

PEMBERIAN PUPUK KASCING DAN URIN SAPI PADA BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI MAIN NURSERY

GIVING VERMICOMPOST FERTILIZER AND COW URINE TO THE GROWTH OF OIL PALM SEEDLINGS (*Elaeis guineensis* Jacq.) IN MAIN NURSERY

Fajar Gusriyono¹, Sampurno², Arnis En yulia²

Departement of Agroteknologi, Faculty of Agriculture, University of Riau
fajargusriyono@yahoo.com

ABSTRACT

The research aimed to determine the effect of interaction giving of vermicompost fertilizer and cow urine to the growth of oil palm seeds (*Elaeis guineensis* Jacq.) and get a suitable combination for the growth of oil palm seedlings in main nursery. The research was conducted from April to July 2015. The research used to completely randomized design (CRD) factorial consisting of two factors . The first factor is vermicompost fertilizer consists of 4 levels: vermicompost fertilizer dose of 0 g/plant, vermicompost fertilizer dose of 25 g/plant, vermicompost fertilizer dose of 50 g/plant and vermicompost fertilizer dose of 75 g/plant. The second factor is the concentration of cow urine consists of 4 levels: cow urine concentrations of 0%, cow urine concentration of 20%, cow urine concentration of 30% and cow urine concentration of 40%. From two factors then obtained 16 combined treatment with 3 replications. Parameters measured were increase of seed high, increase of midrib number, increase of hump circumference, root volume, root crown ratio and dry seeds weight. The data were analyzed using ANOVA followed by Duncan further test at 5% level. The results of the research showed that application vermicompost fertilizer and cow urine on oil palm seed there is interaction between giving of vermicompost fertilizer and cow urine on increase of seed high and increase of hump circumference. Combination treatment of vermicompost fertilizer dose with 125 g/plant and cow urine concentration of 40 % showed the best results of all observed parameters.

Keywords: vermicompost fertilizer, cow urine, oil palm, main nursery

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memegang peranan penting bagi Indonesia sebagai komoditi andalan untuk ekspor, maupun komoditi yang

dapat meningkatkan pendapatan petani. Hal ini disebabkan karena dari sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya. Komoditas

kelapa sawit, baik berupa bahan mentah maupun hasil olahannya, menduduki peringkat ketiga penyumbang devisa non migas bagi negara setelah karet dan kopi (Fauzi *et al*, 2008).

Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki perkebunan kelapa sawit yang cukup luas. Berjalannya waktu beberapa wilayah pengembangan sudah memasuki ambang ekonomis dan harus melakukan peremajaan tanaman kelapa sawit atau replanting. Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2014), menyatakan luas areal perkebunan kelapa sawit yang akan di replanting di Provinsi Riau mengalami peningkatan setiap tahunnya, Pada tahun 2014 dilakukan replanting seluas 12.282 ha kebun sawit dan dibutuhkan bibit sebanyak 1.682 juta bibit. Pada tahun 2015 telah dilakukan replanting seluas 15.135 ha kebun sawit dan dibutuhkan bibit sebanyak 2 juta bibit. Hal ini menunjukkan kebutuhan bibit kelapa sawit di Provinsi Riau sangat tinggi. Untuk itu diperlukan suatu usaha pengadaan bibit kelapa sawit berkualitas, karena pertumbuhan di pembibitan akan berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi kelapa sawit di lapangan nantinya.

Sesuai pendapat Lubis (2000), pembibitan kelapa sawit merupakan tahap awal dalam kegiatan budidaya kelapa sawit, dimana pembibitan yang dikelola dengan baik diharapkan akan menghasilkan bibit yang sehat dan berkualitas yang nantinya akan menentukan dalam proses pertumbuhan kelapa sawit di lapangan. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas bibit kelapa sawit yakni dengan memberikan

nutrisi yang cukup yang bisa didapatkan melalui pemupukan, baik organik maupun anorganik.

Penggunaan pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cepat, namun pemupukan yang berlebihan dan terus menerus dapat menurunkan pH tanah, meningkatkan konsentrasi garam dalam larutan tanah, struktur tanah menjadi rusak, menurunnya kadar bahan organik dalam tanah sehingga produktivitas tanah semakin menurun. Maka perlu dicari alternatif pengganti pupuk anorganik tersebut dengan pupuk organik.

