

PEMBERIAN MIKROORGANISME SELULOLITIK DAN PUPUK ANORGANIK PADA PERTUMBUHAN KELAPA SAWIT DI TBM I

APPLICATION OF CELLULOLYTIC MICROORGANISM AND INORGANIC FERTILIZER TO THE GROWTH OF OIL PALM IN TBM I

Gusmawartati¹, Agustian² dan Herviyanti²

¹Staf pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Staf Pengajar Program Studi Ilmu-ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Andalas
Jalan. HR. Subrantas KM 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293
Telp. (0761) 63270-63271, Fax. (0761) 63270
E-mail: gusmawartati@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian mikroorganisme selulolitik (MOS) dan pupuk anorganik pada pertumbuhan kelapa sawit di TBM I. Penelitian dilaksanakan di areal perkebunan PT. Tunggal Perkasa Plantation Air Molek, Indragiri Hulu, Provinsi Riau. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian MOS terdiri atas: tanpa MOS dan pemberian 20 mL MOS/tanaman, dan faktor kedua adalah pemberian pupuk anorganik terdiri: 1, 1/2 dan, 1/4 dosis anjuran/tanaman). Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah pelepah, jumlah anak daun, dan lingkaran batang. Hasil penelitian menunjukkan ada interaksi antara pemberian Mikroorganisme selulolitik (MOS) dan pupuk anorganik terhadap jumlah pelepah dan lingkaran batang. Pemberian MOS 20 mL/tanaman dan 1/4 dosis anjuran pupuk anorganik dapat meningkatkan jumlah pelepah dan lingkaran batang.
Kata Kunci: Pemupukan, mikroorganisme selulolitik, pupuk anorganik, kelapa sawit.

ABSTRACT

This research aimed to know the interaction between cellulolytic microorganism with inorganic fertilizer to enhance the growth of oil palm in the immature palm plants. Research was done on plantations area of PT. Tunggal Perkasa Plantation Air Molek Indragiri Hulu Province of Riau. Factorial randomized block design was used in this experiment with 2 factors. The first was usage of cellulolytic microorganism: without and 20 mL MOS/plant) and the second factor was usage of inorganic fertilizer: 1, 1/2, and 1/4 recommended dosage. Variables was: plant height, number of sheath, child of leaf, and stem around. The results of research showed there was interaction between cellulolytic microorganism and inorganic fertilizers for number of sheath and stem around. The application 20 mL cellulolytic microorganism/plant and 1/4 the recommended dose of inorganic fertilizers could increase for number of sheath and stem around.

Key words: Fertilizer, cellulolytic microorganism, inorganic fertilizer, oil palm.

1. PENDAHULUAN

Kelapa sawit adalah salah satu dari beberapa palma yang menghasilkan minyak untuk tujuan komersial. Arsjad (2011) menyatakan biaya produksi kelapa sawit US\$ 269 ton⁻¹ jauh lebih rendah dibandingkan komoditas lain yang menghasilkan minyak seperti kedelai (US\$360 ton⁻¹) atau bunga matahari (US\$510 ton⁻¹). Cerahnya prospek komoditas minyak kelapa sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong pemerintah Indonesia untuk memacu pengembangan areal perkebunan kelapa sawit. Pada tahun 2013, tercatat luas areal perkebunan kelapa sawit Indonesia lebih dari 10 juta ha (Ditjen

Perkebunan, 2014). Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2014) menyatakan bahwa luas areal tanaman kelapa sawit di Provinsi Riau lebih kurang 26 % dari total luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia.

Tanaman kelapa sawit yang belum menghasilkan (TBM) merupakan proses pertumbuhan awal tanaman di lapangan selama masa sebelum panen yang berlangsung 30 - 36 bulan. Permasalahan yang dihadapi pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) yaitu keterbatasan penyerapan dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah (Darmawan, 2006). Lubis (2008) menyatakan bahwa pemupukan pada

tanaman muda sangat diperlukan agar tanaman dapat tumbuh optimal dan terdorong untuk berproduksi jika sudah sampai waktunya.

