

**PENGARUH KOTORAN LARVA KUMBANG TANDUK (*Oryctes rhinoceros*)
TERHADAP PERTUMBUHAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)
PADA TBM-I**

**The Effect Of Rhinoceros Beetles Larvae Feces (*Oryctes rhinoceros*) On Growth Of
Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) In Preproduced-1**

Said Mursal¹, Wardati², Ardian²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293

E-mail korespondensi : saidmursal98@yahoo.co.id (081277989663)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kotoran larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) serta mendapatkan dosis terbaik pada pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada TBM I. penelitian ini telah dilaksanakan di kebun kelapa sawit milik PTPN V Sei Galuh Desa Pantai Cermin, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau dalam bentuk percobaan yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 taraf dan 4 ulangan, sehingga terdapat 16 unit percobaan. Adapun dosis perlakuan kotoran larva *O. rhinoceros* (K) terdiri dari 0, 5, 10, dan 15 kg per tanaman. Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah pelepah tanaman, pertambahan lingkaran batang tanaman, pertambahan panjang pelepah tanaman, pertambahan jumlah anak daun tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit TBM I, terlihat pada parameter pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah pelepah tanaman, pertambahan lingkaran batang tanaman, pertambahan panjang pelepah tanaman dan pertambahan jumlah anak daun tanaman. Pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis 15 kg per tanaman menunjukkan hasil tertinggi terhadap pertambahan tinggi tanaman 62,50 cm, pertambahan jumlah pelepah tanaman 14,00 helai, pertambahan lingkaran batang tanaman 37,25 cm, pertambahan panjang pelepah tanaman 50,75 cm dan pertambahan jumlah anak daun tanaman 10,50 helai.

Kata kunci : Pupuk organik kotoran larva *O. rhinoceros*, kelapa sawit.

ABSTRACT

*The research aims to find out the effect of rhinoceros beetles larvae feces (*Oryctes rhinoceros*) and get the best dosage on growth of palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) in preproduced-1. This research was conducted at palm oil plantation of PTPN V Sei Galuh Pantai Cermin Village, Tapung District, Kampar Regency, Riau Province, that was arranged completely randomized design (RAL) non-factorial with 4 levels and replicated 4 times, so there are 16 experimental units. The dosage for treatment of *O. rhinoceros* larvae feces (K) consists of 0, 5, 10 and 15 kg per plant. The observed parameters were increase plant height, increase number of plant midribs, increase plant stem circumference, increase length of plant midribs and increase number of plant leaves. The results of the research showed that the effect of *O. rhinoceros* larvae feces increased the growth of palm oil in preproduced-1, as seen on parameters of*

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

increase plant height, increase number of plant midribs, increase plant stem circumference, increase length of plant midribs and increase number of plant leaves. The treatment of *O. rhinoceros* larvae feces at dose 15 kg per plant showed the highest impact on increase plant height with 62.50 cm, increase number of plant midribs with 14.00 strands, increase plant stem circumference with 37.25 cm, increase length of plant midribs with 50.75 cm and increase number of plant leaves with 10.50 strands.

Keywords : Organic fertilizer of *O. rhinoceros* larvae feces, palm oil.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman industri penting penghasil minyak nabati, minyak industri dan bahan biodiesel. Perkebunan kelapa sawit menghasilkan keuntungan besar dalam perdagangan minyak nabati dunia sebagai sumber penghasil devisa nonmigas bagi Indonesia. Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mengalami perkembangan pesat di Provinsi Riau. Dinas Perkebunan dan Pertanian Provinsi Riau (2017) mencatat luas perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2016 sebesar 2.430.508 Ha dengan total produksi tandan buah segar (TBS) sebesar 8.506.646 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2017 dengan luasnya mencapai 2.493.176 Ha dengan total produksi tandan buah segar (TBS) sebesar 8.721.148 ton.

Unsur hara merupakan salah satu faktor yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal. Penggunaan pupuk sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sudah sangat membudaya dan para petani telah menganggap bahwa pupuk dan cara pemupukan sebagai hal yang tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan usaha taninya. Menurut Suriyadikarta (2006) pupuk organik bersifat *bulky* dengan kandungan hara makro dan mikro rendah sehingga perlu diberikan dalam jumlah banyak. Meskipun kandungan haranya

rendah, penggunaan pupuk organik semakin meningkat seiring dengan maraknya pertanian organik.

