

**APLIKASI PUPUK KASCING DAN URINE SAPI PADA MEDIUM  
SUBSOIL ULTISOL PADA PEMBIBITAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq.)**

**APPLICATION OF VERMICOMPOST FERTILIZER AND COW  
URINE IN THE MEDIUM OF ULTISOL SUBSOIL ON OIL PALM  
(*Elaeis guineensis* Jacq.) SEEDLING**

**Dwi Wulandari<sup>1</sup>, Nelvia<sup>2</sup>, Sampurno<sup>2</sup>**  
**Departement of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau**

Dwiwulandari1172@yahoo.com (085271499493)

**ABSTRACT**

The research aims to study the effect of intraction of vermicompost fertilizer and cow urine in the medium of ultisol subsoil to growth of oil palm seedlings. The research was conducted from Maret to July 2014. The research is a factorial experiments used Completely Randomized Design (CRD), the main factor is vermicompost fertilizer with 4 levels (0, 25, 50, and 75 g/polybag) and the second factor is concentrations of cow urine with 4 levels (0, 10, 20, and 30%). Each treatments combination repeated 3 times. Parameters measured were seeds height, hump diameter, leaf numbers, dry weight of seeds, shoot and root ratio. The result showed that the application of vermicompost fertilizer and cow urine have not significant effect on seeds height, hump diameter, leaf numbers, dry weight of seeds, shoot and root ratio. The application 75 g/polybag of vermicompost fertilizer and 30% of cow urine tend to increas the seeds height, hump diameter and leaf numbers of oil palm seeds greater than other treatments.

**Keywords:** vermicompost, cow urine, oil palm,

**PENDAHULUAN**

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2013), luas areal perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau 2.372.402 ha, yang didominasi oleh perkebunan rakyat dan swasta, sedangkan menurut data Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2014), tanaman kelapa sawit yang akan diremajakan tahun 2014 mencapai 10.247 ha. Peremajaan tanaman kelapa sawit membutuhkan bibit berkualitas dalam jumlah yang

banyak. Untuk memenuhi kebutuhan bibit maka diperlukan penanganan yang tepat dalam melakukan pembibitan kelapa sawit guna mendapatkan bibit yang berkualitas, menurut Santi dan Soenadi (2008), perawatan bibit yang baik di pembibitan awal melalui dosis pemupukan yang tepat merupakan salah satu upaya untuk mencapai hasil yang optimal dalam pengembangan budidaya kelapa sawit.

Saat ini mulai adanya kesulitan dalam mencari dan menyediakan tanah topsoil dalam skala besar untuk media pembibitan, ada beberapa hal yang menjadi masalah yaitu : jauhnya lokasi pengambilan tanah topsoil dari lokasi pembibitan, biaya untuk membeli tanah topsoil cukup mahal, biaya transportasi, serta merusak lokasi bekas pengambilan topsoil dan hanya akan meninggalkannya lapisan bawahnya. Oleh sebab itu dicari media pembibitan alternatif yang memiliki potensi untuk dijadikan media.

Tanah lapisan bawah yang paling potensial untuk digunakan sebagai media tanam bibit alternatif

#### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya, Kelurahan Simpang Baru KM 12,5 Panam, Pekanbaru. Penelitian dilakukan dari bulan Maret sampai Juli 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit varietas tenera (hasil persilangan DxP) dari PT. SOCFINDO, pupuk kascing, urine sapi, aquades, air dan subsoil ultisol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag* 15 cm x 23 cm, cangkul, parang, timbangan, ayakan, gelas ukur, beker glass, jangka sorong, gembor, oven, pH meter, botol, karung goni, naungan, *shading net*, alat tulis, alat dokumentasi dan alat penunjang lainnya.

adalah subsoil ultisol, dikarenakan tanah jenis ini ketersediaannya banyak dibanding tanah lain. Walaupun tergolong tanah marjinal, melalui penambahan bahan organik seperti kascing yang mengandung unsur N, P dan K, serta mengandung mikroba *Azotobacter* sp dan penambahan urine sapi yang mengandung auksin jenis *indole butirat acid* dan nitrogen serta senyawa lainnya nantinya diharapkan akan mampu menunjang kebutuhan hara didalam medium subsoil ultisol.

Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh interaksi pupuk kascing dan urine sapi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di medium subsoil ultisol.

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dalam bentuk faktorial 4x4 menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Faktor I adalah pupuk kascing terdiri dari 4 taraf (0, 25, 50, 75 g/polybag), sebagai faktor II adalah urine sapi terdiri dari 4 taraf (0, 10, 20, 30%/polybag) masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap unit percobaan terdiri dari 5 kecambah dan 3 diantaranya sebagai sampel, sehingga jumlah yang diperlukan adalah 240 kecambah. Masing-masing polybag diisi 2 kg tanah.

Parameter yang diamati antara lain tinggi, diameter bonggol, jumlah daun, ratio tajuk akar dan berat kering bibit.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan DNMRT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Bibit

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing 25-75 g/polybag diikuti pemberian urine sapi dengan konsentrasi 10-30% belum memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit. Namun

pemberian pupuk kascing 75 g/polybag diikuti dengan konsentrasi 20%-30% urine sapi memberikan peningkatan tinggi bibit yang memenuhi standart pertumbuhan bibit umur 4 bulan.

Tabel 1. Tinggi bibit kelapa sawit umur 4 bulan pada subsoil ultisol yang diaplikasi dengan pupuk kascing dan urine sapi

Kascing (g/ 2 kg tanah)	Urine Sapi (%)				Rerata
	0	10	20	30	
0	22,28 a	21,33 a	21,50 a	21,78 a	21,72 a
25	19,28 a	19,17 a	19,56 a	20,28 a	19,57 a
50	20,22 a	20,06 a	20,50 a	20,83 a	20,40 a
75	21,00 a	22,22 a	25,10 a	25,12 a	23,36 a
Rerata	20,69 a	20,69 a	21,67 a	22,00 a	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata menurut DNMRT 5%

Hal ini disebabkan pemberian pupuk kascing 75 g/polybag dan 30% urine sapi memiliki kandungan N lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 0,40%. Belum terlihatnya pengaruh pemberian pupuk kascing hingga 75 g/polybag dan urine sapi hingga konsentrasi 30% terhadap tinggi bibit disebabkan oleh subsoil ultisol yang memiliki kesuburan sangat rendah sehingga pemberian pupuk kascing dan urine sapi belum memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan dalam proses fisiologi tanaman. Menurut Suriatna (2002) unsur hara merupakan hal yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman terutama

pertumbuhan vegetatif, apabila tanaman kekurangan unsur hara maka penambahan tinggi tanaman akan terhambat, selain itu adanya pengaruh dari endosperm yang masih mensuplai sumber energi dalam perkembangan fisiologi tanaman serta faktor genetik tanaman lebih dominan mempengaruhi pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit.

Menurut Lingga dan Marsono (2002) nitrogen merupakan komponen penyusun asam amino, protein dan pembentuk protoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman

### Diameter Bonggol

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing 25-75 g/polybag diikuti pemberian urine sapi dengan konsentrasi 10-30% belum memberikan pengaruh nyata terhadap diameter bonggol bibit kelapa sawit, namun ada kecenderungan

peningkatan diameter bonggol pada perlakuan pupuk kascing 75 g/polybag dan urine sapi 30%. Hal ini disebabkan karena pada pupuk kascing 75 g/polybag dan 30% urine sapi memiliki kandungan N 0,40%

dan P 60,63% yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Diameter bonggol bibit kelapa sawit umur 4 bulan pada subsoil ultisol yang diaplikasi dengan pupuk kascing dan urine sapi

Kascing (g/ 2 kg tanah)	Urine Sapi (%)				Rerata
	0	10	20	30	
0	0,80 a	0,81 a	0,90 a	0,73 a	0.81 a
25	0,80 a	0,74 a	0,86 a	0,89 a	0.82 a
50	0,88 a	0,86 a	0,89 a	0,89 a	0.88 a
75	0,84 a	0,85 a	0,94 a	0,98 a	0.90 a
Rerata	0.83 a	0,82 a	0,90 a	0,87 a	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata menurut DNMR 5%

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.

