya nilai BV tanah pada hutan jelas berhubungan dengan kandungan C-organik yang tinggi (2,31 %), dan yang terendah ditemui pada lahan kelapa sawit umur 8 tahun tanpa tanaman penutup tanah (1,63 %). Tingginya kandungan C-organik pada hutan berhubungan dengan pengembalian bahan organik yang berasal dari dekomposisi serasah vegetasi hutan itu sendiri. Yasin (2001) menyatakan, bahwa hutan merupakan ekosistem yang stabil dan *sustainable*.

Pembukaan hutan menyebabkan bahan organik berkurang, karena melalui proses dekomposisi bahan organik akan berkurang, sedangkan pengembalian bahan organik secara alami sedikit pada masa

persiapan lahan. Setelah ditanami tanaman kelapa sawit dan penggunaan tanaman penutup tanah sampai sawit berumur 3 tahun pakai tanaman penutup tanah penambahan bahan organik masih rendah dapat dilihat dari kandungan C-organik yang jauh berada dibawah ekosistem hutan (1,70 %). Setelah tanaman kelapa sawit berumur 6 tahun jumlah bahan organik meningkat cukup tinggi dari lahan kelapa sawit umur 3 tahun pakai tanaman penutup tanah, dimana kandungan C-organiknya sebesar 2,26 % untuk lahan kelapa sawit umur 6 tahun pakai tanaman penutup tanah dan 2,17 % untuk lahan kelapa sawit umur 6 tahun tanpa tanaman penutup tanah.

Yang menarik untuk diperhatikan pada penelitian ini adalah terlihatnya peranan tanaman penutup tanah dalam meningkatkan kandungan C-organik tanah. Peningkatan umur kelapa sawit menjadi 8 tahun menyebabkan terjadinya penurunan C-organik dari kelapa sawit umur 6 tahun. Hal ini mungkin berhubungan dengan semakin sedikitnya pengembalian tandan kosong sawit. Ini juga mencerminkan bahwa laju dekomposisi bahan organik lebih tinggi dibandingkan laju penambahan atau pengembalian bahan organik. Disamping itu, tanaman kelapa sawit umur 8 tahun sangat

produktif dalam produksi buah sehingga kebutuhan akan unsur hara juga meningkat atau lebih tinggi dari sawit umur 6 tahun.

Fenomena ini memperlihatkan bahwa pengembalian bahan organik baik yang berasal dari pemangkasan pelepah maupun tanaman penutup tanah sangat berarti dalam mempertahankan kandungan C-organik tanah. Pada akhirnya akan berperan dalam menentukan tingkat kesuburan tanah dan memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah.

Nilai Al-dd dan Kejenuhan Al Tanah

Hasil rata-rata Kandungan Al-dd dan kejenuhan Al memperlihatkan berbeda tidak nyata menurut statistik. Walaupun demikian dapat dilihat bahwa kandungan Al-dd tertinggi dijumpai pada lahan hutan (2,37 me/100 g), dan terendah ditemui pada lahan kelapa sawit umur 6 tahun pakai tanaman penutup tanah (1,97 me/100 g), sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tingginya Al-dd dan kejenuhan Al pada hutan berhubungan dengan proses pencucian kation basa ke lapisan bawah. Jordan (1985) menyatakan, bahwa hutan tropik mempunyai reaksi tanah yang masam dan Al merupakan kation yang dominan karena *leaching* yang terjadi secara intensif.

Penggunaan lahan pada berbagai umur kelapa sawit mempunyai nilai Al dan kejenuhan Al yang rendah dibanding hutan. Hal ini disebabkan oleh pemberian kapur dolomit pada awal tanam sebanyak 106 kg/ha/tahun dan setelah berumur 5 tahun sebanyak 158 kg/ha/tahun. Fenomena yang ditemui pada penelitian ini sesuai dengan pernyataan Tisdale dan Nelson (1975) bahwa pemberian kapur dapat mengurangi atau meniadakan keracunan Al, Fe dan Mn. Buckman dan Brady (1989) menyatakan, bahwa sifat dan ciri kimia tanah yang dominan dipengaruhi reaksi kapur adalah kemasaman tanah, yang meliputi pH dan kandungan Al-dd serta kejenuhannya. Ion karbonat (CO_3^{2-}) dari kapur dibutuhkan untuk menghasilkan OH^- yang dapat menarik Al dari misel (kompleks jerapan), sehingga terbentuk $\text{Al}(\text{OH})_3$ yang tidak aktif. Hal menarik yang dapat diperhatikan pada penelitian ini yaitu pengaruh tanaman

penutup tanah yang dapat menurunkan kandungan Al-dd dan kejenuhan Al. Pada lahan kelapa sawit yang menggunakan tanaman penutup tanah kandungan dan kejenuhan Al lebih rendah jika dibandingkan dengan lahan kelapa sawit tanpa tanaman penutup tanah.

