

**PERUBAHAN BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH AKIBAT PEMBERIAN
JANJANG KOSONG PADA AREAL TANAMAN
KELAPA SAWIT PTP VI JAMBI**

*Changes of Some Soil Chemical Properties Due to Application of The Empty Bunches on
Palm Plantation Land PTP IV Jambi*

ENDRIANI DAN YUNUS

Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi

ABSTRAK

Produksi tanaman kelapa sawit disebut tandan buah segar yang terdiri dari buah (brondolan) sebanyak 65-75 % dan tandan kosong (janjang kosong) 25-35 %. Tandan kosong umumnya dibakar di sekitar pabrik dan abunya dipergunakan sebagai pupuk karena kandungan K tinggi. Untuk mencegah pencemaran udara, sejak tahun 1990 tandan kosong mulai dimanfaatkan sebagai mulsa di areal tanaman kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perubahan beberapa sifat kimia tanah akibat pemberian janjang kosong pada areal tanaman kelapa sawit PTP VI Jambi. Janjang kosong disebarkan sebanyak 40 ton/ha pada Februari 2003. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2005 (setelah 2 tahun) setelah sebagian janjang kosong mengalami proses dekomposisi. Penelitian dilaksanakan dengan metode survei dan pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode purposive random sampling pada areal tanaman kelapa sawit yang diberi janjang kosong dan yang tidak mendapat perlakuan janjang kosong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian janjang kosong sebagai mulsa organik pada areal tanaman kelapa sawit dapat memperbaiki beberapa sifat kimia tanah. Terjadi peningkatan kandungan bahan organik, pH, N-total, P tersedia, KTK, dan Kation-kation yang dapat dipertukarkan. Pemberian janjang kosong setelah dua tahun dapat meningkatkan produksi sawit.

Kata kunci : Kelapa sawit, janjang kosong, mulsa organik

PENDAHULUAN

Pengembangan perkebunan yang merupakan subsektor pertanian semakin pesat, selama sepuluh tahun terakhir terjadi peningkatan luas perkebunan kelapa sawit sekitar 21,5 %. Rata-rata produksi kelapa sawit 1,396 ton/ha untuk perkebunan rakyat dan 3,50 ton/ha untuk perkebunan besar. Di Provinsi Jambi, luas areal perkebunan kelapa sawit sampai tahun 2000 mencapai 8.326 ha dengan produksi 37.105 ton (Fauzi *dkk.*, 2002). Dirjenbun (1996) memproyeksikan bahwa pada tahun 2010 luas tanaman kelapa sawit di Indonesia lebih kurang 5,8 juta ha, dengan produksi minyak sawit sebanyak 12,3 juta ton.

Jenis tanah yang mendominasi areal perkebunan kelapa sawit di Perseroan Terbatas Perkebunan (PTP) Nusantara VI adalah Ultisol, yang merupakan salah satu jenis tanah lahan kering marginal, dengan permasalahan sifat fisika yang jelek serta miskin unsur hara. Kandungan bahan organik Ultisol umumnya tergolong rendah sampai sedang, sehingga Ultisol sering diidentikkan dengan tanah yang tidak subur.

Masalah utama sifat fisika Ultisol adalah permeabilitas tanah yang lambat hingga sedang, stabilitas agregat yang kurang mantap, daya pegang air yang rendah, serta erodibilitas yang tinggi. Di samping itu, sifat kimia yang kurang mendukung, yaitu : derajat kemasaman yang tinggi (pH < 5,5); kejenuhan basa yang rendah (KB < 35 %); kapasitas tukar kation yang rendah (KTK < 24 me/100 gr liat) (Harjowigeno, 1993). Khususnya pada areal perkebunan kelapa sawit selalu terjadi

defisiensi hara, hal ini disebabkan karena sifat fisik tanah yang jelek dan tanah yang masam serta miskin unsur hara sehingga tanaman tidak mampu menyerap hara dalam tanah secara optimal. Hal ini menyebabkan rendahnya produksi kelapa sawit yang ditanam pada tanah ini. Penambahan bahan organik menjadi salah satu alternatif dalam mengatasi sifat kimia yang jelek dan produksi yang rendah tersebut.

