

Kandungan Hara Tanah dan Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan Terhadap Pemberian Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan Kedalaman Biopori

Soil and palm oil nutrient contents on the provision of empty fruit bunches (EPOFB) and depth biopori

M.amin, Chairani Hanum^{*}, Charloq

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

^{*}Corresponding author : Email : hanum_chairani@yahoo.com

ABSTRACT

Research aim to of this was to study effect of application empty palm oil fruit bunches (EPOFB) and depth biopori treatment on soil and oil palm nutrient content. The research was conducted in PTPN III Kebun Bangun since July- October 2013, used factorial randomized block design with 2 factors and 3 replication. The first factor was application EPOFB with levels 0, 16, 32 and 48 kg. The second factor was depth biopori with 50, 75 and 100 cm. The results showed that the highest level of N-leaf obtained at a depth of 75 cm with biopori without giving EPOFB, the highest level of N-soil acquired in treatment without giving EPOFB at depth of 50 and 75 cm, the highest palm leaf chlorophyll obtained at application 16 kg EPOFB at depth of 50 cm biopori

Keywords: Palm oil , empty palm oil fruit bunches (EPOFB), biopori

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian TKKS dan perlakuan kedalaman biopori terhadap kandungan hara tanah dan tanaman kelapa sawit menghasilkan. Penelitian telah dilakukan di Kebun Bangun PTPN III Siantar pada Juli – Oktober 2013 menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan taraf: 0, 16, 32, dan 48 kg per tanaman dan faktor kedua yaitu kedalaman biopori dengan kedalaman : 50, 75, dan 100 dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar N-daun tertinggi diperoleh pada kedalaman biopori 75 cm dengan tanpa pemberian TKKS, kadar N-tanah tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian TKKS pada kedalaman 50 dan 75 cm, klorofil daun kelapa sawit tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian 16 kg TKKS pada kedalaman biopori 50 cm.

Kata kunci: Kelapa sawit, tandan kosong kelapa sawit (TKKS), biopori

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang sangat penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Perkebunan kelapa sawit saat ini telah berkembang tidak hanya diusahakan oleh perusahaan negara, tetapi juga perkebunan rakyat dan swasta (Marni, 2009).

Kelapa sawit merupakan tanaman yang penting untuk menghasilkan minyak. Minyak industri maupun bahan bakar nabati

(biodiesel). Indonesia adalah penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia, bersama dengan Malaysia dan Thailand. Untuk meningkatkan produksi kelapa sawit dilakukan kegiatan perluasan areal per tanaman, rehabilitasi kebun yang sudah ada dan intensifikasi (Jannah, 2012).

Laju perkembangan areal tanam kelapa sawit di Indonesia semakin pesat, sehingga memerlukan jumlah pupuk dan input produksi lain yang juga semakin pesat. Salah satu faktor yang mempengaruhi suatu produktivitas kelapa sawit antara lain curah hujan, jenis

tanah, pemupukan, umur tanaman, dan populasi tanaman. Dan adapun Faktor lain yang mempengaruhi tingkat produktivitas kelapa sawit yaitu penyerbukan. Keberhasilan penyerbukan akan meningkatkan fruit set buah tandan sehingga produksi juga meningkat (Arifin, 2012).

Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi lajunya aliran air di permukaan tanah dapat dilakukan suatu upaya pembuatan lubang biopori. Biopori adalah lubang-lubang di dalam tanah yang terbentuk akibat berbagai aktifitas organisme di dalamnya, seperti cacing, perakaran tanaman, rayap dan fauna tanah lainnya. Lubang-lubang yang terbentuk akan terisi udara, dan akan menjadi tempat berlalunya air di dalam tanah (Sibarani dan Bambang, 2010).

Hasil penelitian Arifin dan Khusnul (2012), yang menyatakan bahwa kedalaman lubang biopori maksimal adalah 100 cm. Hal ini agar tidak sampai melampaui muka air tanah bila air tanahnya dangkal.