Menurut Suriawiria (2002) dalam Sentana (2010) pupuk organik mempunyai berbagai manfaat, diantaranya adalah mampu meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Fe, Mn, B dan Zn) dapat memperbaiki struktur dan porositas tanah. Pemakaian pupuk organik pada tanah liat akan mengurangi kelengketan sehingga mudah diolah, dan pada tanah berpasir dapat meningkatkan daya ikat tanah terhadap air dan udara. Bahan organik dapat bereaksi dengan ion logam membentuk senyawa kompleks sehingga ion-ion logam yang bersifat racun terhadap tanaman atau menghambat penyediaan unsur hara misalnya Al, Fe dan Mn dapat berkurang (Setyorini, 2005). Pupuk organik dapat berupa pupuk kandang (kotoran hewan), pupuk kompos, pupuk hijau, dan humus. Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan baik berasal dari kotoran sapi, kambing dan ayam. Salah satu kotoran hewan lainnya adalah kotoran larva *O. rhinoceros*.

Kumbang tanduk (*O. rhinoceros*) dikenal sebagai hama yang menyerang hampir di seluruh pertanaman kelapa sawit di Indonesia dan merupakan salah satu hama yang paling merusak (Mahmud, 1990). Pada lahan kelapa sawit yang diaplikasikan TKKS sering ditemukan larva *O. rhinoceros*,

sumber makanan dari larva *O. rhinoceros* merupakan TKKS, sehingga menghasilkan kotoran sebagai pupuk organik pada tanaman kelapa sawit. Menurut Jiwanjaya (2015) pengeluaran sisa pencernaan makanan berupa kotoran (feses) melalui anus disebut defekasi. Kotoran larva *O. rhinoceros* adalah pupuk yang diperoleh dari hasil defekasi larva *O. rhinoceros*. Hasil penelitian Wardati dan Adiwirman (2016) menunjukkan bahwa kotoran larva *O. rhinoceros* mengandung 29,29% C, 0,17% N, 0,23% P, 0,28% K, 390,6 ppm Ca, 1350,6 ppm Mg, 10,1 ppm Na, unsur mikro 0,21 ppm Fe dan 0,1 ppm Zn.

Hasil penelitian Dian (2016) menunjukkan pemberian beberapa bahan organik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan, terlihat pada parameter pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah pelepah, pertambahan panjang pelepah, dan pertambahan jumlah anak daun. Pemberian beberapa bahan organik pada dosis 10 kg per tanaman memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan kelapa sawit belum menghasilkan. Hasil penelitian Desi (2017) pemberian kotoran *O. rhinoceros* dapat meningkatkan pertumbuhan pada bibit kelapa sawit, terlihat pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter bonggol, rasio tajuk akar, volume akar dan berat kering bibit kelapa sawit. Pemberian kotoran *O. rhinoceros* pada dosis 75 g per tanaman sampai 125 g per tanaman memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian kotoran larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) serta mendapatkan dosis terbaik pada pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada TBM I.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di PT. Perkebunan Nusantara (PTPN) V Kebun Sei Galuh Desa Pantai Cermin, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau pada blok L 25 Kebun Afdelling-II dari bulan April sampai Juli 2018. Tanaman yang digunakan yaitu yang berumur 1 tahun (TBM I) yang pertumbuhannya seragam.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) TBM I, kotoran larva kumbang tanduk (*O. rhinoceros*), Tandan Kosong Kelapa Sawit (TTKS), air, kayu, tali, kawat dan terpal dan plastik, sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, parang, *sprayer*, meteran, ember, camera digital, timbangan, gunting dan alat tulis.

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 taraf dan 4 ulangan, sehingga terdapat 16 unit percobaan. Adapun dosis perlakuan kotoran larva *O. rhinoceros* (K) terdiri dari K0 : 0 kg per tanaman, K1 : 5 kg per tanaman, K2 : 10 kg per tanaman, K3 : 15 kg per tanaman. Parameter yang diamati yaitu pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah pelepah tanaman, pertambahan lingkaran batang tanaman, pertambahan panjang pelepah tanaman, pertambahan jumlah anak daun tanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam. Hasil analisis ragam dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman

Pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda memperlihatkan peningkatan yang nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit TBM I. Pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit TBM I setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit (cm) dengan pemberian kotoran larva *O. rhinoceros*