Pemanfaatan janjang kosong sebagai mulsa organik yang disebar di atas permukaan tanah, menjadi salah satu alternatif yang telah dilakukan di Perseroan Terbatas Perkebunan (PTP) Nusantara VI. Janjang kosong disebar di atas permukaan tanah sebanyak 40 ton/ha, setelah terlebih dahulu dibiarkan membusuk selama kurang lebih 1-2 bulan setelah pengolahan kelapa sawit, dalam jangka waktu 18 bulan (1,5 tahun) disebar lagi secara berkesinambungan.

Janjang kosong sawit atau yang lebih dikenal dengan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah organik kelapa sawit dengan tingkat ketersediaan berlimpah sepanjang tahun, yaitu sekitar 20-27% dari tandan buah segar (TBS) yang diolah. Pabrik minyak sawit di Indonesia diperkirakan mengolah 10 juta ton tandan buah segar (TBS) per tahun. Dari jumlah tersebut akan ada 2,7 juta ton janjang kosong sebagai limbah padat industri minyak sawit (Wuryaningsih, Sutater, dan Goenadi, 1995). Susilawati (1998) menambahkan bahwa pada tahun 2005 diperkirakan tersedia 9,9 juta ton janjang kosong sawit. Ketersediaan yang berlimpah ini jika tidak dikelola dengan baik akan dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Sebagai limbah organik, janjang kosong juga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku kompos.

Pemanfaatan janjang kosong dalam bentuk abu janjang telah banyak dilakukan. Namun, pemanfaatan janjang kosong dalam bentuk abu ini dinilai tidak ramah terhadap lingkungan karena dapat mencemari udara, dan cara ini akan dilarang di masa mendatang, di samping biaya perawatan *incenerator* (tempat pembakaran) yang cukup tinggi. Oleh karena itu, janjang kosong sawit lebih baik digunakan sebagai mulsa di perkebunan kelapa sawit (Guritno dan Ariana, 1996). Seperti yang dilaporkan oleh Adiwiganda *et al.*, (1997); serta Koedadiri dan Adiwiganda (1998) bahwa janjang kosong sebagai mulsa organik bermanfaat untuk memperbaiki sifat kimia tanah di antaranya : meningkatkan pH tanah, KTK, KB, N-total, P-tersedia dan K-dd. Di samping itu juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah, di antaranya: memperbaiki struktur, aerasi, kemampuan menahan air yang sekaligus meningkatkan retensi air, suhu tanah, kekuatan penetrasi, serta kemantapan agregat tanah. Selain itu, janjang kosong juga dapat meningkatkan bobot tandan dan produksi kelapa sawit, jika diberikan secara bertahap setiap 2 tahun.

Menurut Adiwiganda *et al.*, (1997) pemberian bahan organik janjang kosong sawit (TKKS) antara 25-50 ton/ha dan diulang setiap 2 tahun, sudah cukup memadai dalam menjaga kesuburan tanah tetap baik.

Menurut Lim dan Chan (1989) dalam Adiwiganda, Pamin, dan Siahaan (1997), bahwa sebagai bahan organik yang kaya dengan unsur hara, maka penggunaan janjang kosong sawit (TKS) sebagai mulsa akan meningkatkan kadar bahan organik tanah, juga menambah hara ke dalam tanah. Bahan organik (TKS) secara perlahan melepaskan unsur hara (slow release) dan masuk ke dalam tanah melalui proses dekomposisi (penguraian) oleh mikroorganisme tanah.

Di lain pihak, hasil penelitian Adiwiganda, Pamin dan Siahaan (1997) menunjukkan bahwa perlakuan tandan kosong sawit (TKS) yang memberikan produksi TBS tertinggi diperoleh pada perlakuan 40 ton TKS/ha/tahun dengan pemberian pupuk urea dan Rock Phosphate (RP) sebagai pupuk ekstra masing-masing 60 % dari dosis kontrol. Sedangkan produksi TBS terendah adalah pada perlakuan 20 ton TKS/ha/tahun tanpa pupuk ekstra.