Menurut Hakim, dkk (1986) nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam pembentukan sel, serta berperan dalam pembentukan klorofil yang

cukup pada daun sehingga daun mampu menyerap cahaya matahari dalam membantu proses fotosintesis yang diperlukan oleh sel-sel untuk melakukan aktifitas seperti pembelahan dan pembesaran sel. Menurut Suriatna (2002) fosfor berperan dalam proses pembelahan sel dan proses respirasi yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan tanaman, diantaranya penambahan diameter bonggol.

### Jumlah Daun

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing 25-75 g/polybag diikuti pemberian urine sapi dengan konsentrasi 10-30% belum memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun kelapa sawit, namun ada kecenderungan peningkatan jumlah daun pada

perlakuan pupuk kascing 75 g/polybag dan urine sapi 30%. Hal ini disebabkan pemberian pupuk kascing 75 g/polybag dan 30% urine sapi memiliki kandungan N lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 0,40%.

Tabel 3. Jumlah daun bibit kelapa sawit umur 4 bulan pada subsoil ultisol yang diaplikasi pupuk kascing dan urine sapi

Kascing (g/ 2 kg tanah)	Urine Sapi (%)				Rerata
	0	10	20	30	
0	4,56 a	4,44 a	4,56 a	4,67 a	4,56 a
25	4,78 a	4,89 a	4,78 a	4,89 a	4,83 a
50	4,89 a	4,89 a	5,00 a	5,00 a	4,94 a
75	4,78a	4,78 a	5,00 a	5,11 a	4,92 a
Rerata	4,75 a	4,75 a	4,83 a	4,92 a	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata menurut DNMR 5%

Kandungan N yang diberikan melalui pupuk kascing dan urine sapi akan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya jumlah daun. Nitrogen 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 makromolekul 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 (1996) melaporkan 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. Oleh sebab itu, suplai N tersedia dalam jumlah yang cukup dibutuhkan untuk perkembangan tanaman secara normal dan kita ketahui pada umumnya tanaman mengambil N dalam bentuk ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) dan nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ).

Pengamatan jumlah daun memiliki keterkaitan dengan pengamatan sebelumnya, perlakuan pupuk kascing 75 g/polybag dan 30% urine sapi menghasilkan tinggi bibit (Tabel 1) dan diameter bonggol (Tabel 2) yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya hal ini berpengaruh pada banyaknya jumlah daun. Harjadi (1996) mengemukakan bahwa semakin meningkatnya jumlah N yang diserap tanaman maka jaringan meristematik pada titik tumbuh batang semakin aktif. Titik tumbuh batang yang semakin aktif menyebabkan banyak ruas batang yang terbentuk, sehingga tanaman akan semakin tinggi. Selanjutnya dengan semakin tinggi tanaman akan diikuti dengan penambahan jumlah daun

### Ratio Tajuk Akar

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kascing 25-75 g/ polybag diikuti pemberian urine sapi dengan konsentrasi 10-30% belum memberikan pengaruh nyata terhadap ratio tajuk akar bibit kelapa sawit,

kecuali pada kombinasi kascing 50 g/ polybag dan urine sapi 10% cenderung menghasilkan ratio tajuk akar yang terbaik dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya yaitu 2,28 g.

Tabel 4. Ratio tajuk akar bibit kelapa sawit umur 4 bulan pada subsoil ultisol yang diaplikasi pupuk kascing dan urine sapi

Kascing (g/ 2 kg tanah)	Urine Sapi (%)				Rerata
	0	10	20	30	
0	1,93 a	1,94 a	1,93 a	1,55 a	1,84 a
25	1,87 a	1,73 a	1,73 a	1,94 a	1,82 a
50	2,02 a	2,28 a	1,85 a	1,74 a	1,97 a
75	1,51 a	1,22 a	1,62 a	1,56 a	1,48 a
Rerata	1,83 a	1,79 a	1,78 a	1,70 a	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata menurut DNMRT 5%

Penambahan dosis pupuk kascing dan urine sapi cenderung menurunkan rasio tajuk akar, hal ini diduga karena dosis yang diberikan terlalu tinggi dan mengakibatkan terganggunya proses fisiologi tanaman sehingga berpengaruh terhadap rasio tajuk akar. Hal ini dinyatakan Soepardi (1983) bahwa dosis pupuk yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan tanaman menjadi stres, yang menyebabkan proses fisiologi tanaman terganggu.