Salah satu upaya untuk memenuhi ketersediaan hara tanah bagi tanaman dapat dilakukan dengan mensinergiskan penggunaan mikroorganisme selulolitik (MOS) dan pupuk anorganik. MOS merombak selulosa menghasilkan glukosa yang dapat digunakan mikroorganisme heterotrop lainnya sebagai sumber karbon dalam proses dekomposisi bahan organik. Hasil penelitian Hapsah *et al.* (2015) menggunakan MOS dari kelompok jamur *Aspergillus* dalam mempercepat dekomposisi bahan organik sampah kota dan limbah pertanian berhasil meningkatkan kandungan hara N, P, dan K diatas Standar Kualitas Kompos Indonesia SNI 19-7030-2004. Wahyuni (2010) menyatakan bahwa perombakan selulosa merupakan pemecahan polimer primer anhidroglukosa menjadi molekul sederhana yang menghasilkan oligo-sakarida, disakarida maupun monomer glukosa atau produk seperti asam-asam

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan perkebunan PT. Tunggal Perkasa Plantation Air Molek, Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau, selama 10 bulan. Bahan yang digunakan: bibit tanaman sawit yang telah berumur 18 bulan hasil persilangan Dura Deli dan Pesifera Ghana (Topaz 2) yang berasal dari *Oil Palm Research Station* (OPRS) Topaz-Riau, media selulosa agar dengan isolat mikroorganisme selulolitik koleksi Laboratorium Ilmu Tanah Divisi Biologi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau, pupuk Urea, MOP, Kiserit, Borat, NPK, TKS (Tandan Kosong Kelapa Sawit). Alat-alat yang digunakan antara lain : meteran, ember, parang, cangkul, dodot kecil, pengait, dan peralatan analisa laboratorium.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 5 ulangan. Faktor pertama : pemberian MOS, yaitu: S_0 = tanpa pemberian MOS dan S_1 = pemberian

organik yang dapat dimanfaatkan tanaman.

Penggunaan MOS dalam dekomposisi bahan organik dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Hasil penelitian Gusmawartati (2012) mengungkapkan bahwa pemberian mikroorganisme selulolitik dengan beberapa kali penyiraman dapat memperbaiki kesuburan tanah gambut dan meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Gusmawartati *et al.* (2011) menyatakan bahwa pemberian mikroorganisme selulolitik dan pupuk NPK dosis rendah cenderung meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah. Dosis 10 mL mikroorganisme selulolitik dan 1/3 anjuran pupuk urea, TSP, KCl meningkatkan secara nyata berat kering tanaman 55 HST (hari setelah tanam). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui interaksi pemberian mikroorganisme selulolitik dan pupuk anorganik pada pertumbuhan kelapa sawit di TBM I.

MOS 20 mL/tanaman. Faktor kedua : dosis pupuk anorganik yaitu: P_1 = dosis 1x anjuran, P_2 = dosis $\frac{1}{2}$ x anjuran, P_3 = dosis $\frac{1}{4}$ x anjuran. Dosis anjuran pupuk anorganik berdasarkan SOP (Standar Operasional Pemupukan) PT. Tunggal Perkasa Plantation.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

Jarak tanam yang digunakan adalah pola segitiga sama sisi yaitu 9 m x 9 m x 9 m dengan jarak antar barisan 7.79 m sehingga diperoleh 143 tanaman per hektar. Ukuran lubang tanam 60 cm x 60 cm x 60 cm, sebagai pupuk dasar, ke dalam lubang tanam diberi pupuk rock posphat 250 g, 10 kg TKS dan MOS sesuai perlakuan. Dua bulan setelah tanam, TKS diberikan dengan cara disebar merata di sekeliling tanaman (piringan) dengan dosis 210 kg/pohon. Sebagai penutup tanah digunakan tanaman kacang-kacangan jenis *Mucuna bracteata*.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan, pengendalian hama dan penyakit.