Pupuk organik yang digunakan untuk pembibitan kelapa sawit dapat berupa pupuk organik padat ataupun pupuk organik cair. Kotoran cacing atau kascing merupakan salah satu pupuk organik padat yang memiliki manfaat bagi tanaman. Kascing berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah, menyediakan nutrisi bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, menetralkan pH tanah dan memperbaiki kemampuan menahan air. Komposisi unsur hara yang terdapat dalam kascing adalah C, N, P, K, Ca, Mg, S sebagai unsur hara makro dan Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo sebagai unsur hara mikro (Mulat, 2003). Menurut Sofyan dan Hudaya (1999), kotoran cacing mengandung unsur hara yang mudah tersedia bagi tanah karena telah diproses secara biologi dalam metabolisme. Namun pupuk kascing mengandung unsur hara makro dan mikro yang sedikit dan lambat diserap oleh tanaman, sehingga dibutuhkan penambahan unsur hara untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman agar tanaman tumbuh dengan baik, yaitu dengan pemberian urin sapi.

Pemupukan kascing dengan urin sapi diharapkan mampu meningkatkan C-organik tanah dan ketersediaan hara. Pupuk kascing walaupun dikatakan unsur haranya langsung tersedia, tetapi karena unsur hara makro dan mikro yang sedikit dan lambat diserap oleh tanaman sedangkan urin sapi yang merupakan pupuk cair memiliki sifat cepat tersedia dalam pelepasan hara, sehingga kombinasi keduanya akan mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pupuk kascing yang dikombinasikan dengan penggunaan urin sapi akan dapat memperbaiki struktur tanah, daya simpan air lebih banyak dan tanah tidak cepat keras yang dapat meningkatkan kemampuan unsur hara tanah untuk meningkatkan hasil tanaman.

Urin sapi adalah salah satu pupuk organik yang dapat digunakan, selain relatif lebih mudah diperoleh juga sederhana penggunaannya. Pemakaian urin sapi pada pembibitan bertujuan untuk memacu pertumbuhan bibit. Urin sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair melalui proses fermentasi dengan melibatkan peran mikroorganisme. (Hadinata, 2008 dalam Sutari, 2010). Menurut Hsieh (1987), urin sapi mengandung unsur hara yang cukup banyak yakni: N (0,5); P (1,0); K (0,9); Ca (1,1); Na (0,2); Fe (5726); Mn (344); Zn (122); Cu (20); Cr (6).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian tentang “Pemberian Pupuk Kascing dan Urin Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama”

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2015 sampai Juli 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit yang berasal dari persilangan *Dura x Pisifera* (D x P Ghana) berumur 3 bulan, pupuk kascing dibeli di toko pertanian, urin sapi yang berasal dari perternakan di Siak yang telah difermentasi, air, tanah lapisan atas (*top soil*), insektisida Decis 25 EC dan fungisida Dithane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gembor, cangkul, parang, ayakan tanah ukuran 0,5 cm, *shading net*, *polybag* ukuran 35 x 40 cm, timbangan, sprayer, ember, gelas piala dan alat penunjang lainnya.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen faktorial (4x4) dan di susun dalam bentuk rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama adalah dosis pupuk kascing yang terdiri dari 4 taraf yaitu: K0 : Tanpa pupuk kascing, K1 : Kascing dengan dosis 25 g/*polybag* (10 ton/ha), K2 : Kascing dengan dosis 50 g/*polybag* (20 ton/ha), K3 : Kascing dengan dosis 75 g/*polybag* (30 ton/ha). Faktor kedua adalah konsentrasi urin sapi yang terdiri dari 4 taraf yaitu : U0 : Tanpa urin sapi, U1 : urin sapi dengan konsentrasi 20%, U2 : urin sapi dengan konsentrasi 30%, U3 : urin sapi dengan konsentrasi 40%

Kombinasi perlakuan dari kedua faktor tersebut adalah 16 kombinasi dengan ulangan sebanyak 3 kali sehingga total satuan percobaan

penelitian adalah 48 satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 bibit sehingga jumlah bibit keseluruhan adalah 96 bibit (disajikan dalam Lampiran 1).

Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit, pertambahan jumlah pelepah daun, pertambahan lilit bonggol, volume

akar, rasio tajuk akar dan berat kering. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam dilanjutkan dengan uji jarak *Duncan* pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan tinggi bibit (cm)

Hasil pengamatan pertambahan tinggi tanaman yang telah dianalisis secara sidik ragam (Lampiran 6.1) menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk

kascing dan urin sapi memberikan pengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Rerata pertambahan tinggi bibit (cm) kelapa sawit pada perlakuan pupuk kascing dan urin sapi

Pupuk Kascing (gram/polybag)	Konsentrasi Urin sapi (%)				Rerata
	0	20	30	40	
0	15.83 d	17.66 cd	18.66 bcd	22.66 a	18.70 b
25	19.16 abcd	20.00 abc	20.66 abc	21.66 ab	20.37 a
50	20.00 abc	20.66abc	21.83 ab	22.66 a	21.14 a
75	20.16 abc	20.08 abc	21.50 ab	22.83 a	21.20 a
Rerata	18.79 c	19.60 bc	20.66 b	22.45 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak *Duncan* pada taraf 5%

Data pada Tabel 1, kombinasi perlakuan pupuk kascing dengan dosis 75 g/polybag dengan urin sapi konsentrasi 40% menunjukkan hasil tertinggi yaitu 22.83 cm berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kascing dosis 0 g/polybag dengan konsentrasi urin sapi 0%, 20%, dan 30% dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian dosis dan konsentrasi lebih banyak pertumbuhan bibit kelapa sawit semakin baik juga. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk kascing dan urin sapi mampu memperbaiki kesuburan tanah seperti

meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah, mengakibatkan proses dekomposisi berjalan cepat dan pada akhirnya menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selanjutnya, sifat fisik tanah, seperti meningkatkan kemampuan tanah menyerap air, memperbaiki agregat tanah, pori-pori dan aerasi tanah. Kesuburan tanah yang baik akan mendorong perkembangan akar, hal ini tentu akan memperluas jangkauan akar dalam penyerapan air dan unsur hara sehingga metabolisme tanaman akan berjalan baik. Hal ini sejalan

dengan pendapat BOA (2008) penggunaan bahan organik tidak hanya menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman, tetapi juga menciptakan kondisi yang sesuai untuk tanaman dengan memperbaiki aerasi, mempermudah penetrasi akar dan memperbaiki kapasitas menahan air.

Kandungan unsur hara N yang terdapat pada pupuk kascing dan urin sapi berperan dalam pemanjangan dan pertumbuhan batang tanaman. Menurut Setjdamidjaja dan Wirasmoko (1994), unsur hara N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif, sehingga semakin banyak N tercukupi menunjukkan pertumbuhan yang semakin baik. Hal ini dikarenakan unsur hara N pada pemberian perlakuan tersebut tercukupi untuk memenuhi pertumbuhan tanaman. Menurut Lingga dan Marsono (2013) bahwa unsur hara nitrogen merupakan

komponen penyusun asam amino, protein dan pembentukan protoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Nitrogen juga merupakan unsur utama bagi tanaman. Selain itu kandungan hormon yang menyerupai auksin yang terdapat pada urin sapi mampu merangsang pemanjangan sel. Auksin memberikan keragaman fungsi diantaranya pemanjangan batang tanaman. Semakin tinggi konsentrasi urin sapi yang di berikan, semakin tinggi juga hormon yang di hasilkan untuk pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan selisih tinggi bibit tanaman kelapa sawit umur 3 dan 6 bulan telah memenuhi standar pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit umur 6 bulan yaitu 22,83 cm bahkan sudah ada yang melebihi standar pertumbuhan tanaman kelapa sawit (disajikan pada lampiran 5).