Dosis Kotoran Larva <i>O. rhinoceros</i> (kg)	Tinggi Tanaman (cm)
0	40.25 c
5	49.50 b
10	52.50 b
15	62.50 a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda memperlihatkan peningkatan yang nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit TBM I. Peningkatan terjadi pada masing-masing pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* pada dosis 5, 10, dan 15 kg per tanaman sebesar 22,98, 30,43, dan 55,28 % dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dapat memperbaiki struktur tanah, daya serap dan simpan air lebih baik, selain itu kotoran larva *O. rhinoceros* sebagai bahan organik juga dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman. Rinsema (1993) menyatakan pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah. Penguraian bahan organik oleh organisme tanah menghasilkan produk yang bersifat sebagai perekat, yang mengikat partikel-partikel tanah. Pupuk organik juga mampu menaikkan daya serap tanah terhadap air,

karena bahan organik mempunyai daya absorpsi yang besar terhadap air tanah.

Menurut Islami dan Utomo (1995) bahwa air memiliki peranan penting bagi pertumbuhan tanaman yaitu sebagai penyusun jaringan tanaman (70-90%) dan sebagai pelarut unsur hara sehingga bisa dimanfaatkan oleh tanaman. Menurut Winarso (2005) penambahan bahan organik ke dalam tanah lebih kuat pengaruhnya ke arah perbaikan sifat-sifat fisik tanah sedangkan peranannya untuk meningkatkan unsur hara hanya sebagai penunjang. Agustina (1990) menyatakan bahwa status nutrisi tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman berada pada zona defisiensi (kekurangan), zona cukup atau zona keracunan (kelebihan).

Hasil penelitian Aicha (2017) menunjukkan bahwa pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* 75 g per tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit. Menurut Sustiyah(2013) pemberian pupuk organik berpengaruh terhadap sifat kimia tanah diantaranya dapat memperbaiki pH tanah, meningkatkan kandungan C-organik serta meningkatkan KTK tanah karena bahan organik mempunyai daya serap kation yang lebih besar dari pada koloid liat dan dapat melepaskan P dari P terfiksasi menjadi P-tersedia bagi tanaman.

Kotoran larva kumbang tanduk sebagai bahan organik mempengaruhi tinggi tanaman kelapa sawit karena mengandung unsur N, P dan K. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman kelapa sawit untuk memicu peningkatan pertumbuhannya antara lain unsur N, P dan K. Menurut Agustina (1990) unsur nitrogen merupakan komponen utama pembentuk organ tanaman sehingga sangat berperan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif.

Perlakuan dosis kotoran larva *O. rhinoceros* 15 kg per tanaman merupakan

perlakuan tertinggi karena kandungan unsur N, P dan K pada kotoran larva *O. rhinoceros* telah tercukupi. Menurut Munawar (2011) unsur fosfor lebih aktif jika berada di dalam jaringan tanaman. Unsur fosfor digunakan sebagai komponen penyusun energi (ATP dan nukleoprotein lain), untuk sistem informasi genetik (DNA dan RNA), untuk membran sel (fosfolipid) dan fosfoprotein. Selain itu fosfor aktif berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel, sehingga pembentukan jaringan tanaman meningkat. Menurut Lakitan (2000) unsur kalium berperan dalam pembentukan pati, mengaktifkan enzim, mengatur pembukaan stomata dan membantu pembentukan protein dan karbohidrat serta membantu translokasi hasil fotosintesis.

Pertambahan Jumlah Pelepah Tanaman

Pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda memperlihatkan peningkatan yang nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit TBM I. Pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit TBM I setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit (helai) dengan pemberian kotoran larva *O. rhinoceros*

Dosis Kotoran Larva <i>O. rhinoceros</i> (kg)	Jumlah Pelepah (helai)
0	10.25 c
5	11.75 bc
10	13.00 ab
15	14.00 a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda memperlihatkan peningkatan yang nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah tanaman

kelapa sawit TBM I. Peningkatan terjadi pada masing-masing pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* pada dosis 5, 10, dan 15 kg per tanaman sebesar 14,63, 26,84, dan 36,58 % dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam penyediaan air dan unsur hara, sehingga pertambahan jumlah pelepah menjadi lebih baik. Widawati *et al.*, (2002) menyatakan pemberian bahan organik pada tanah berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah sehingga aerasi dan pergerakan air lancar, dengan demikian dapat menambah daya serap air dalam tanah dan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Menurut Munawar (2011) bahwa peningkatan bahan organik secara tidak langsung dapat meningkatkan porositas tanah melalui aktivitas fauna tanah, sehingga memacu infiltrasi dan mengurangi aliran permukaan. Bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah sehingga stabilitas agregat tanah tetap terjaga. Kirkham dan Powers (1971) dalam Winarso (2005) menyatakan tanah yang mengandung bahan organik yang tinggi akan mengikat air yang lebih banyak pula. Air dibutuhkan tanaman untuk membentuk karbohidrat, mempertahankan hidrasi protoplasma dan sebagai media translokasi unsur hara.