Peubah yang diamati adalah: tinggi tanaman, jumlah pelepah, jumlah anak daun pelepah daun I yang telah membuka sempurna, dan lingkaran batang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Analisis statistik menunjukkan, bahwa tidak ada interaksi maupun faktor tunggal antara pemberian mikroorganisme selulolitik dan pupuk

Data tambahan analisis jaringan/daunpelepah ke-9 (destruksi basah) dan analisis tanah N total (metode Kjeldhal), C-organik (metode Walkley dan Black), pH (metode volumetri). Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.

anorganik terhadap tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan pengaruh pemberian mikroorganisme selulolitik dan pupuk anorganik terhadap tinggi kelapa sawit TBM I dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian mikroorganisme dan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman kelapa sawit TBM I (cm).

MOS (mL/tanaman)	Pupuk anorganik (g/tanaman)			Rata-rata MOS
	1 Anjuran	½ Anjuran	¼ Anjuran	
0	267,25	262,25	246,00	258,50
20	283,25	251,50	235,50	256,75
Rata-rata pupuk	275,25	256,88	240,75	

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian MOS dan pupuk anorganik secara mandiri maupun interaksi, tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Hal ini dapat dikatakan bahwa faktor genetik lebih dominan mempengaruhi pertumbuhan tanaman kelapa sawit dari pada perlakuan yang diberikan, karena pada TBM I tanaman masih menyesuaikan diri (beradaptasi) dengan lingkungan barunya yaitu lapangan.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa tinggi tanaman yang tertinggi 283.25 cm terlihat pada pemberian MOS 20 mL/tanaman dengan pupuk anorganik 1 kali dosis anjuran, meningkat 23,79 % bila dibandingkan dengan pemberian pupuk yang sama yaitu 1 kali dosis anjuran, tetapi tanpa pemberian mikroorganisme selulolitik. Disini terlihat ada sinergi antara pemberian MOS dan pupuk anorganik yang diberikan. Menurut Sutejo *et al.* (1991)>>TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA bila pupuk ditambahkan ke dalam tanah maka akan menjadi subjek bagi kegiatan mikroorganisme. Berbagai senyawa organik dan anorganik yang dihasilkan mikroorganisme berpengaruh terhadap pupuk, dan memberikan peningkatan pada

senyawa-senyawa dapat larut yang berguna bagi pertumbuhan tanaman.

MOS mampu mempercepat proses pelapukan bahan organik karena memiliki enzim selulase yang dapat menghidrolisis selulosa (bahan organik) dan dengan ditambahkan pupuk anorganik, sehingga unsur hara terutama N, P, K, dapat segera tersedia dan dimanfaatkan tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gusmawartati dan Wardati (2012)>>TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA bahwa pemberian mikroorganisme selulolitik mampu memperbaiki kesuburan tanah gambut sebagai media pembibitan kelapa sawit dengan serapan hara N, P, dan K pada batas optimum sampai tinggi.

Ketersediaan unsur hara yang cukup terutama unsur N yang merupakan unsur penyusun kehidupan dalam sel tanaman. Menurut Setyamidja (1986)>>TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA bahwa unsur N berperan di dalam merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu menambah tinggi tanaman, sedangkan unsur P berperan dalam proses pembelahan sel untuk membentuk organ tanaman, sedangkan unsur K merangsang titik tumbuh tanaman (Sarief, 1986)>>TIDAK

ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA). Menurut Nazari (2008>>TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA) melalui penelitiannya yang berjudul respon pertumbuhan bibit kelapa sawit pada pembibitan awal terhadap pupuk NPK mutiara menyatakan dosis pupuk NPK mutiara 2 gram/polybag mampu memberikan nilai tertinggi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit yang diamati antara lain luas daun dan

