

**UJI PEMAKAIAN PUPUK CAIR URINE HEWAN PADA
BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI MAIN NURSERY**

**THE TEST OF LIQUID FERTILIZER ANIMAL URINE ON
PALM OIL SEEDLING (*Elaeis guineensis* Jacq.)
IN MAIN NURSERY**

**Leonardus Freddi Hutabarat¹, Sampoerno², Sri Yoseva²
Departement of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau
Email: leonard_freddi@yahoo.com (085376875995)**

ABSTRACT

Plant oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is a plantation crop which plays an important role for Indonesia as a mainstay commodity. Palm oil seedling is the planting of seedlings in a planting medium, so that the seeds are ready to be planted permanently in plantations. The research aim is to determine the effect of the use some liquid fertilizer animal urine on seedlings of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) and get the animal urine liquid fertilizer suitable for oil palm seedlings. Research was conducted at the Faculty of Agriculture, University of Riau, from January to April 2015. The study conducted using completely randomized design (CRD), which is consists of 5 treatments, each treatment was repeated 4 times to obtain 20 units of trial, as for the treatment given is a liquid fertilizer that consists of animal urine: sheep urine, goat urine, urine buffalo and cow urine. Data were analyzed using ANOVA and continued with further test Honestly Significant Difference (HSD) at 5 %. Research that has been carried out, showing that administration of liquid fertilizer urine of different animals on oil palm seedlings showed the real effect of the parameters as height of seedlings, the increase in diameter hump, increase the number of stem of leaves and root volume, while observations ratio crown roots and dry weight of seedlings show the effect is not real. Goat urine treatment showed the best results for all parameters of observation.

Keywords: liquid fertilizer, oil palm, main nursery

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang memegang peranan penting bagi Indonesia sebagai komoditi andalan untuk ekspor maupun untuk komoditi yang diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani perkebunan. Komoditi kelapa sawit juga merupakan sumber devisa bagi negara yang sangat

potensial, karena mampu menempati urutan teratas dari sektor perkebunan.

Luas areal tanaman kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2010 sudah mencapai 2.103.174 ha dengan total produksi sebesar 6.293.542 ton minyak sawit dan pada tahun 2011 mencapai 2.256.538 ha dengan total produksi 6.932.572 ton

minyak sawit (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2012).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Riau 2013 tanaman tua rusak (TTR) mencapai 36.551 ha, dapat diperkirakan jika dalam satu hektar terdapat 136 tanaman, maka bibit yang dibutuhkan untuk menggantikan tanaman tua rusak sebanyak 4.970.936 bibit. Hal ini perlu diperhatikan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit tanaman kelapa sawit.

Kegiatan pembibitan pada dasarnya berperan dalam penyiapan bahan tanaman (bibit) untuk keperluan penanaman di lapangan, sehingga kegiatan pembibitan harus dikelola dengan baik. Menurut Lubis (1992) pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang paling menentukan masa depan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan.

Pemberian hara yang optimal merupakan salah satu cara untuk mendapatkan bibit berkualitas. Hal ini karena kebutuhan kelapa sawit akan zat hara cukup tinggi, sedangkan kapasitas tanah dalam menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan bibit terbatas. Pemberian pupuk merupakan salah satu cara untuk menjaga ketersediaan unsur hara. Pupuk yang diberikan pada bibit berdasarkan sifat senyawanya ada dua jenis, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik.

Pupuk organik baik berbentuk padat maupun cair mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk mengemburkan tanah, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah. Ada beberapa jenis pupuk organik yaitu pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, humus, pupuk hayati dan limbah industri pertanian (Sutedjo, 1999).

Pemberian pupuk organik pada media yang digunakan dalam pembibitan kelapa sawit diharapkan menambah ketersediaan unsur hara, sehingga perkembangan biologis tanah seperti mikroba dan cacing tanah semakin baik. Pupuk organik cair yang dapat digunakan salah satunya adalah urine hewan. Lingga (1991), melaporkan bahwa jenis dan kandungan unsur hara yang terdapat pada beberapa urine hewan terdiri dari N, P dan K. Menurut Aminudin (2002), di dalam urine hewan juga mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT) golongan auksin berupa *Indole Acetil Acid* (IAA) yang dapat memacu pertumbuhan tanaman.