Hal ini menunjukkan bahwa penetapan dosis sangat penting karena penambahan jumlah dosis pupuk belum tentu meningkatkan hasil yang diharapkan, namun membawa akibat negatif seperti yang dilaporkan Rinsema (1993) bahwa pemupukan yang berlebihan dapat membawa akibat negatif. Pemupukan yang ditambah terus sehingga jumlahnya melebihi kebutuhan tanaman akan memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang kurang baik.

### Berat Kering

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kascing 25-75 g/polybag diikuti pemberian urine sapi dengan konsentrasi 10-30% belum memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit, kecuali pada kombinasi kascing 50 g/polybag dan urine sapi 20% cenderung menghasilkan berat kering yang terbaik dibandingkan kombinasi

perlakuan lainnya yaitu 3,61 g. Hal ini diduga disebabkan oleh ketersediaan unsur hara didalam tanah yang mencukupi, seperti yang dikemukakan oleh Jumin (2002) bahwa pesatnya pertumbuhan vegetatif tanaman tidak terlepas dari ketersediaan unsur hara di dalam tanah.

Tabel 5. Berat kering bibit kelapa sawit umur 4 bulan pada subsoil ultisol yang diaplikasi pupuk kascing dan urine sapi

Kascing (g/ 2 kg tanah)	Urine Sapi (%)				Rerata
	0	10	20	30	
0	2,76 a	2,83 a	2,46 a	2,12 a	2,54 a
25	2,14 a	1,90 a	2,46 a	2,76 a	2,32 a
50	3,34 a	3,25 a	3,61 a	3,00 a	3,30 a
75	2,97 a	3,27 a	2,88 a	2,87 a	3,00 a
Rerata	2,80 a	2,81 a	2,85 a	2,69 a	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata menurut DNMRT 5%

Ketersediaan unsur hara akan menentukan produksi berat kering tanaman yang merupakan hasil dari tiga proses yaitu proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis,

respirasi dan akumulasi senyawa organik.

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, 1996).

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 penambahan berat kering tanaman. Ketersediaan hara yang optimal bagi tanaman akan diikuti peningkatan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat yang mendukung berat kering tanaman

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pemberian pupuk kascing dan urine sapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit, diameter bonggol, jumlah daun, ratio tajuk akar dan berat kering bibit. Pemberian pupuk kascing 75 g /polybag dan 30% urine sapi menghasilkan peningkatan tinggi bibit, diameter bonggol dan jumlah daun pada bibit kelapa sawit lebih besar dibanding perlakuan lain.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, pemberian pupuk kascing dan urine sapi berpengaruh tidak nyata pada parameter yang diamati, sehingga diharapkan ada penelitian lanjutan mengenai pupuk kascing dan urine sapi pada medium subsoil ultisol di pembibitan awal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. **Riau dalam Angka 2012**. BPS Provinsi Riau. Pekanbaru.
- 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 10 November 2014.
- Hakim, N., M. Nyakpa, M. Lubis, S. G. Nugroho, S. Rusdi, D. M. Amin, G. B Hong dan H. H. Baily. 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.
- Harjadi, S. S. 1996. **Pengantar Agronomi**. Garmedia. Jakarta.
- Jumin, H. B. 2002. **Dasar-dasar Agronomi**. PT Raja Grafindo. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan**. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2002. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Musnawar, E.L. 2005. **Pupuk Organik**. Seri Agriwawasan.

- Penerbit Penebar Swadaya.  
Jakarta
- Nyakpa, M., M. Lubis, S. G. Nugroho, S. Rusdi, D. M. Amin, G. B Hong dan H. H. Baily. 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
- Rinsema, 1993. **Petunjuk dan Cara Penggunaan Pupuk**. Bharata Karya Akdara. Jakarta.
- Santi, L. S dan D. H. Soenadi. 2008. **Pupuk Organo-Kimia untuk Pemupukan Bibit Kelapa Sawit**. Jakarta: Menara Perkebunan.
- Soepardi, G. 1983. **Sifat dan Ciri Tanah**. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.
- Suriatna, S. 2002. **Metode Penyuluhan Pertanian**. PT. Medyatama Sarana Perkasa. Jakarta.