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah yang dihasilkan sebanyak 23 % dari tandan buah segar (TBS) (Darnoko, 2005). TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur N, P, K dan Mg. Pemanfaatan TKKS selama ini diaplikasikan sebagai mulsa yang langsung ditempatkan pada gawangan maupun piringan kelapa sawit. Namun, hal tersebut dapat menimbulkan munculnya hama kumbang yang merusak kelapa sawit. Salah satu pemanfaatan TKKS adalah pemanfaatan TKKS sebagai pupuk kompos (Yunindanova, 2009)

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dapat memperbaiki struktur tanah diantaranya dapat mengurangi cepatnya aliran air di permukaan tanah, mengurangi lajunya kesempatan air untuk terserap ke dalam tanah. Semakin lama air berada di permukaan tanah maka akan banyak memberikan kesempatan akar tanaman kelapa sawit untuk menyerap air. Dampak tidak terserapnya air ke dalam tanah ini yang mengakibatkan penumpukan air pada areal yang rendah. Jika penumpukan air ini melimpah akan mengakibatkan banjir. Salah satu cara untuk menghambat percepatan aliran air di permukaan tanah yaitu, pembuatan lobang biopori dengan

pengendalian erosi, dan membuat perluasan permukaan penyerapan tanah (Sutrisno, 2012).

Berdasarkan keterangan tersebut diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang bertujuan mengetahui pengaruh pemberian TKKS dan kedalaman biopori terhadap kandungan hara tanah dan tanaman kelapa sawit menghasilkan.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Kebun Bangun PTPN III Kabupaten Simalungun Siantar dilaksanakan dari bulan Juli – Oktober 2013. Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah tanaman kelapa sawit yang menghasilkan dan TKKS (Tandan kosong kelapa sawit). Alat yang digunakan pada percobaan ini adalah Bor tanah, meteran, Timbangan, Kamera, kalkulator dan buku data. Metode rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu : Faktor 1, Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) T0 : Tanpa TKKS: T1:TKKS 16 kg: T2 : TKKS 32 kg: T3: TKKS 48 kg: Faktor 2, Kedalaman lubang biopori K1 : Kedalaman 50 cm, K2 Kedalaman 75 cm, K3 : Kedalaman 100 cm. Kombinasi perlakuan ada 12, yaitu: T0K1 T0K2 T0K3 T1K1 T1K2 T1K3 T2K1 T2K2 T2K3 T3K1 T3K2 T3K3 Jumlah kombinasi: 12, Jumlah Ulangan: 3 ulangan, Jumlah Tanaman Seluruhnya: 36 tanaman. Penelitian dimulai dari pemilihan lahan. Lahan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian di pilih areal yang memiliki topografi yang relatif datar, pengukuran lahan, pembersihan lahan dari gulma dan tumpukan pelepah kelapa sawit, Pembuatan biopori dengan menggunakan alat bor tanah yang berdiameter 10cm, lobang biopori dibuat diantara tanaman kelapa sawit menghasilkan, kedalaman lobang biopori dibuat sesuai dengan perlakuan yaitu: 50cm,75cm,dan 100cm, Tandan Kosong Kelapa Sawit yang sudah dicacah homogen dimasukkan kedalam lobang biopori yang sudah dibuat sesuai dengan perlakuan. Pengambilan sampel tanah dan daun kelapa sawit dilakukan pada akhir penelitian dianalisis di Laboratorium Asian Agri. Parameter yang diamati yaitu: kadar N-

total tanah (menggunakan metode kjeldal), N-total daun, Klorofil (klorofil meter) dan pH tanah (metode H2O).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar N – Total Daun

Tabel 1. Kadar N- Total daun (%) dengan pemberian tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan kedalaman biopori

Biopori	Tandan kosong kelapa Sawit (TKKS)				Rataan
	T ₀ (kontrol)	T ₁ (16 kg)	T ₂ (32 kg)	T ₃ (48 kg)	
K ₁ (50cm)	1,54ab	1,23cd	1,40bc	1,40bc	1,39a
K ₂ (75cm)	1,68a	1,26cd	1,12d	1,54ab	1,40a
K ₃ (100cm)	1,26ab	1,26cd	1,54cd	1,12d	1,30b
Rataan	1,49a	1,25c	1,35b	1,35b	1,36

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan

Hasil pada Tabel 1. Menunjukkan N-total tanah daun kelapa sawit tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian TKKS pada kedalaman 75cm. Peningkatan pemberian TKKS sampai 32 kg menurunkan N daun kelapa sawit. Akan tetapi pemberian 48kg pada kedalaman 75cm kembali meningkat N daun

Kadar N- total daun tertinggi pada kedalaman 75cm diduga bahwa perakaran kelapa sawit optimal sampai kedalaman sekitar 75cm. Kedalam biopori 75cm memberikan kontribusi perbaikan tata udara tanah sehingga terjadi peningkatan laju serapan. Hal ini sesuai dengan literatur Sarah, *et al* (2008) menyatakan melalui kegiatan mikroorganisme tanah atau proses mineralisasi, unsur hara yang didapati pada

Perlakuan pemberian TKKS dan kedalaman biopori serta interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap N- total daun kelapa sawit.