Urine merupakan hasil sekresi dari ginjal yang mengandung air, urea dan produk metabolik serta mineral, hormon yang diekstrak dari makanan yang dicerna di dalam usus. Pemanfaatan urine hewan telah banyak digunakan, hanya saja urine hewan yang lebih sering digunakan adalah urine sapi, padahal menurut Hartatik dan Widowati (2011), beberapa urine hewan lain dapat dimanfaatkan seperti urine kambing, domba dan kerbau.

Menurut Lingga (1991) urine hewan mengandung unsur hara seperti N, P dan K, tiap urine memiliki kandungan bahan yang berbeda. Kandungan bahan beberapa urine hewan tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan kandungan unsur hara yang terdapat pada urine hewan

Urine hewan ternak	N (%)	P (%)	K (%)	Air (%)
Kerbau	1.00	0.15	1.50	92
Sapi	1.20	0.50	1.50	91
Kambing	1.50	0.13	1.80	85
Domba	1.35	0.05	2.10	85

(Sumber: Litbang pertanian, 2012)

Urine hewan merupakan salah satu limbah dari peternakan. Potensi produksi urine hewan berbobot sedang seperti domba dan kambing 0,6 - 2,5 liter/hari, sedangkan yang berbobot besar seperti kerbau dan sapi mencapai 12 liter/hari (Pustaka Litbang Deptan, 2011). Pengelolaan limbah urine hewan yang kurang baik akan menjadi masalah serius terhadap lingkungan. Selain menimbulkan bau tak sedap, keberadaan urine hewan bisa mengganggu kesehatan masyarakat. Dalam upaya mengatasi masalah pencemaran tersebut, maka sistem budidaya tanaman pertanian

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai Mei 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit hasil persilangan Dura x Pisifera berumur 3 bulan yang diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat Pematang Siantar, *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm, pupuk cair urine hewan (domba, kambing, kerbau dan sapi), pupuk NPK, aquades, Dithane M-45 dan Sevin 85-EC, lapisan tanah atas (*top soil*).

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan tanah, parang, gembor, meteran, gelas ukur, botol, timbangan, oven, amplop kertas padi, *handsprayer*, jangka sorong, alat dokumentasi, alat tulis dan alat penunjang lainnya.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang

dengan limbah seperti urine kini mulai dilakukan, tetapi para petani masih sedikit yang menerapkannya. Padahal jika urine diolah menjadi pupuk organik mempunyai efek jangka panjang yang baik bagi tanah dan per-tumbuhan tanaman.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemakaian beberapa pupuk cair urine hewan pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dan mendapatkan pupuk cair urine hewan yang sesuai bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit.

4 kali sehingga seluruhnya diperoleh 20 unit percobaan. Pada setiap unit percobaan terdiri dari 2 bibit tanaman kelapa sawit. Jumlah tanaman tersebut keseluruhan adalah 40 tanaman dan pengamatan dilakukan untuk semua tanaman.

Perlakuan yang diberikan adalah beberapa pupuk cair urine hewan yaitu : U0 = Tanpa pemberian pupuk cair urine hewan, U1 = Pemberian pupuk cair urine domba konsentrasi 40 %, U2 = Pemberian pupuk cair urine kambing konsentrasi 40 %, U3 = Pemberian pupuk cair urine kerbau konsentrasi 40 %, U4 = Pemberian pupuk cair urine sapi konsentrasi 40 %

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam dan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Pemeliharaan selama penelitian yaitu penyiraman, penyiangan gulma secara berkala serta pengendalian hama dan penyakit. Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit (cm), pertambahan diameter bonggol (cm), pertambahan jumlah

pelepah daun (helai), volume akar (ml), ratio tajuk akar dan berat kering bibit (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit, Diameter Bonggol dan Jumlah Pelepah Daun

Hasil pengamatan pertumbuhan tinggi bibit, diameter bonggol dan jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit setelah dianalisis ragam

menunjukkan bahwa perlakuan pupuk cair urine hewan berpengaruh nyata dan hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan tinggi bibit, diameter bonggol dan jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit berumur 3-7 bulan pada perlakuan pupuk cair urine hewan.