Beberapa percobaan yang dilakukan di Malaysia pada beberapa jenis tanah juga menunjukkan peningkatan produksi TBS yang diperoleh melalui aplikasi janjang kosong sawit sebagai mulsa. Peningkatan yang bervariasi antara 10-23 %. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi janjang kosong sawit juga bersifat spesifik lokasi, yang tercermin dari karakteristik tanah yang mempengaruhi respon kelapa sawit terhadap aplikasi janjang kosong sawit (Darnoko *dkk.*, 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh janjang kosong yang dimanfaatkan sebagai mulsa organik terhadap perbaikan sifat kimia tanah Ultisol dan produksi Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Pinang Tinggi Inti Perseroan Terbatas Perkebunan (PTP) Nusantara VI di Desa Merkanding Sungai Bahar Provinsi Jambi yang dilaksanakan selama kurang lebih 4 bulan.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survei. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara *purposive random sampling*.

Persiapan yang dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian adalah mengumpulkan dan mempelajari informasi mengenai lokasi penelitian dan studi peta (peta jenis tanah dan peta kelerengan). Selanjutnya dibuat peta kerja atas dasar peta jenis tanah dan peta kelerengan untuk memudahkan pelaksanaan di lapangan.

Survei pendahuluan dilakukan untuk melihat gambaran umum lokasi penelitian. Lokasi penelitian terdiri dari 2 kelompok satuan lahan homogen (SLH), yaitu lahan pertanaman kelapa sawit yang diberi mulsa janjang kosong sawit (M) dan lahan pertanaman yang tidak diberi mulsa janjang kosong sawit (TM). Selanjutnya berdasarkan peta kerja dan kondisi yang sebenarnya di lapangan, lalu ditetapkan satuan lahan homogen lokasi penelitian yang sebenarnya.

Pada survei utama dilakukan pengamatan secara menyeluruh faktor lingkungan unit lahan yang telah ditetapkan dan pengambilan sampel tanah. Pengambilan contoh tanah untuk analisis sifat-sifat kimia tanah, yaitu pengambilan contoh tanah komposit untuk analisis BO, pH, KTK, KB, N-total, P tersedia dan K-dd. Sampel tanah diambil pada 2 lokasi, yaitu pada areal kebun yang tidak diberi mulsa janjang kosong sawit, yaitu pada Afdeling II dengan tahun tanam 1984, dan areal kebun yang diberi mulsa janjang kosong sawit pada Februari 2003, yaitu pada areal kebun

kelapa sawit dengan tahun tanam 1984 pada Afdeling I, seluas 12 ha. Mulsa janjang kosong telah disebarkan sebanyak 40 ton/ha dan pada saat penelitian pemberian mulsa sudah berjalan \pm 24 bulan (2 tahun). Pada masing-masing areal kebun diambil 3 sampel tanah, masing-masing pada kedalaman 0-30 cm dan pada kedalaman 30-60 cm sehingga akan diperoleh 6 sampel tanah.

Peubah yang diamati di antaranya adalah kandungan bahan organik, pH tanah, KTK, Kbdan Kation-kation yang dapat dipertukarkan, N-total, P-tersedia dan K dapat dipertukarkan.

Nilai rata-rata sifat kimia tanah yang telah diamati diinterpretasikan secara deskriptif dengan membandingkan antara tegakan tanaman yang diberi mulsa janjang kosong dengan tanaman yang tidak diberi janjang kosong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan organik, pH (H₂O), pH (KCl) dan KTK Tanah.