Jumlah Pelepah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada interaksi antara pemberian

tinggi tanaman. TABEL 1 TIDAK MEMPERLIHATKAN PENGARUH TUNGGAL (MANDIRI) MAUPUN INTERAKSI, TETAPI BAHASANNYA MEMPERLIHATKAN ADA PENGARUH. SEBAIKNYA DIJELASKAN MENGAPA KEDUA FAKTOR TERSEBUT TIDAK MEMPENGARUHI TINGGI TANAMAN.

mikroorganisme selulolitik dan pupuk anorganik terhadap jumlah pelepah, begitu juga dengan faktor pemberian pupuk anorganik (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh pemberian mikroorganisme dan pupuk anorganik terhadap jumlah pelepah kelapa sawit TBM I (pelepah).

MOS (mL/tanaman)	Pupuk anorganik (g/tanaman)			Rata-rata MOS
	1Anjuran	½Anjuran	¼Anjuran	
0	30,50 ^{ab}	31,50 ^a	29,50 ^{bc}	30,50 ^a
20	28,25 ^c	32,25 ^a	30,50 ^{ab}	30,33 ^a
Rata-rata P	29,38 ^b	31,88 ^a	30,00 ^b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5 %

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian MOS 20 mL/tanaman dengan pupuk anorganik ½ dosis anjuran memperlihatkan jumlah pelepah tertinggi yaitu 32,25. Fenomena ini memperlihatkan bahwa pemberian MOS dapat mengurangi pemakaian pupuk anorganik hingga 50 sampai 75 %. Ini diduga bahwa penyediaan hara yang diperlukan tanaman melalui proses perombakan bahan organik dan pengikatan unsur hara tidak terlepas dari keterlibatan MOS, tanpa keterlibatan MOS bahan-bahan organik segera terakumulasi dan tetap dalam bentuk kompleks sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Menurut Stevensen dalam Gusmawartati (2012) bahwa kontribusi gugus fungsional hasil perombakan bahan organik adalah berkisar 85-90 % sehingga menempati porsi terbesar terhadap muatan. Hasil penelitian Gusmawartati (2012) memperlihatkan bahwa pemberian MOS meningkatkan nitrogen tersedia bagi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Terlihat dari serapan N pada bibit kelapa sawit umur 12 bulan telah mencukupi kebutuhan nitrogen tanaman dengan rata-rata 3,63 %. Berdasarkan kriteria

kecukupan hara tanaman kelapa sawit, hal ini tergolong tinggi. Lubis (2008) menambahkan produksi pelepah daun pada tanaman selama setahun dapat mencapai 20-30.

Terlihat juga bahwa pemberian pupuk anorganik juga berpengaruh nyata terhadap jumlah pelepah. Pemberian pupuk anorganik ½ dosis anjuran (31,88 pelepah) nyata meningkatkan jumlah pelepah sebanyak 21,97% dibandingkan dengan pemberian pupuk anorganik 1 kali dosis anjuran. Pemberian pupuk anorganik dengan dosis ½ kali anjuran mampu mendorong ketersediaan unsur hara yang ada dalam tanah dan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman. Pemberian pupuk yang lebih tinggi (1 dosis anjuran) cenderung menurunkan jumlah pelepah. Suteja dan Kartasapoetra (1988)>> TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA menyatakan bahwa pemberian pupuk yang terlalu banyak menyebabkan larutan tanah menjadi pekat sehingga air dan garam-garam mineral tidak dapat diserap oleh akar dan terjadi penimbunan garam atau ion-ion dipermukaan akar yang akan menghambat penyerapan hara

dan sekaligus menimbulkan keracunan bagi tanaman.