Nilai pH Tanah

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai pH tertinggi ditemui pada lahan kelapa sawit umur 6 tahun pakai tanaman penutup tanah dan paling rendah ditemui pada ekosistem hutan. Rendahnya nilai pH tanah pada lahan hutan berkelarutan Al yang tinggi di dalam larutan tanah merupakan penyebab kemasaman tanah, karena ia cenderung terhidrolisis yang menghasilkan ion hidrogen yang akhirnya menyebabkan nilai pH rendah. Aluminium merupakan sumber utama ion hidrogen dalam sebagian tanah masam. Sesuai dengan pernyataan Jordan (1985), bahwa hutan tropik mempunyai reaksi tanah yang masam dan aluminium merupakan kation yang dominan karena *leaching* yang terjadi secara intensif.

Tingginya nilai pH tanah pada lahan kelapa sawit dibandingkan dengan lahan hutan nampaknya berhubungan dengan pengelolaan lahan yang dilakukan. Dimana lahan tersebut dilakukan pemberian input kapur Dolomit sebanyak 0,8 kg/btg (106 kg/Ha) yang dilakukan pada waktu awal tanam, 1,2 kg/btg (158 kg/Ha) setelah tanam berumur 5 tahun, dan penggunaan tanaman penutup tanah yang dimulai sebelum tanaman kelapa sawit ditanami.

Pada penelitian ini juga dapat dilihat bahwa nilai pH pada lahan kelapa sawit pakai tanaman penutup tanah lebih tinggi jika dibandingkan dengan lahan kelapa sawit tanpa tanaman penutup tanah. Hal tersebut mencerminkan bahwa bahan organik juga dapat meningkatkan pH tanah melalui netralisasi Al oleh sumbangan asam-asam organik yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik tersebut. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Hakim (1984) di Sitiung IV bahwa pemakaian bahan organik akan dapat menurunkan Al dan meningkatkan pH tanah.

Tabel 2. Kandungan N-total dan P-tersedia pada berbagai umur kelapa sawit perkebunan PT. Selago Makmur Plantation di Kecamatan Sungai Rumbai Kabupaten Dharmasraya.

Penggunaan Lahan	N-total (%)	P-tersedia (ppm)
A = LKS 3 tahun + TPT	0,11 bc *	21,21 abc*
B = LKS 6 tahun + TPT	0,14 bc	23,39 ab
C = LKS 6 tahun – TPT	0,09 c	24,45 a
D = LKS 8 tahun + TPT	0,20 a	18,61 bc
E = LKS 8 tahun – TPT	0,15 ab	23,07 abc
F = Ekosistem hutan	0,11 bc	17,86 c

* Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNJ 5%.

Kandungan N-total Tanah

Secara umum pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa lahan kelapa sawit pakai tanaman penutup tanah kandungan N-total lebih tinggi dari lahan kelapa sawit tanpa tanaman penutup tanah, hal ini disebabkan karena tanaman penutup tanah merupakan sumber N tanah setelah mengalami pelapukan. Disamping itu rendahnya nilai N pada lahan kelapa sawit tanpa tanaman penutup tanah mungkin akibat pengaruh dari penguapan, drainase, dan erosi, karena akibat dari tanaman penutup tanah sudah tidak ada lagi. Lain halnya dengan lahan yang ditanami tanaman penutup tanah pengembalian bahan organik secara terus menerus ke tanah selalu terjadi, sehingga dapat dilihat kandungan N-total pada lahan yang memakai tanaman penutup tanah mampu mendekati lahan hutan, bahkan ada yang lebih tinggi dari lahan hutan, sawit umur 6 tahun pakai tanaman penutup tanah (0,14) dan kelapa sawit umur 8 tahun (0,20 dan 0,15).