Perlakuan dosis kotoran larva *O. rhinoceros* 15 kg merupakan perlakuan tertinggi karena pertambahan jumlah pelepah terbanyak dari perlakuan lainnya dengan pertambahan jumlah pelepah sebanyak 14,00 helai, hal ini disebabkan oleh kotoran larva *O. rhinoceros* mengandung unsur nitrogen yang diperlukan dalam pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit. Menurut Sudrajat (2014) bahwa ketersediaan nitrogen dapat mempengaruhi pelepah dalam bentuk jumlah. Unsur nitrogen berperan dalam

perbanyak organ-organ vegetatif tanaman terutama pelepah. Unsur nitrogen yang tersedia bagi tanaman dapat membantu untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam pembelahan sel.

Kotoran larva *O. rhinoceros* juga sebagai bahan organik yang diberikan dalam tanah berfungsi sebagai sumber karbon bagi mikroba yang bersifat heterotrof yang sebagian berperan dalam siklus hara. Pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* akan meningkatkan populasi mikroba dan laju mineralisasi karbon dan nitrogen. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) laju mineralisasi dan hasil mineralisasi sangat dipengaruhi oleh kandungan total karbon, nitrogen serta jenis senyawa karbon yang terkandung dalam bahan organik yang ditambahkan.

Pertambahan Lingkar Batang Tanaman

Pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda memperlihatkan peningkatan yang nyata terhadap pertambahan lingkar batang tanaman kelapa sawit TBM I. Pertambahan lingkar batang tanaman kelapa sawit TBM I setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertambahan lingkar batang tanaman kelapa sawit (cm) dengan pemberian kotoran larva *O. rhinoceros*

Dosis Kotoran Larva <i>O. rhinoceros</i> (kg)	Lingkar Batang (cm)
0	25.00 c
5	31.50 b
10	35.25 ab
15	37.25 a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda memperlihatkan

peningkatan yang nyata terhadap pertambahan lingkar batang tanaman kelapa sawit TBM I. Peningkatan terjadi pada masing-masing pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* pada dosis 5, 10, dan 15 kg per tanaman sebesar 26, 41, dan 49 % dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena kotoran larva *O. rhinoceros* sebagai bahan organik memiliki peranan yang baik untuk memperbaiki sifat-sifat tanah sehingga mampu meningkatkan pertambahan lingkar batang.

Menurut Hakim *et al.*, (1986) bahan organik sangat penting karena menjadi sumber energi bagi organisme, menambah kesuburan tanah dan stabilitas agregat. Stabilitas agregat yang baik dapat memperbaiki peredaran air sehingga tanah tidak mudah hancur akibat adanya tekanan dari luar yang akan menyebabkan terjadinya erosi. Stevenson (1982) menyatakan bahwa bahan organik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui pengaruhnya dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik berfungsi menyediakan sumber unsur hara N, P dan K untuk pertumbuhan tanaman, mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dan memperbaiki struktur tanah, aerasi dan kelembaban tanah.

Kemampuan bahan organik dalam memperbaiki sifat fisik tanah akan diikuti dengan kemampuannya memperbaiki kimia tanah. Tanah dengan fisik yang baik akan menjadikan porositas tanah menjadi lebih baik sehingga pergerakan air lancar, air berfungsi sebagai pelarut unsur hara sehingga unsur hara menjadi tersedia di dalam tanah dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Menurut Munawar (2011) ketika air diserap oleh akar tanaman, ion-ion hara larut dan bahan-bahan lain juga akan ikut terserap. Tambunan (2009) menyatakan tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh

tanaman untuk proses fotosintesis. Proses fotosintesis menghasilkan fotosintat dan asimilat yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

Unsur hara yang terkandung dalam kotoran larva *O. rhinoceros* 15 kg per tanaman telah dapat mencukupi kebutuhan tanaman kelapa sawit TBM I sehingga meningkatkan lingkaran batang. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman akan meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang. Hasil penelitian Desi (2017) menunjukkan bahwa pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* 75 g sampai 125 g per tanaman mampu meningkatkan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit.