Faktor tunggal MOS berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah pelepah, dimana tanpa pemberian MOS menunjukkan jumlah pelepah tertinggi yaitu 30.50 pelepah tidak jauh berbeda dengan pemberian MOS 20 mL/tanaman yaitu 30.33 pelepah. Hal tersebut menunjukkan bahwa belum sempurnanya perombakan bahan organik oleh

Jumlah Anak Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara mikroorganisme selulolitik dan pupuk anorganik terhadap jumlah anak daun. Hal yang sama juga terjadi pada faktor pemberian mikroorganisme selulolitik dan

mikroorganisme. Menurut Hakim *et al.* (1986)>>TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA pada tanah yang bereaksi masam unsur hara kurang tersedia sehingga pertumbuhan tanaman tidak optimal. Hal ini didukung oleh pH tanah yang diamati masih rendah sementara itu C/N tanah juga masih tinggi, ini berarti bahan organik belum sempurna sehingga unsur hara kurang tersedia bagi tanaman.

pupuk anorganik secara mandiri. Rata-rata hasil pengamatan pengaruh pemberian mikroorganisme selulolitik dan pupuk anorganik terhadap jumlah anak daun kelapa sawit TBM I dapat di lihat pada Tabel 3.

Table 3. Pengaruh pemberian mikroorganisme dan pupuk anorganik terhadap jumlah anak daun kelapa sawit TBM I (helai).

MOS (mL/tanaman)	Pupuk Anorganik(g/tanaman)			Rata-rata MOS
	1Anjuran	½Anjuran	¼Anjuran	
0	154,00	163,75	163,00	160,25
20	165,25	160,50	146,00	157,25
Rata-rata P	159,63	162,13	154,50	

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian MOS dan pupuk anorganik dan masing-masing faktor tunggalnya berbeda tidak nyata. Hal ini dimungkinkan bahwa faktor genetik dari tanaman kelapa sawit lebih dominan dari pada perlakuan yang diberikan pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gardner *et al.* (1991)>> TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotif dan lingkungan, posisi daun pada tanaman yang terutama dikendalikan oleh genotif, juga mempunyai pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun. Lakitan (1993) >> TIDAK ADA DALAM DAFTAR

Lingkar Batang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada interaksi antara mikroorganisme selulolitik dan pupuk anorganik terhadap lingkar batang. Hal

PUSTAKA menambahkan umur tanaman berpengaruh terhadap pertambahan daun dan stadia perkembangan daun yang akan mempengaruhi laju fotosintesis.

Jumlah anak daun pada tiap sisi dapat mencapai 125-200, sedangkan anak daun yang ditengah dapat mencapai panjang 1,2 m. Jumlah anak daun berkaitan dengan lebar daun serta panjang daun yang mempengaruhi luas permukaan daun. Luas permukaan daun dipengaruhi umur serta persilangan yang dipakai. Pada umur 10-13 tahun dapat dijumpai daun dengan luas 10-15 m². Proses fotosintesis akan optimal jika luas permukaan daun mencapai 11 m². (Lubis, 2008).

yang sama juga terjadi pada pupuk anorganik. Rata-rata lingkar batang akibat aplikasi mikroorganisme selulolitik dan pupuk anorganik tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian mikroorganisme dan pupuk anorganik terhadap lingkaran batang kelapa sawit TBM I (cm).

MOS (mL/tanaman)	Pupuk Anorganik (g/tanaman)			Rata-rata MOS
	1Anjuran	½Anjuran	¼Anjuran	
0	70,50 ^a	64,25 ^{ab}	52,50 ^d	62,42 ^a
20	54,25 ^{cd}	61,75 ^{abc}	56,25 ^{bcd}	57,42 ^a
Rata-rata P	62,38 ^a	63,00 ^a	54,38 ^b	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5 %

Tabel 4 menunjukkan bahwa tanpa pemberian MOS dan pupuk anorganik 1 kali dosis anjuran memberikan lingkaran batang tertinggi yaitu 70,50cm, dibandingkan dengan pemberian MOS 20 mL/tanaman dan pupuk anorganik 1 kali dosis anjuran yang hanya 26.25 cm. Rendahnya pada pemberian MOS 20 mL/tanaman dan pupuk anorganik 1 kali dosis anjuran, berkaitan dengan pemberian pupuk berlebihan, yang mengakibatkan terjadinya persaingan dalam pemanfaatan ruang dan nutrisi antara sesama mikroorganisme selulolitik maupun dengan tanaman, sehingga penyediaan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman menjadi sedikit. Hal ini mengakibatkan tanaman keracunan dikarenakan kelebihan unsur hara.