Hal yang sangat menarik untuk diperhatikan pada Tabel 2 ini yaitu kandungan N-total pada lahan kelapa sawit umur 6 tahun tanpa tanaman penutup tanah (0,09%) jauh lebih rendah dibanding lahan lainnya yang mana penyebabnya adalah tidak adanya sumbangan bahan organik yang berasal dari tanaman penutup tanah dan tidak ada pengaruh tanaman penutup tanah yang mampu mencegah kehilangan N yang berasal dari pemupukan, akibatnya mungkin

terjadi kehilangan unsur N melalui penguapan dan erosi.

Kandungan P-tersedia Tanah

Kandungan P-tersedia tertinggi ditemui pada lahan kelapa sawit umur 6 tahun tanpa tanaman penutup tanah (24,45 ppm) dan terendah ditemui pada lahan hutan (17,86 ppm).

Tingginya kandungan P-tersedia pada lahan kelapa sawit umur 6 tahun juga berhubungan dengan pemberian kapur yang telah menurunkan Al-dd di dalam tanah dan pengembalian bahan organik yang lebih tinggi ke tanah yang mampu meningkatkan kandungan P-organik tanah. Menurut Sanchez (1993) keuntungan menanam tanaman berkayu yang tetap akan membentuk daur hara tertutup dari tanaman itu sendiri. Pengembalian sisa tanaman yang berupa pemangkasan daun dan sisa tanaman dapat mencegah kehilangan unsur hara yang lebih besar sehingga unsur hara tanah tetap terjaga. Buckman dan Brady (1989) menyatakan sebagian posfor tanah berupa posfor organik. Bila senyawa tersebut dimanfaatkan oleh jasad renik maka posfor organik dimineralisasi menjadi posfor anorganik.

KESIMPULAN

- Pembukaan lahan hutan yang dijadikan perkebunan kelapa sawit tidak menyebabkan terjadinya penurunan

- tingkat kesuburan tanah yang berarti pada berbagai jenis umur tanaman kelapa sawit kalau dilihat dari kandungan bahan organik dan BV tanah.
- b. Lahan kelapa sawit yang menggunakan tanaman penutup tanah tingkat kesuburan tanahnya lebih baik jika dibandingkan dengan lahan kelapa sawit tanpa menggunakan tanaman penutup tanah.
 - c. Tingkat kesuburan tanah pada lahan kelapa sawit yang baik ditemui pada lahan kelapa sawit umur 6 tahun, hal ini terlihat dari kandungan C-organiknya yaitu sebesar 2,21 % (kandungan C-organik hutan 2,31 %), kandungan hara N, P, dan K tanah berturut-turut sebesar 0,12 %, 23,92 ppm dan 0,325 me/100 g yang hampir mendekati bahkan lebih tinggi dari hutan (kandungan hara N, P, dan K tanah hutan berturut-turut sebesar 0,11 %, 17,86 ppm dan 0,33 me/100g). sebaliknya nilai BV tanah adalah sebesar 1,01 g/cm³, nilai ini lebih rendah dari lahan kelapa sawit lainnya.
- DAFTAR PUSTAKA**
- Buckman, O.H. dan Brady, N.C. 1989. *Tahune nature and properties of soil*. New York. Macmilan. Publishing Company.
- Hakim, N. 1984. Pengaruh sisa pengapuran terhadap produksi jagung pada tanah Podzolik Sitiung II. 51-57 hal.
- Hakim, N. Agustian dan Yasin, S. 1989. *Input terpadu untuk meningkatkan produksi tanaman pangan di lahan kering*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 30 hal.
- Jordan, F. 1985. *Nutrient cycling in tropical forest ecosystem*. John Willey Sons. New York.
- Rusman, B. 1999. *Konservasi tanah dan air*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 182 hal.
- Sanchez, PA. 1993. *Sifat dan pengelolaan tanah tropika*. Penerbit ITB. Bandung. 51-52 hal.
- Tan, KH. 1998. *Dasar-dasar kimia tanah*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Thompson, L. M. and F.R. Troch. 1978. *Soil and soil fertility*. M.C. Graw-Hill Book Company. New York.
- Yasin, S. 1991. *Kajian sifat kimia tanah ultisol Sitiung IV setelah 5 tahun pengelolaan*. Universitas Andalas. Padang. 30 hal.
- Yasin, S. 2001. *Water and nutrient budget under a tropical montane forest in tahune Soutahun Ecuadorian Andes*. *Journal Bayreuther Boden kunliche Berichte Deutchland*. 199 hal.