Hakim *et al.*, (1986) menyatakan bahwa N, P dan K merupakan faktor pembatas karena pengaruhnya nyata bagi tanaman serta merupakan unsur hara yang paling banyak jumlahnya dibutuhkan tanaman. Pembesaran lingkaran batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium, jika unsur ini tidak tersedia maka proses pembesaran lingkaran batang akan terhambat. Lingga dan Marsono (2001) menyatakan unsur kalium berfungsi menguatkan vigor tanaman yang dapat mempengaruhi besar lingkaran batang.

Menurut Sarief (1986) ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang akan menambah perbesaran sel yang berpengaruh pada lingkaran batang. Pertambahan lingkaran batang tidak terlepas dari peran unsur hara P dan K. Leiwakabessy (1988) menyatakan bahwa unsur P dan K sangat berperan dalam meningkatkan lingkaran batang tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Kalium berperan dalam

meningkatkan lingkaran batang khususnya peranannya dalam mengaktifkan kerja enzim, memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman lainnya termasuk batang tanaman sehingga pertumbuhan batang akan berlangsung dengan baik. Menurut Gardner *et al.*, (1991) P merupakan komponen penting penyusun senyawa untuk transfer energi (ATP dan nukleoprotein lain), untuk sistem informasi genetik (DNA dan RNA), untuk membran sel (fosfolipid) dan fosfoprotein.

Pertambahan Panjang Pelepah Tanaman

Pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda memperlihatkan peningkatan yang nyata terhadap pertambahan panjang pelepah tanaman kelapa sawit TBM I. Pertambahan panjang pelepah tanaman kelapa sawit TBM I setelah diuji lanjut dengan DN MRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan panjang pelepah tanaman kelapa sawit (cm) dengan pemberian kotoran larva *O. rhinoceros*

Dosis Kotoran Larva <i>O. rhinoceros</i> (kg)	Panjang Pelepah (cm)
0	37.50 b
5	41.75 ab
10	43.25 ab
15	50.75 a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DN MRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda memperlihatkan peningkatan yang nyata terhadap pertambahan panjang pelepah tanaman kelapa sawit TBM I. Peningkatan terjadi pada masing-masing pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* pada dosis 5, 10, dan 15 kg per tanaman sebesar 11,33, 15,33, dan 35,33 % dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena

penambahan kotoran larva *O. rhinoceros* dapat memperbaiki sifat-sifat tanah seperti sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Menurut Hakim *et al.*, (1986) bahan organik memiliki peranan langsung terhadap tanah atau medium tanam pada fisik, kimia dan biologi tanah. Peranan tersebut seperti memperbaiki struktur tanah, memperbaiki aerasi tanah, meningkatkan daya penyangga air tanah, menekan laju erosi, menyangga dan menyediakan hara tanaman, meningkatkan efisiensi pemupukan, menetralkan sifat racun Al dan Fe, sumber energi bagi mikroba tanah yang mampu melepaskan hara bagi tanaman.

Menurut Arisha *et al.*, (2003) bahan organik berperan positif dalam memperbaiki porositas dan kemampuan tanah menahan air serta meningkatkan kapasitas tukar kation dan pH tanah. Selain itu pupuk organik juga berperan meningkatkan keberagaman mikroorganisme dalam tanah yang menghasilkan fitohormon untuk merangsang pertumbuhan tanaman serta membantu penyerapan hara oleh tanaman. Stevenson (1982) menyatakan pengaruh positif dari penambahan bahan organik adalah pada pertumbuhan tanaman yang disebabkan oleh senyawa perangsang tumbuh seperti auxin dan vitamin yang dihasilkan dari aktivitas biologis oleh mikroorganisme tanah.

Penambahan kotoran larva *O. rhinoceros* dapat meningkatkan kandungan unsur hara pada media tanam, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan kelapa sawit. Pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* juga dapat memperbaiki sifat-sifat tanah seperti sifat biologi tanah yang dapat diperbaiki melalui penambahan bahan organik pada tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai pasokan energi untuk mikroorganisme, hal ini akan membuat terjaminnya keberadaan mikroorganisme tanah sehingga dapat mempercepat

pelepasan unsur hara yang belum terurai di media tanam.