Pertambahan jumlah daun (helai)

Hasil pengamatan pertambahan jumlah pelepah daun yang telah dianalisis secara sidik ragam (Lampiran 6.2) menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian pupuk kascing dan urin sapi dan

faktor tunggal perlakuan pupuk kascing memberikan pengaruh berbeda tidak nyata, namun perlakuan urin sapi menunjukan pengaruh yang nyata. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Rerata pertambahan jumlah daun (cm) kelapa sawit pada perlakuan pupuk kascing dan urin sapi

Pupuk Kascing (gram/polybag)	Konsentrasi Urin sapi (%)				Rerata
	0	20	30	40	
0	1.66 abc	1.66 abc	1.66 abc	2.00 ab	1.75 a
25	1.16 c	1.33 bc	1.83 abc	1.66 abc	1.50 a
50	1.50 abc	1.66 abc	2.16 a	2.00 ab	1.83 a
75	1.50 abc	1.33 bc	1.83 abc	2.16 a	1.70 a
Rerata	1.45 b	1.50 b	1.87 a	1.95 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak Duncan pada taraf 5%

Data pada Tabel 2, kombinasi pupuk kascing dosis 75 g/polybag dengan urin sapi konsentrasi 40% dan pupuk kascing 50 g/polybag dengan urin sapi konsentrasi 30% menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu 2.16 helai, berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi pupuk kascing dosis 75 g/polybag dengan urin sapi konsentrasi 20% dan perlakuan kombinasi pupuk kascing dosis 25 g/polybag dengan urin sapi konsentrasi 0%-20%, namun menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin tinggi pemberian dosis pupuk kascing dan konsentrasi urin sapi maka semakin banyak jumlah daun. Hal ini karena pemberian pupuk kascing dan urin sapi dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, sehingga memberikan efek terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik, dalam hal ini penambahan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan tanpa pemberian perlakuan.

Pemberian pupuk kascing memberikan kontribusi hara di dalam tanah baik unsur hara makro maupun mikro meskipun dalam jumlah yang relatif rendah akan tetapi berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit apabila di kombinasikan dengan konsentrasi urin sapi. Unsur hara akan digunakan oleh tanaman untuk membentuk sel-sel baru sehingga akan terjadi peningkatan pembelahan sel dan terbentuk jaringan tanaman, yang salah satunya pertambahan jumlah daun dan luas permukaan daun. Hal ini juga akan menyebabkan proses fotosintesis tanaman berjalan dengan baik dan akan banyak menghasilkan fotosintat sehingga ketersediaan bahan makanan untuk pertumbuhan

fase vegetatif meningkat. Harjadi (1980) menyatakan bahwa tanaman dapat tumbuh optimal jika unsur hara tersedia, pertumbuhan tanaman tergantung dari unsur hara yang diperoleh dari dalam tanah serta dipengaruhi oleh penambahan unsur hara dari pemberian berbagai pupuk.

Peningkatan perlakuan dosis dan konsentrasi yang di berikan akan meningkatkan unsur hara dan horman pertumbuhan, salah satunya kandungan N dan Mg yang diberikan melalui pupuk kascing dan urin sapi akan merangsang pertumbuhan tanaman, khususnya jumlah daun. Nitrogen dan Magnesium merupakan bahan baku penyusun klorofil pada proses fotosintesa. Klorofil yang berfungsi menangkap energi matahari sebagai proses pengadaan energi yang akan digunakan untuk sintesa molekul-molekul di dalam sel, misalnya karbohidrat. Hasil sintesa makro-molekul inilah, setelah beberapa kali mengalami perombakan akan menjadi cadangan makanan dan akan diakumulasikan pada jaringan-jaringan muda yang sedang tumbuh seperti tanaman yang jumlah daunnya semakin meningkat (Musnawar, 2006)

Lakitan (2000) menyatakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen. Kandungan nitrogen yang terdapat dalam tanah akan dimanfaatkan oleh tanaman dalam pembelahan sel.

Hasil penelitian menunjukkan selisih jumlah pelepah bibit tanaman kelapa sawit umur 3 dan 6 bulan belum memenuhi standar pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit umur 6 bulan yaitu rata-rata selisihnya 2 helai (disajikan pada lampiran 5).