Pemberian mulsa janjang kosong sawit yang disebar di atas permukaan tanah berpengaruh terhadap perbaikan beberapa sifat kimia tanah. Hasil rata-rata analisis kandungan bahan organik tanah, pH (H₂O), pH (KCl) dan kapasitas tukar kation (KTK) disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kedalaman 0-30 cm, kandungan bahan organik tanah pada areal yang diberi mulsa janjang kosong sawit lebih tinggi dibanding kandungan bahan organik pada areal tanpa pemberian mulsa (Tabel 1). Tingginya kandungan bahan organik akibat pemberian mulsa janjang kosong sawit diduga karena sumbangan bahan organik dari pelapukan mulsa janjang kosong oleh mikroorganisme di dalam tanah sudah cukup banyak karena mulsa diberikan sudah 2 tahun. Hal ini disebabkan karena mulsa tersebut dapat menciptakan lingkungan yang baik bagi aktivitas mikroorganisme tanah, sehingga jumlah dan aktivitas metabolik organisme tanah meningkat, (Hakim, 1986).

Tabel 1. Rata-rata nilai bahan organik (BO), pH (H₂O), pH (HCl) dan KTK Tanah yang dipengaruhi mulsa janjang kosong sawit.

Sifat Kimia	Tanpa Mulsa (TM)		Mulsa (M)	
	0-30 cm	30-60 cm	0-30 cm	30-60 cm
BO (%)	3,07 r	14 r	5,41 s	1,25 r
pH (H ₂ O)	4,76 m	4,57 m	5,92 am	5,30 am
pH(KCl)	4,00 sm	4,34 sm	5,35 m	4,88 m
KTK (me/100g)	20,40 s	15,17 r	36,55 t	28,68 t

Keterangan; r = rendah; s = sedang; t = tinggi; m = masam; sm = sangat masam; am = agak masam.

Menurut Hillel (1996) bahwa sebaran akar dan akar-akar yang mati yang terus berlangsung, terutama rambut-rambut akar juga dapat merangsang aktivitas mikroorganisme yang dapat menyumbangkan bahan organik ke dalam tanah. Dengan adanya bahan organik yang merupakan sumber energi yang mudah tersedia di dalam tanah menyebabkan perkembangan mikroorganisme tanah berlangsung cepat, (Buckman dan Brady, 1979).

Bahan organik dalam tanah juga dapat disumbangkan oleh mikroorganisme tanah yang telah mati. Hal ini disebabkan karena aktivitas mikroorganisme tanah yang bekerja secara penuh dan berada pada kapasitas dekomposisi yang maksimum, akan mensintesis senyawa-senyawa-hasil intermedier, berkisar dari senyawa yang stabil hingga sel mikroorganisme hidup dan mati. Menurut Norman (1942) dalam Buckman dan Brady, (1979). Jumlah sel mikroorganisme dapat berjumlah setengah dari bahan organik. Sel-sel mati tersebut didekomposisikan lagi oleh mikroorganisme lainnya. Dengan demikian, jumlah bahan organik dalam tanah meningkat.

Pemberian mulsa janjang kosong juga berpengaruh terhadap pH tanah. Hasil analisis menunjukkan bahwa pH (H₂O) tanah areal yang diberi mulsa relatif lebih tinggi, yaitu 5.92 dibanding pH areal tanpa mulsa, yaitu 4.76. Hal ini diduga karena penambahan bahan organik melalui mulsa janjang kosong secara perlahan akan melapuk dan membentuk senyawa-senyawa organik yang penting dalam menetralkan kemasaman tanah, diduga asam-asam organik akan mengikat Al di dalam tanah sehingga terbentuk Al-organo kompleks yang menyebabkan Al terlarut berkurang jumlahnya sehingga pH tanah meningkat. Menurut Tan (1991), kemasaman tanah disebabkan oleh ion Al yang dominan di dalam tanah dan mudah terhidrolisis, dimana dalam proses hidrolisis Al ini dibebaskan ion H⁺ yang menyebabkan kemasaman tanah meningkat. Dengan terbentuknya Al-organo kompleks kemasaman tanah dapat berkurang. Terjadinya peningkatan pH tanah ini didukung pendapat Endriani dan Yunus (1998), bahwa bahan organik di dalam tanah akan menghasilkan asam-asam organik yang dapat membentuk khelat dan kompleks dengan Al, Fe dan Mn sehingga kemasaman tanah berkurang. Stevenson dan Fitch (1997) menyatakan bahwa interaksi antara bahan organik dan Al diyakini sangat berpengaruh dalam mengendalikan ion Al dalam larutan tanah pada tanah-tanah masam.