Pada pemberian MOS 20 mL/tanaman dan pupuk anorganik ½ dosis anjuran juga terjadi persaingan antara mikroorganisme dan tanaman dalam pengambilan unsur hara, namun lebih sedikit dibandingkan pemberian MOS 20 mL/tanaman dan pupuk anorganik 1 dosis anjuran. Sedangkan pada pemberian MOS 20 mL/tanaman dan pupuk anorganik ¼ dosis anjuran tidak terjadi persaingan dan mengalami peningkatan sebesar 15,30% di bandingkan pemberian MOS 20 mL/tanaman dan pupuk anorganik ¼ dosis anjuran. Hal ini diduga perlakuan pemberian MOS 20 mL/tanaman dan pupuk anorganik ¼ dosis anjuran telah terjadi keseimbangan hara dimana hara yang diperlukan sama dengan hara yang tersedia di dalam yang dimanfaatkan oleh tanaman dengan baik dan adanya penggunaan sumber karbon yang berasal dari tandan kosong sawit yang diberikan. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis

C/N tanah menunjukkan pemberian MOS 20 mL/tanaman dan pupuk anorganik ¼ dosis anjuran (17,47 %) jauh lebih rendah dibandingkan tanpa pemberian MOS dan pupuk anorganik ¼ dosis anjuran (37,24 %). Menurunnya nisbah C/N disebabkan oleh senyawa karbon dalam tanah yang digunakan sebagai sumber energi oleh mikroorganisme selulolitik untuk mensintesis bahan seluler baru dan menyediakan energi. Optimalnya aktifitas mikroorganisme akan menyebabkan proses mineralisasi berjalan dengan baik, sehingga tersedianya unsur hara bagi pertumbuhan tanaman.

Hakimet *al.* (1986)>>TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA mengemukakan bahwa adanya kaitan antara karbon dan nitrogen dalam tanah yang mempengaruhi jumlah CO₂ dan N yang dihasilkan pada proses dekomposisi. Nilai C/N bahan organik segar menentukan reaksi dalam tanah. Bila C/N tinggi akan terjadi persaingan N antara tanaman dan mikroorganisme. Jumin TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA (2005) menyatakan limbah pertanian sebagai pupuk organik mempunyai keuntungan seperti membentuk struktur menjadi baik, mengurangi bahaya pencucian unsur-unsur hara dan menambah kadar nitrogen, fosfat, dan belerang. Unsur hara yang terkandung dalam bahan organik yang dijadikan pupuk, sebelum tersedia pada tanaman terlebih dahulu mengalami dekomposisi. Kecepatan dekomposisi dipengaruhi oleh temperatur tanah, kelembaban tanah, dan mikroorganisme yang berada disekitar tanah.

Rao TIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA (1994) menambahkan jamur sangat dominan pada tanah masam dan dapat memonopoli pemanfaatan substrat alami dalam tanah. Hakimet *al.* TIDAK ADA

DALAM DAFTAR PUSTAKA(1998) menyatakan bahwa dalam suasana masam jamur lebih berperan dalam dekomposisi bahan organik dari pada bakteri dan aktinomisetes. Jamur dapat hidup dan berperan aktif dalam menghancurkan selulosa, lignin, zat pati dan senyawa organik yang mudah didekomposisikan seperti protein dan gula. HanafiahTIDAK ADA DALAMDAFTAR PUSTAKA (2007)menambahkan perombakan sempurna apabila nisbah C/N lebih kecil dari 20 menunjukkan terjadinya mineralisasi nitrogen.