Pertambahan diameter bonggol (cm)

Hasil pengamatan pertambahan diameter bonggol yang telah dianalisis secara sidik ragam (Lampiran 6.3) menunjukkan bahwa

interaksi antara pemberian pupuk kascing dan urin sapi memberikan pengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut di lihat pada Tabel 3

Tabel 3. Rerata pertambahan diameter batang (cm) kelapa sawit pada perlakuan pupuk kascing dan urin sapi

Pupuk Kascing (gram/polybag)	Konsentrasi Urin sapi (%)				Rerata
	0	20	30	40	
0	0.77 e	1.04 de	1.03 de	1.41 bcd	1.06 c
25	1.25 bcde	1.22 cde	1.45 bcd	1.32 bcd	1.31 b
50	1.49 bcd	1.40 bcd	1.71 abc	1.77 abc	1.59 a
75	1.46 bcd	1.48 bcd	1.80 ab	2.22 a	1.74 a
Rerata	1.24 c	1.28 bc	1.50 ab	1.68 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak Duncan pada taraf 5%

Data Tabel 3, kombinasi perlakuan pupuk kascing dengan dosis 75 g/polybag dengan urin sapi konsentrasi 40% menunjukkan pertambahan diameter bonggol terbaik yaitu 2.22 cm. Pertambahan diameter bonggol pada perlakuan kombinasi pupuk kascing dosis 75g/polybag dengan urin sapi dengan konsentrasi 30%-40% berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kascing 50 g/polybag dengan konsentrasi urin sapi 30%-40%. Peningkatan pemberian pupuk kascing dan urin sapi mampu memberikan pertumbuhan (bonggol) bibit kelapa sawit dengan baik. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk kascing dan urin sapi mampu memperbaiki kesuburan tanah seperti meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah, mengakibatkan proses dekomposisi berjalan cepat dan pada akhirnya menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selanjutnya, sifat fisik tanah, seperti meningkatkan kemampuan tanah menyerap air, memperbaiki agregat

tanah, pori-pori dan aerasi tanah. Kesuburan tanah yang baik akan mendorong perkembangan akar, hal ini tentu akan memperluas jangkauan akar dalam penyerapan air dan unsur hara sehingga metabolisme tanaman akan berjalan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat BOA (2008) penggunaan bahan organik tidak hanya menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman, tetapi juga menciptakan kondisi yang sesuai untuk tanaman dengan memperbaiki aerasi, mempermudah penetrasi akar dan memperbaiki kapasitas menahan air.

Pemberian perlakuan urin sapi konsentrasi 40% dan perlakuan pupuk kascing 75 g/tanaman mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh bibit kelapa sawit sehingga mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertambahan diameter bonggol. Urin sapi dan pupuk kascing mengandung unsur hara nitrogen dan bahan organik yang cukup tinggi, serta unsur hara fosfor dan kalium.

Pemberian pupuk yang mengandung unsur N, P dan K dalam

jumlah yang cukup dapat menambah kebutuhan tanaman untuk melakukan proses metabolisme dalam menghasilkan fotosintat yang akan dialokasikan untuk pertumbuhan diameter bonggol. Menurut Jumin (2002) batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya pada tanaman yang lebih muda sehingga dengan adanya unsur hara dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya pembentukan klorofil pada daun sehingga akan memacu laju fotosintesis, semakin laju fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akan berguna untuk memperbesar ukuran diameter batang tanaman. Semakin besar laju fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan semakin banyak pula, banyaknya fotosintat yang dihasilkan akan mempengaruhi pembelahan sel dan pembesaran sel, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan diameter batang.

Pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh adanya unsur N, P dan K, tetapi unsur K merupakan unsur yang dibutuhkan dalam jumlah lebih besar untuk pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit. Unsur N tersedia berperan sebagai unsur utama pembentuk klorofil yang berguna untuk fotosintesis sedangkan unsur P yang tersedia berperan dalam menghasilkan energi yang juga

bermanfaat dalam proses fotosintesis. Unsur kalium membantu dalam proses pembentukan karbohidrat, sehingga karbohidrat yang terbentuk akan ditranslokasikan ke bagian batang. Leiwakabessy (1998) menyatakan Kalium sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang khususnya peranannya dalam mengaktifkan aktivitas kerja enzim, memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman lainnya termasuk diameter batang tanaman sehingga pertumbuhan diameter batangan berlangsung dengan baik

Lingga dan Marsono (2001) menyatakan bahwa peranan utama N adalah mempercepat pertumbuhan secara keseluruhan terutama batang dan daun. Hal ini sejalan dengan pendapat Sarief (1986), ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang akan menambah pembesaran sel yang berpengaruh pada pembesaran batang tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan selisih diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit umur 3 dan 6 bulan telah memenuhi standar pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit umur 6 bulan yaitu 2,22 cm, bahkan sudah ada yang melebihi standar pertumbuhan tanaman kelapa sawit (disajikan pada lampiran 5).

pemberian pupuk kascing dan urin sapi memberikan pengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut di lihat pada Tabel 4.