Pemberian janjang kosong sawit dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dibandingkan dengan areal tanaman yang tidak diberi mulsa janjang kosong., baik pada kedalaman 0-30 cm maupun pada kedalaman 30-60 cm. Hal ini diduga karena pada lahan yang diberi janjang kosong memiliki bahan organik yang lebih tinggi dibanding lahan yang tidak diberi janjang kosong. Sesuai dengan pendapat Leiwakabessy (1979) bahwa KTK tanah dipengaruhi oleh pH tanah, dan bahan organik tanah. Tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi dan pH tanah tinggi mempunyai KTK yang tinggi pula.

Tabel 2. menunjukkan nilai rata-rata kation-kation dapat dipertukarkan (Ca, Mg, K dan Na) pada lahan yang diberi janjang kosong lebih tinggi dibandingkan lahan yang tidak diberi janjang kosong sawit, baik pada kedalaman 0-30 cm maupun pada kedalaman 30-60 cm. Hal ini diduga karena janjang kosong yang diberikan sudah mengalami pelapukan sehingga dapat menyumbangkan sejumlah kation ke dalam tanah. Hasil dekomposisi bahan organik akan menyumbangkan sejumlah basa-basa yang dapat dipertukarkan sehingga kation-kation basa dalam tanah menjadi lebih tinggi pada lahan yang diberi janjang kosong. Soepardi (1983) menyatakan bahwa bahan organik mempunyai kemampuan untuk meningkatkan unsur hara tersedia seperti Ca, Mg dan K, dengan demikian akan terdapat basa-basa dalam larutan tanah tanah yang tinggi kandungan bahan organiknya.

Tabel 2. Rata-rata nilai kation-kation basa yang dipengaruhi mulsa janjang kosong sawit

Sifat Kimia	Tanpa Mulsa (TM)		Mulsa (M)	
	0-30 cm	30-60 cm	0-30 cm	30-60 cm
Ca (me/100g)	16,12 t	11,24 t	38,00 st	1, 29,16 st
Mg (me/100g)	2,19 t	11 1,57 t	22 4,96 st	2,31 t
K (me/100g)	1,12 t	1, 0,97 t	1,75 t	45 2,46 t
Na (me/100g)	0,31 r	17 0,15 r	0,32 r	0,19 r

Keterangan : t = tinggi; s = sedang; st = sangat tinggi; r = rendah

Di samping itu, pada area yang ditutupi mulsa janjang kosong di atas permukaan tanah mengandung hara N-total dan P-tersedia yang lebih tinggi dibanding areal lahan yang tidak diberi janjang kosong baik pada kedalaman 0-30 cm maupun pada kedalaman 30-60 cm (Tabel 3). Tingginya N-total pada lahan yang diberi janjang kosong karena lahan yang diberi janjang kosong menyumbangkan banyak bahan organik dari proses dekomposisinya sehingga melepaskan sejumlah hara seperti N-total ke dalam tanah. Dikemukakan oleh Soepardi (1983) apabila bahan organik mengalami proses dekomposisi, maka sejumlah unsur hara seperti nitrogen akan dilepaskan ke dalam tanah dan menjadi tersedia bagi tanaman.

Tabel 3. Nilai rata-rata N-total dan P-tersedia yang dipengaruhi janjang kosong.

Sifat Kimia	Tanpa Mulsa (TM)		Mulsa (M)	
	0-30 cm	30-60 cm	0-30 cm	30-60 cm
N-total (%)	0,18 r	0,12 r	0,24 s	1, 0,15 r
P-tersd (ppm)	12,49 r	1 8,52 sr	34,36 t	12,67 r