Rataan hasil analisis N daun kelapa sawit dengan perlakuan TKKS dan kedalaman biopori dapat dilihat pada Tabel 1.

tandan kosong kelapa sawit kembali ke dalam tanah. Namun unsur hara tersebut tidak seluruhnya dapat diserap oleh akar tanaman disebabkan terimmobilisasi digunakan langsung oleh mikroorganisme tanah untuk menunjang kelangsungan hidupnya.

Kadar N – Total Tanah

Berdasarkan daftar sidik ragam menunjukkan bahwa Pemberian tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan interaksi perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar N – Total tanah sedangkan perlakuan kedalaman biopori berpengaruh tidak nyata terhadap kadar N – Total tanah.

Rataan hasil analisis kadar N-total terhadap pemberian tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan perlakuan kedalaman biopori dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar N- Total tanah (%) dengan pemberian tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan kedalaman biopori

Biopori	Tandan kosong kelapa Sawit (TKKS)				Rataan
	T ₀ (kontrol)	T ₁ (16 kg)	T ₂ (32 kg)	T ₃ (48 kg)	
K ₁ (50cm)	0,15abc	0,12cde	0,16ab	0,13bcd	0,14a
K ₂ (75cm)	0,16a	0,12cde	0,16ab	0,09e	0,13a
K ₃ (100cm)	0,16ab	0,15cde	0,13bcd	0,10de	0,14a
Rataan	0,16a	0,13b	0,15a	0,11b	0,14

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan

Hasil pada Tabel 2. menunjukkan bahwa kadar N- total tanah kelapa sawit dengan perlakuan pemberian TKKS, rata-rata tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa pemberian TKKS dengan kedalaman biopori 75 cm. Pemberian TKKS pada taraf 32 kg juga mampu meningkatkan N total tanah pada kedalaman 50 dan 75 cm. Tetapi pada peningkatan pemberian TKKS mencapai 48 kg akan menurunkan N total tanah pada kedalaman 50, 75 dan 100 cm. Hal ini sesuai dengan literatur Irvan, *et al* (2009) yang menyatakan bahwa pemanfaatan hasil sampingan dari pengolahan CPO yang diaplikasikan ke areal pertanaman kelapa sawit sebagai pupuk memang tidak begitu banyak mempengaruhi produksi, namun berdasarkan riset yang dilakukan terdapat

kenaikan produksi pada areal yang mengalami aplikasi limbah TKKS. Dengan penambahan TKKS dapat menambah akar baru, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah dan menciptakan iklim mikro di dalam tanah.

Klorofil Daun

Hasil pengamatan sidik ragam klorofil daun. Pemberian tandan kosong kelapa sawit dan kedalaman biopori, serta interaksi perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil daun.

Rataan klorofil daun terhadap pemberian tandan kosong kelapa sawit dan perlakuan kedalaman biopori dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. klorofil daun (%) terhadap pemberian tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan kedalaman biopori

Biopori	Tandan kosong kelapa Sawit (TKKS)				Rataan
	T ₀ (kontrol)	T ₁ (16 kg)	T ₂ (32 kg)	T ₃ (48 kg)	
K ₁ (50cm)	42,80bc	46,38a	44,88ab	39,88cde	43,49a
K ₂ (75cm)	36,94e	40,83de	27,37g	42,80bc	36,99b
K ₃ (100cm)	40,31cde	32,44f	38,94de	38,97de	37,66b
Rataan	40,02a	39,88a	37,06b	40,55a	39,38

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada

taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan Hasil pada Tabel 3. Menunjukkan bahwa klorofil daun kelapa sawit dengan perlakuan pemberian TKKS rata-rata tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan TKKS 16 kg dengan kedalaman biopori 50 cm (T1K1) sebesar 46,38 % dan terendah terdapat pada kombinasi perlakuan TKKS 32 kg dan kedalaman biopori 75 cm (T2K2) sebesar 27,37 %. Magnesium merupakan unsur pembentuk klorofil, dan berdasarkan analisis TKKS mengandung 0,9% Magnesium. Hal ini diduga mempengaruhi pembentukan klorofil daun. Hal ini sesuai dengan literatur Wardiana dan Zainal. (2003) yang

menyatakan bahwa magnesium merupakan bagian tanaman dari klorofil, merupakan salah satu bagian enzim organik pyrophosphate dan berperan dalam pembentukan buah.

pH tanah

Perlakuan pemberian TKKS dan kedalaman biopori serta interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap pH tanah kelapa sawit.