Volume akar tanaman (ml)

Hasil pengamatan volume akar yang telah dianalisis secara sidik ragam (Lampiran 6.4) menunjukkan bahwa interaksi antara

Tabel 4. Rerata volume akar (ml) kelapa sawit pada perlakuan pupuk kascing dan urin sapi

Pupuk Kascing (gram/polybag)	Konsentrasi Urin sapi (%)				Rerata
	0	20	30	40	
0	8.00 f	8.33 f	9.16 ef	10.00 ef	8.87 d
25	9.83 ef	10.00 ef	11.83 cdef	12.16 cdef	10.95 c
50	10.83 def	14.83 bcd	16.00 bc	17.66 ab	14.83 b
75	13.00 cde	14.96 bcd	20.50 a	20.50 a	17.24 a
Rerata	10.41 b	12.03 b	14.37 a	15.08 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak Duncan pada taraf 5%

Data Tabel 4, kombinasi perlakuan pupuk kascing dengan dosis 75 g/polybag dengan urin sapi konsentrasi 30%-40% menunjukkan volume akar terbaik yaitu 20.50 ml. Pertambahan volume akar pada perlakuan pupuk kascing dosis 75 g/polybag dengan urin sapi konsentrasi 30%-40% berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kascing 50 g/polybag dengan konsentrasi urin sapi 30% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Peningkatan pemberian pupuk kascing dan urin sapi mampu memberikan peningkatan volume terbaik. Hal ini dikarenakan pemberian bahan organik dengan dosis yang sesuai akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah yang diperlukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah, dimana tanah akan menjadi lebih gembur, kemampuan tanah dalam menahan air akan semakin meningkat, aerasi dan drainase tanah menjadi lebih baik. Perbaikan sifat tanah akan semakin meningkatkan pertumbuhan akar tanaman dan semakin meningkatnya penyerapan air dan unsur hara yang terdapat dalam tanah. Menurut Lakitan (2000), menyatakan bahwa yang mempengaruhi pola penyebaran akar

antara lain adalah suhu, aerasi, ketersediaan air dan unsur hara. Apabila kondisi medium yang digunakan memiliki kondisi fisik yang baik maka tanaman akan mampu tumbuh dan berkembang dengan baik pula.

Pupuk organik kascing juga berfungsi sebagai perbaikan struktur tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Jumlah mikroba yang banyak dan aktivitasnya yang tinggi bisa mempercepat mineralisasi atau pelepasan unsur hara dari kotoran cacing menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman (Mulat, 2003).

Urin sapi mengandung unsur hara P, dan K lebih mudah diserap oleh akar tanaman. Sarief (1986) menyatakan bahwa unsur P berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang proses pemanjangan akar. Unsur-unsur tersebut merupakan unsur-unsur hara makro yang berperan penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu kandungan yang menyerupai hormon auksin merangsang perkembangan akar sehingga meningkatkan penyerapan air dan mineral di dalam tanah.

Rasio Tajuk Akar

Hasil pengamatan rasio tajuk akar yang telah dianalisis secara sidik ragam (Lampiran 6.5) menunjukkan bahwa interaksi antara

pemberian pupuk kascing dan urin sapi memberikan pengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut di lihat pada Tabel 5

Tabel 5. Rerata rasio tajuk akar kelapa sawit pada perlakuan pupuk kascing dan urin sapi