Keterangan : t = tinggi; s = sedang; r = rendah; sr = sangat rendah.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa pada areal lahan yang diberi perlakuan janjang kosong memiliki P-tersedia yang lebih tinggi dibandingkan dengan areal yang tidak mendapat perlakuan janjang kosong. Hal ini diduga karena pada perlakuan yang diberi janjang kosong memiliki pH yang lebih tinggi dan bahan organik yang lebih banyak. Pada pH yang lebih tinggi ion P tidak difiksasi oleh Al maupun Fe karena Al dan Fe diikat oleh senyawa-senyawa organik dalam bentuk kompleks atau khelat. Tan (1994) mengemukakan bahwa bahan organik di dalam tanah dapat mempengaruhi ketersediaan fosfat melalui proses dekomposisinya yang akan menghasilkan asam-asam organik. Asam-asam organik dapat melarutkan P yang terfiksasi dengan cara membentuk khelat dengan logam seperti Al dan Fe.

Secara keseluruhan pemberian mulsa janjang kosong belum berpengaruh terhadap beberapa sifat kimia tanah di lapisan 30-60 cm. Hal ini dapat dipahami karena sumbangan bahan organik yang paling dominan adalah pada lapisan 0-30 cm atau pada lapisan olah, sedangkan pada lapisan 30-60 cm atau lapisan sub soil sumbangan bahan organik lebih sedikit dan aktivitas mikroorganisme di lapisan sub soil juga relatif rendah sehingga kontribusi mulsa janjang kosong kurang efektif pada kedalaman tersebut.

Produksi Tandan Buah Segar (TBS)

Produksi TBS relatif meningkat akibat pemberian mulsa janjang kosong sawit (Tabel 4). Produksi TBS dari bulan Februari sampai Juli 2003; Agus 2003 sampai Januari 2004; Februari 2004 sampai Juli 2004; Agustus 2004 sampai Januari 2005 pada areal yang diberi janjang kosong lebih tinggi dibanding produksi pada areal tanpa janjang kosong. Berturut-turut terjadi peningkatan produksi sebesar 27,52 %; 36,89 %; 142,10 % dan 125,21 %. Hal ini erat kaitannya dengan mulsa janjang kosong yang diberikan, setelah 2 tahun pemberian mulsa diduga janjang kosong sudah melapuk dan memberi kontribusi yang maksimal terhadap tanah dan tanaman.

Tabel 4. Produksi tandan buah segar yang dipengaruhi oleh mulsa janjang kosong sawit.

Tahun	Produksi Tandan Buah Segar (Ton/Ha)	
	Tanpa Mulsa (TM)	Mulsa (M)
Februari s.d Juli 2003	7,23	9,22
Agust 03s.d Januari 04	8,16	11,17
Februari s.d Juli 2004	10,12	24,50
Agustus 04s.d Januari 05	12,10	27,25

Diduga karena telah terjadi perbaikan sifat kimia tanah akibat pemberian mulsa janjang kosong sawit (Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel3) yang menyediakan lingkungan tumbuh yang baik bagi akar tanaman, sehingga akar dapat tumbuh dan berkembang lebih leluasa. Menurut Suwardjo, Abdurachman dan Sutomo (1984) bahwa dengan adanya perbaikan lingkungan tumbuh akar kelembaban yang baik dengan reaksi tanah yang mendekati netral menyebabkan akar tanaman lebih mudah menembus lapisan tanah yang lebih dalam dan berkembang lebih baik. Didukung oleh Arsyad (1997) bahwa terciptanya lingkungan yang baik menyebabkan tanaman dapat mengambil air dan unsur hara dengan baik.

Di samping itu, mulsa yang diberikan diduga juga mampu memperbaiki sifat kimia tanah dan meningkatkan hara tersedia bagi tanaman. (Tabel1,2 dan3). Janjang kosong menyumbangkan sejumlah hara ke dalam tanah sehingga tanaman dapat memperoleh zat hara lebih optimal. Sesuai pendapat Koedadiri dan Adiwiganda (1998) bahwa janjang kosong sawit berperan sebagai sumber hara jika bahan organik tersebut melapuk. Siahaan, Pamin, dan Adiwiganda (1997) dan Siahaan, Pamin, dan Poeloengan (1997) menambahkan bahwa unsur hara N,P,K dan Mg yang terdapat dalam janjang kosong sawit secara perlahan lepas (slow release) dan masuk ke dalam tanah melalui proses dekomposisi (penguraian) oleh mikroorganisme tanah. Dengan demikian, penggunaan janjang kosong sawit sebagai mulsa memberikan 2 manfaat yaitu memperbaiki sifat kimia dan menambah unsur hara N,P,K dan Mg.