Rataan hasil analisis pH tanah kelapa sawit dengan perlakuan TKKS dan kedalaman biopori dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. pH tanah terhadap pemberian tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan kedalaman biopori

Biopori	Tandan kosong kelapa Sawit (TKKS)				Rataan
	T ₀ (kontrol)	T ₁ (16 kg)	T ₂ (32 kg)	T ₃ (48 kg)	
K ₁ (50cm)	5,01bc	4,32g	4,96bc	4,76cdef	4,76b
K ₂ (75cm)	5,39a	4,50fg	5,02b	4,80be	4,93a
K ₃ (100cm)	4,8be	4,92bcd	4,68def	4,60efg	4,76b
Rataan	5,08a	4,58c	4,89b	4,72c	4,82

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan

Hasil pada Tabel 4. Menunjukkan bahwa pH tanah dengan perlakuan pemberian TKKS rata-rata tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa pemberian TKKS dengan kedalaman biopori 75 cm. Peningkatan pemberian TKKS sampai 32 kg meningkatkan pH tanah. Tetapi pemberian TKKS 48 kg pada berbagai kedalaman kembali menurunkan pH tanah. Hal ini disebabkan asam organik yang dihasilkan pada proses dekomposisi ikut mempengaruhi pH tanah. Sesuai dengan pernyataan Arsyad, *et al* (2006) yang menyatakan bahwa perombakan bahan organik oleh mikroorganisme di dalam tanah menghasilkan sejumlah asam organik seperti asam humat yang dapat menurunkan pH tanah sesaat.

SIMPULAN

Kadar N-daun tertinggi diperoleh pada kedalaman biopori 75 cm dengan tanpa pemberian TKKS, Kadar N-total tanah tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian TKKS pada kedalaman 50 dan 75 cm dan Klorofil daun kelapa sawit tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian 16 kg TKKS pada kedalaman biopori 50 cm.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, S. A. dan K. Orizanto. 2012. Menjaga Kelestarian Lingkungan Dengan Biopori. Prosiding. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
 Arsyad, S. 2006. Damanik, M. M. B, B. E. Hasibuan, Fauzi, Syarifuddin, H.

Hanum, 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan, Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor. 396 hal USU Press, Medan.

Irvan, H., H. Agusta, dan S. Yahya, 2009. Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Sungai Pinang Estate, PT Bina Sains Cemerlang, Minamas Plantation, Sime Darby Group, Kabupaten Musi Rawas, Provinsi Sumatera Selatan. Makalah Seminar. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Jannah, N., A. Fatah. dan. Marhannudin. 2012. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa (*Elaeis guineensis* Jack) (*Effect of NPK Compound Fertilizer on the Growth of Oil Palm Seedling (Elaeis guineensis Jack.)*). Samarinda

Marni, 2009. Penerapan Teknik Konservasi Tanah Dan Air Dalam Meningkatkan Produksi Kelapa Sawit. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sarah, M., E. Misran, S. Syamsiah, R. Millati. 2012. Estimasi Teoretis Perolehan Bioetanol Dari Hidrolisis Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Menggunakan Asam Encer, Universitas Sumatera Utara. Medan

Sibarani, R.T., dan D. Bambang, 2010. Biopori Untuk Menentukan Laju Resap Air Berdasarkan Variasi Umur Dan Jenis Sampah. Jurusan Teknik Lingkungan FTSP-ITS

- Surabaya. Di akses dari [http:// ITS-Undergraduate-10743-Paper. Pdf](http://ITS-Undergraduate-10743-Paper.Pdf).
- Sutrisno, A., 2012. Teknologi vetiver dan biopori untuk konservasi tanah pada tanah pertanian yang terdegradasi
- Yunindanova, M.B. 2009. Tingkat Kematangan Kompos Tandan Kosong Kelapa Dan Penggunaan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) Dan Cabai (*Capsicum annuum L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wardiana, E. dan Zainal M. 2003. Tanaman Sela Diantara Pertanaman Kelapa Sawit. J. Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Loka Penelitian Tanaman Sela Perkebunan, Parung Kuda, Jawa Barat.