Pupuk Kascing (gram/polybag)	Konsentrasi Urin sapi (%)				Rerata
	0	20	30	40	
0	1.25 e	1.25 e	1.66 de	2.09 bcde	1.56 b
25	1.58 de	1.91 bcde	3.04 ab	2.67 abcd	2.30 a
50	2.42 bcde	2.41 bcde	2.77 abcd	2.78 abcd	2.59 a
75	1.75 cde	2.33 bcde	2.94 abc	3.74 a	2.69 a
Rerata	1.75 b	1.97 b	2.60 a	2.82 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak Duncan pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan kombinasi perlakuan pupuk kascing 75 g/polybag dengan perlakuan urin sapi konsentrasi 40% merupakan perlakuan dengan Rasio tajuk akar tanaman kelapa sawit yang tertinggi yaitu 3,74 dan berbeda tidak nyata pada perlakuan pupuk kascing 25 g/polybag dengan konsentrasi 30%-40% dan perlakuan pupuk kascing 50 g/polybag dengan konsentrasi 30%-40% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga perlakuan pupuk kascing dan urin sapi mampu membantu pertumbuhan bibit kelapa sawit karena fungsi yang terdapat dari masing-masing perlakuan. Lingga dan Marsono (2001), menyatakan bahwa jumlah unsur hara yang tersedia dalam tanah untuk pertumbuhan, pada dasarnya harus berada dalam keadaan yang cukup dan seimbang agar tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Pupuk kascing merupakan bahan organik, dan fungsi dari bahan organik didalam tanah adalah memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah seperti, memperbaiki

aerasi tanah, meningkatkan pori makro dan mikro, kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara. Ketersediaan unsur hara, dan aerasi yang cukup akan mempengaruhi perakaran tanaman, di mana akar akan menyerap unsur hara dengan baik, dengan demikian tanaman akan tumbuh dengan baik. Menurut Sarief (1986), pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya. Perakaran yang baik akan berpengaruh pada pembentukan tajuk tanaman yang baik. Pemberian pupuk kascing 75 g/polybag dengan konsentrasi urin sapi 40% sudah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan bibit sudah tercukupi. Unsur hara yang tersedia akan dimanfaatkan untuk pertumbuhannya, seperti pertumbuhan tajuk dan akar tanaman.

Menurut Sarief (1986), menyatakan bahwa ketersediaan

unsur hara yang diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga berat tajuk meningkat. Perbandingan atau rasio tajuk akar mempunyai pengertian

bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya dan berat akar tinggi akan diikuti dengan peningkatan berat tajuk.

Berat kering bibit (g)

Hasil pengamatan pertambahan berat kering bibit yang telah dianalisis secara sidik ragam (Lampiran 6.6) menunjukkan bahwa

interaksi antara pemberian pupuk kascing dan urin sapi memberikan pengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut di lihat pada Tabel 6

Tabel 6. Rerata berat kering kelapa sawit (g) pada perlakuan pupuk kascing dan urin sapi

Pupuk Kascing (gram/polybag)	Konsentrasi Urin sapi (%)				Rerata
	0	20	30	40	
0	10.66 g	11.33 g	12.33 fg	14.66 def	12.25 c
25	12.00 fg	13.00 efg	18.00 bcd	18.66 bcd	15.41 b
50	16.66 def	17.50 cde	22.00 bc	22.66 ab	19.70 a
75	15.33 defg	18.33 bcd	22.66 ab	27.00 a	20.83 a
Rerata	13.66 b	15.04 b	18.75 a	20.75 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak Duncan pada taraf 5%

Data pada Tabel 6 kombinasi pupuk kascing dosis 75 g/polybag dengan urin sapi konsentraai 40% menunjukkan berat kering tertinggi yaitu 27.00 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kascing 50 g/polybag dengan konsentrasi urin sapi 40% dan pupuk kascing 75 g/polybag dengan konsentrasi urin sapi 30% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk kascing dosis 50 g/polybag-75 g/polybag dan konsentrasi urin sapi 30%-40% sebagai bahan organik diduga dapat meningkatkan populasi mikroba karena semakin tinggi perlakuan yang diberikan maka semakin baik juga pertumbuhan tanaman. Banyaknya mikroba pada tanah akan meningkatkan proses mineralisasi dan pada akhirnya unsur hara tersedia untuk tanaman. Tersedianya

unsur hara dalam jumlah tercukupi dan lengkap baik makro dan mikro mengakibatkan proses metabolisme tanaman akan berjalan dengan lancar.