Menurut Buckman dan Brady (1982) populasi mikroorganisme tanah meningkat dengan adanya penambahan bahan organik ke dalam tanah. Terurainya unsur hara diakibatkan dari aktivitas mikroorganisme dalam tanah mengakibatkan unsur hara tersedia dan dapat diserap oleh perakaran tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan panjang pelepah tanaman kelapa sawit.

Mas'ud (1992) menyatakan bahwa pertumbuhan panjang pelepah daun sangat dipengaruhi oleh unsur nitrogen dan fosfor dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Pupuk organik mengandung unsur makro dan mikro yang merupakan unsur esensial sebagai penyusun protein dan klorofil yang diserap optimal oleh tanaman. Menurut Subagyo *et al.*, (2004) bahwa unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan oleh tanaman jika unsur tersebut tidak memenuhi kebutuhan tanaman maka pertumbuhannya akan terganggu.

Pertambahan Jumlah anak Daun Tanaman

Pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda tidak memperlihatkan peningkatan yang nyata terhadap pertambahan jumlah anak daun tanaman kelapa sawit TBM I. Pertambahan jumlah anak daun tanaman kelapa sawit TBM I setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pertambahan jumlah anak daun tanaman kelapa sawit (helai) dengan pemberian kotoran larva *O. rhinoceros*

Dosis Kotoran Larva <i>O. rhinoceros</i> (kg)	Jumlah Anak Daun (helai)
0	8.25 a
5	9.00 a
10	9.25 a
15	10.50 a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis yang berbeda tidak memperlihatkan peningkatan nyata pada pertambahan jumlah anak daun tanaman kelapa sawit TBM I. Walaupun tidak memperlihatkan secara nyata, pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* pada dosis 5, 10, dan 15 kg per tanaman dapat meningkatkan jumlah anak daun sebanyak 9,09, 12,12, dan 27,27 % dibanding tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang ada pada tanah, terutama N, P dan K dapat tercukupi sehingga tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik. Pemberian bahan organik juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Menurut Subowo (2010) bahwa bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur, aerasi dan porositas tanah. Perbaikan sifat fisik tanah tersebut akan meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air.

Faktor internal tanaman kelapa sawit juga mempengaruhi pertumbuhannya, seperti faktor genetik dari tiap genotipe tanaman kelapa sawit yang menyebabkan pertambahan jumlah anak daun yang hampir sama. Pangaribuan (2001) menyatakan disamping tergantung pada umur tanaman jumlah anak daun juga ditentukan oleh sifat genetik dari tanaman kelapa sawit.

Menurut Lakitan (2001) unsur yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan

dan perkembangan daun adalah nitrogen. Unsur nitrogen yang terdapat dalam tanah akan dimanfaatkan oleh tanaman dalam pembelahan dan pembesaran sel pada jaringan meristematik untuk pembentukan daun. Menurut Nyakpa *et al.*, (1998) nitrogen berfungsi sebagai pembentukan sel-sel dan klorofil, dimana klorofil berguna dalam proses fotosintesis sehingga dibentuk energi yang diperlukan sel untuk beraktifitas dalam pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel.

Kotoran larva *O. rhinoceros* mengandung unsur hara seperti unsur N, P dan Mg, dimana unsur nitrogen dan fosfor membantu proses pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk sempurna. Lakitan (2001) menyatakan bahwa ketersediaan unsur nitrogen dan fosfor akan mempengaruhi daun dalam hal bentuk dan jumlah. Unsur nitrogen dan magnesium berperan dalam proses fotosintesis bila proses fotosintesis meningkat maka akan menghasilkan karbohidrat dan senyawa-senyawa lainnya yang digunakan tanaman untuk pertumbuhannya, salah satunya pertumbuhan anak daun tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada TBM I, terlihat pada parameter pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah pelepah tanaman, pertambahan lingkaran batang tanaman, pertambahan panjang pelepah tanaman, dan pertambahan jumlah anak daun tanaman.

2. Pemberian kotoran larva *O. rhinoceros* dengan dosis 15 kg per tanaman menunjukkan hasil tertinggi terhadap pertambahan tinggi tanaman 62,50 cm, pertambahan jumlah pelepah tanaman 14,00 helai, pertambahan lingkaran batang tanaman 37,25 cm, pertambahan panjang pelepah tanaman 50,75 cm dan pertambahan jumlah anak daun tanaman 10,50 helai.

SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan pengaplikasian kotoran *O. rhinoceros* pada tanaman kelapa sawit TBM I dengan dosis 15 kg per tanaman untuk mendapatkan hasil yang baik, serta perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan dosis untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aicha, Y. 2017. Serapan NPK dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang diberi Kotoran Larva Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) dan Pupuk NPK di Pembibitan Utama. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Agustina, L. 1990. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arisha, H. M. E., A. A. Gad dan S. E. Younes. 2003. Response of Some Pepper Cultivar to Organic and Mineral Nitrogen Fertilizer Under Sandy Soil Conditions. *Jurnal Agriculture*.30:1875-99.
- Buckman, H. O dan N. C Brady. 1982. Ilmu Tanah. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Desi, R. P. 2017. Pemberian Kotoran Larva Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros*) untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Dian W. E. P. 2016. Pengaruh Beberapa Bahan Organik Terhadap Makrofauna Tanah dan Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Dinas Perkebunan dan Pertanian Provinsi Riau. 2017. Data Statistik Perkebunan. Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. Statistik Perkebunan Indonesia. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman. Terjemahan Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa., A. M. Lubis., G. N. Sutopo., M. Rusdi., G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Islami, T dan W. H. Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Jiwanjaya, Y. 2015. Sistem Ekskresi, Pengertian Ekskresi, Sekresi dan

- Defekasi. www.biologiedukasi.com.
Diakses pada tanggal 4 Mei 2017.
- Lakitan, B. 2001. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Leiwakabessy, F. M. 1988. Diktat Kuliah Kesuburan Tanah. Departemen Tanah. Fakultas Pertanian IPB. Bogo
- Lingga, P dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahmud, Z. 1990. Pedoman Pengendalian Hama dan Penyakit Kelapa Sawit. Direktorat Penelitian dan Perlindungan Tanaman Perkebunan. Manado.
- Mas'ud. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Musnamar. 2003. Pupuk Organik Cair dan Padat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis., M. A. Pulung., A. G. Amrah., A. Munawar., G. B. Hong dan N. Hakim. 1998. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Pangaribuan, Y. 2001. Studi Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit di Pembibitan terhadap Cekaman Kekeringan. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rinsema, W. T. 1993. Petunjuk dan Cara Penggunaan Pupuk. Bharata Karya Akdara. Jakarta.
- Rosmarkam, A dan N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Erlangga. Yogyakarta.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Sentana, S. 2010. Pupuk Organik, Peluang dan Kendalanya. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuanga. Yogyakarta.
- Setyorini, D. 2005. Pupuk Organik Tingkatkan Produksi Tanaman. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. No. 27: 13-15.
- Soetedjo, M. 1989. Hama Tanaman Keras dan Alat Pemberantasannya. Bina Aksara. Jakarta.
- Stevenson, F. J. 1982. Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reaction. A Willey Interscience Publication. New York.
- Subagyo, H. N. Suharta dan A. B. Siswanto. 2004. Tanah-Tanah Pertanian di Indonesia dalam Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengolahannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Subowo, G. 2010. Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik untuk Kesuburan dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Sumberdaya Hayati Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. Vol. 4 No. 1. Juli 2010.
- Sudrajat. 2014. Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*

- Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 42(3): 222-227.
- Suryadikarta. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Sustiyah, S. 2013. Peningkatan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Atas Pemberian Limbah Padat Pabrik Pengolahan Karet. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik: Pemasyarakatan dan Penerapannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Tambunan, E. R. 2009. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Pada Media Tumbuh Subsoil dengan Aplikasi Kompos Limbah Pertanian dan Pupuk Anorganik. Tesis Fakultas Pertanian USU (tidak dipublikasikan). Medan.
- Wardati dan Adiwirman. 2016. Pemanfaatan *Tricokompos* dan Pupuk Organik dalam Pembibitan Kelapa Sawit. Laporan Penelitian (Tidak dipublikasikan). Lembaga Penelitian dan Pengembangan Masyarakat. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Widawati, S., Suliasih dan Syaifudin 2002. Pengaruh introduksi kompos plus terhadap produksi bobot kering daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Bl. Miq) pada tiga macam media tanah. *Jurnal Biologi Indonesia*. 3(3): 245-253.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit Gava Media. Yogyakarta