Faktor tunggal pupuk anorganik berpengaruh terhadap lingkaran batang, bahkan meningkat pada ½ dosis anjuran (63 cm) selanjutnya mengalami penurunan pada 1 dosis anjuran dari 63cm

KESIMPULAN

Pemberian mikroorganisme selulolitik tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah, jumlah anak daun, dan lingkaran batang daun kelapa sawit TBM 1. Pemberian pupuk anorganik berpengaruh terhadap jumlah pelepah dan lingkaran batang. Pupuk anorganik yang diberikan sebanyak ½anjuran dapat

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah menyediakan dana penelitian melalui Skim Penelitian Hibah Bersaing tahun 2015dengan Surat Perjanjian

DAFTAR PUSTAKA

- Arsjad A. 2011. Luas Sawit Indonesia Potensial bagi Pembangunan Ekonomi.<http://www.medanbisnisdaily.com/news/kanal/4/1/agri-bisnis>. Diakses pada tanggal 07 Januari 2012.
- Darmawan.2006. Aktivitas fisiologi kelapa sawit belum menghasilkan melauai pemberian nitrogen pada dua tingkat ketersediaan air tanah. J.Agrivigor 6 (1):41-48.

menjadi 62,38. Pemberian pupuk anorganik ½ dosis anjuran berbeda dengan pemberian pupuk anorganik ¼ dosis anjuran (54,38 cm).Hal ini dapat dikatakan dengan kurangnya pemberian unsur hara yang berakibat menghambat pertumbuhan tanaman.

Tanaman dapat tumbuh berproduksi dengan sempurna bila tersedia unsur hara yang cukup, ini baru tercapai apabila memperhatikan dosis pupuk dan unsur hara yang dikandung. Ini sesuai dengan pernyataan LakitanTIDAK ADA DALAM DAFTAR PUSTAKA (1993) yang mengatakan ketersediaanunsur hara kurang dari jumlah yang dibutuhkan tanaman, maka tanaman akan terganggu metabolismenya.

meningkatkan jumlah pelepah dan lingkaran batang. Ada interaksi antara pemberian mikroorganisme selulolitik (MOS) dan pupuk anorganik terhadap jumlah pelepah dan lingkaran batang. Pemberian MOS 20 mL/tanaman dan ¼ dosis anjuran pupuk anorganik dapat meningkatkan jumlah pelepah dan lingkaran batang.

Pelaksanaan Nomor: 135/J.16 /PL//III/2015, tanggal 01 Maret 2015dankepada direktur, tim riset serta karyawan di Afdeling CharlyPT.Tunggal Perkasa Plantation yang telah memberi izin, memfasilitasi dan membantu sehingga terlaksananya penelitian ini.

Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2014. Laporan Tahunan 2013. Dinas Perkebunan. Provinsi Riau. Pekanbaru.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Statistika Kelapa Sawit 2013. Departemen Pertanian. Jakarta.

Gusmawartati. 2012. Aplikasi mikroorganisme selulolitik dan frekuensi penyiraman pada pembibitan awal kelapa sawit di tanah gambut. J. Natural B. 1 (4): 297-304.

Gusmawartati, Wardati dan Sampoerno. 2011. Pengujian pemberian mikroorganisme selulolitik dan pupuk npk dalam meningkatkan produksi bawang merah di

- lahan gambut. Hal: 36-46. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Pertanian Terpadu Berbasis Organik Menuju Pembangunan Pertanian Berkelanjutan. Padang 11 Juli 2011.
- Hapsoh, Gusmawartati and Yusuf. 2015. Combination of compost material from organic waste of municipal and agricultural to compost quality. *J. Trop Soils*. Vol. 20 (1): 13-19.
- Lubis, A.U. 2008. Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Wahyuni, M. 2010. Laju dekomposisi aerob dan mutu kompos tandan kosong kelapa sawit dengan menambahkan mikroorganisme selulolitik, amandemen dan limbah cair pabrik kelapa saw. *JP. STIPAP 2 (1) : 10-32*.