Berat kering tanaman merupakan cerminan dari kemampuan tanaman tersebut dalam menyerap unsur hara yang ada. Jika kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara lebih tinggi, maka proses fisiologi yang terjadi dalam tanaman terutama translokasi unsur hara dan hasil fotosintat akan berjalan dengan baik sehingga organ tanaman dapat menjalankan fungsinya dengan baik (Lakitan, 2010). Unsur hara yang diserap oleh tanaman akan mempengaruhi terhadap berat kering akar. Akar yang terbentuk juga berhubungan erat dengan pengaruh lingkungan khususnya kondisi tanah yang

memungkinkan pertumbuhan akar menjadi baik dan jumlahnya lebih banyak.

Berat kering merupakan akumulasi senyawa organik yang dihasilkan oleh sintesis senyawa organik terutama air dan karbohidrat yang tergantung pada laju fotosintesis tanaman tersebut, sedangkan fotosintesis dipengaruhi oleh kecepatan penyerapan unsur hara di dalam tanaman melalui akar (Lakitan, 2000).

Menurut Prawiratna dan Tjondronegoro (1995) berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman, dan berat kering tanaman merupakan indikator yang

menentukan baik tidaknya suatu tanaman. Nyakpa *et al.* (1988) menambahkan bahwa pertumbuhan tanaman dicirikan dengan pertambahan berat kering tanaman. Ketersediaan hara yang optimal bagi tanaman akan diikuti peningkatan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat yang mendukung berat kering tanaman.

Peningkatan berat kering tanaman tercermin dari parameter tinggi bibit, jumlah pelepah, diameter bonggol, volume akar dan rasio tajuk akar yang memberikan hasil rata-rata tertinggi pada interaksi perlakuan yang sama yaitu pupuk kascing 75 g/tanaman dengan urin sapi 40%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian pupuk kascing dan konsentasi urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit, pertambahan jumlah pelepah, pertambahan diameter bonggol, volume akar, berat kering bibit, dan ratio tajuk akar. Kombinasi pemberian pupuk kascing 75 g/polybag dan 40% urin sapi menghasilkan peningkatan pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter bonggol, pertambahan pelepah, volume akar, berat kering bibit dan ratio tajuk akar pada bibit kelapa sawit lebih besar dibanding perlakuan lain.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik untuk pembibitan kelapa sawit di main nursery, di sarankan menggunakan pupuk kascing 75 g/polybag dan urin sapi 40%.

DAFTAR PUSTAKA

- BOA. 2008. **Pertanian Organik Penyelamat Ibu Pertiwi**. Denpasar: Bali Organic Association.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2014. **Riau Fokuskan Peremajaan Perkebunan dan Tumpang Sari**. Pekanbaru. Riau. <http://m.bisnis.com/quick-news/read/20140331/78/215644/riau-fokuskan-peremajaan-perkebunan-dan-tumpang-sari>. Diakses pada tanggal 3 maret 2015
- Fauzi, Y. 2002. **Budidaya Pemanfaatan Hasil Kelapa Sawit , Limbah, Analisis Usaha, dan Pemasaran**. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Harjadi, S. 1980. **Pengantar Agronomi.** Penerbi Gramedia. Jakarta
- Jumin, H. B. 2002. **Dasar-Dasar Agronomi.** PT Raja Grafindo. Jakarta
- Lakitan, B. 2000. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman.** Rajawali Press. Jakarta.
- Leiwakabessy, F. M. 1988. **Kesuburan Tanah. Diktat Kuliah Kesuburan Tanah.** Departemen Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lingga dan Marsono. 2013. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, A. U. 2000. **Kelapa Sawit, Teknik Budidaya Tanaman.** Penerbit Sinar, Medan
- Mulat, T. 2003. **Membuat dan Manfaat Kascing Pupuk Organik Berkualitas.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y. Lubis, A. M, Pulung, M. A, Amrah, G, Munawar, A., Go Ban Hong, Hakim, N. 1988. **Kesuburan Tanah.** Universitas Lampung. Lampung.
- Prawiratna, W. S dan Tjondronegoro, H. P. 1995. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan II.** Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sarief, E. S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian.** Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Setjdamidjaja, D dan I. Wirasmoko. 1994. **Dasar Dasar Ilmu Tanah.** Universitas Terbuka. Jakarta.
- Sutari, N. W. S. 2010. **Pengujian kualitas Bio-urine hasil fermentasi dengan mikroba yang berasal dari bahan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.).** Tesis. Program Studi Bioteknologi Pertanian, Program Pasca sarjana, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.