KESIMPULAN

1. Pemberian janjang kosong pada areal tanaman kelapa sawit dapat memperbaiki beberapa sifat kimia tanah, seperti peningkatan kandungan bahan organik tanah, pH dan KTK, peningkatan nilai tukar kation tanah, meningkatkan ketersediaan N dan P dalam tanah.
2. Pemberian janjang kosong pada areal tanaman kelapa sawit dapat meningkatkan produksi tandan buah segar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, R., Chan, F., dan Siahaan, M.M. 1997. Pengelompokan status kesuburan tanah pada areal kelapa sawit di Indonesia berdasarkan karakteristik tanah. Prosiding Kongres Nasional VI HITI; Penatagunaan Tanah sebagai Perangkat Penataan Ruang dalam Rangka Meningkatkan Kesejahteraan Rakyat, Buku II. Himpunan Ilmu Tanah Indonesia.
- Adiwiganda, R., Koedadiri, A.D., Poeloengan, Z. 1997. Pengaruh perbedaan subgrup tanah di lahan kering merjinal terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 5(1):11-26.
- Allison, F.E. 1973. Soil organic matter and it's role in crop production. Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam-London-New York.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Penerbit IPB. Bogor.
- Buckman, H.O., dan Brady. 1969. The Nature and Properties of Soils. Eighth Edition. Macmillan Co. Inc., New York.
- Darnoko, D., Siahaan, D., Nuryanto, E., Elisabeth, J., Erningpraja, L., Tobing, P.L., Naibaho, P.M., dan Haryanti, T. 2002. Teknik Pengolahan Kelapa Sawit dan Produk Turunannya. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Fauzi, Y., Widyastuti, Y.E., Satyawibawa, I., dan Hartono, R. 2002. Kelapa Sawit, cetakan ke-14. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Guritno, P., dan Ariana, D. P. Mesin kempa tipe ulir tunggal untuk mengempa rajangan tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 4(1): 47-57.
- Hillel, D. 1996. Introduction to Soil Physics (Pengantar Fisika Tanah Universitas Sriwijaya (Diterjemahkan oleh Robiyanto dan Rahmad).
- Koedadiri, A.D., dan Adiwiganda, M.R. 1998. Reklamasi terpadu kesuburan tanah tersier pada perkebunan kelapa sawit. *Warta PPKS*. 6(2):71-76.
- Leiwakabessy, F.M. 1979. Ilmu Kesuburan Tanah. Departemen Ilmu Tanah IPB. Bogor.
- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan ciri tanah. Institut Pertanian Bogor.
- Stevenson, F.J. dan A.Fitch. 1997. Kimia Pengompleksan Ion Logam dengan Organik Larutan Tanah dalam Kumpulan Makalah Interaksi Mineral Tanah dengan Organik Alami dan Mikroba. Terjemahan D.H. Goenadi. Interactions of Soil Minerals with Natural Organics and Microbes. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. No.17. Hal 1-36.
- Susilawati, E. 1998. Potensi dan teknik pengomposan tandan kosong sawit. *Warta PPKS*. 6(2):77-82.
- Suwardjo, Abdurachman, A dan Suto, o, 1984. Pengaruh mulsa dan pengolahan tanah terhadap produktivitas tanah Podsolik Merah Kuning Lampung. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk No.3. Lampung.
- Tan, Kim. 1994. Environmental Soil Science. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Utomo, W.H. 1987. Erosi dan Konservasi Tanah. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wuryaningsih, S., Sutater, T., dan Goenadi, D.H. 1995. Pemanfaatan kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai media tanpa tanah dan pemupukan pada tanaman pot *Spathiphyllum*. *Jurnal Hortikultura*. 5(1):12-18.