Pupuk Cair Urine Hewan	Pertambahan Tinggi Bibit (cm)	Pertambahan Diameter Bonggol (cm)	Pertambahan Jumlah Pelepah Daun (helai)
Kambing	34,88 a	1,55 a	8,00 a
Domba	29,80 b	1,40 ab	7,00 ab
Sapi	28,25 b	1,38 ab	6,50 b
Kerbau	27,25 bc	1,22 b	6,50 b
Tanpa Urine	24,25 c	1,15 b	4,75 c

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5 %.

Tabel 2 menunjukkan perlakuan pupuk cair urine kambing berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada pertambahan tinggi bibit. Pada pertambahan diameter bonggol, perlakuan pupuk cair urine kambing berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair urine kerbau dan tanpa urine, kecuali berbeda tidak nyata pada perlakuan pupuk cair urine domba dan sapi. Pada pertambahan jumlah pelepah daun, perlakuan pupuk cair urine kambing berbeda nyata pada semua perlakuan pupuk cair urine hewan, kecuali berbeda tidak nyata pada perlakuan pupuk cair urine domba. Hal ini dikarenakan pupuk cair urine kambing memiliki unsur hara yang lebih banyak dari hewan lainnya (Tabel 1) sehingga memberi pengaruh terhadap per-

tambahan tinggi bibit, pertambahan diameter bonggol dan jumlah pelepah daun. Pembentukan vegetatif tanaman pada bibit kelapa sawit membutuhkan unsur hara esensial terutama hara nitrogen. Unsur hara N sangat berperan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel, sehingga unsur N dapat menghambat pembentukan vegetatif tanaman. Sesuai dengan pendapat Lakitan (1996) yang menyatakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah nitrogen. Lingga dan Marsono (1997) menyatakan unsur K berperan dalam mengaktifkan beberapa enzim, translokasi asimilat dari daun ke organ tanaman lainnya termasuk batang. Unsur P berperan dalam perkembangan sel tanaman.

Menurut Gardner dkk (1991) zat pengatur tumbuh yang ada di dalam pupuk cair urine kambing golongan auksin dapat berperan dalam diferensiasi sel dan proses pertumbuhan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman pada bibit kelapa sawit.

Hal ini terlihat pada perlakuan urine kambing yang menunjukkan pertambahan jumlah pelepah daun yang banyak 8 helai, berpengaruh pada pertambahan tinggi bibit yang meningkat 34,88 cm dan pertambahan diameter bonggol yang lebih besar 1,55 cm. Hal ini dikarenakan kandungan N pada urine kambing 1,50 %, diikuti oleh kandungan P 0,13 % dan K 1,80 % telah memenuhi kebutuhan hara untuk pertumbuhan bibit kelapa

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

Menurut Suriatna (1988) fosfor berperan dalam proses pembelahan sel dan proses respirasi yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan tanaman, diantaranya pertambahan diameter bonggol. Unsur kalium berperan mempercepat pertumbuhan jaringan maristematik terutama pada batang tanaman dan penting dalam proses fotosintesis dimana semakin meningkatnya fotosintesis pada tanaman akan menambah ukuran diameter bonggol.

Volume Akar

Hasil pengamatan volume akar bibit kelapa sawit setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa

perlakuan pupuk cair urine hewan berpengaruh nyata dan hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Panjang akar dan volume akar bibit kelapa sawit berumur 7 bulan pada perlakuan beberapa urine hewan ternak.

Pupuk Cair Urine Hewan	Volume Akar (ml)
Kambing	42,25 a
Domba	39,50 ab
Sapi	37,50 b
Kerbau	34,50 bc
Tanpa Urine	28,50 c

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5 %.

Tabel 3 menunjukkan perlakuan pupuk cair urine kambing berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair urine sapi, kerbau dan tanpa urine, kecuali berbeda tidak nyata terhadap perlakuan pupuk cair urine domba. Perlakuan urine kambing menghasilkan volume akar terbaik (42,25 ml). Hal ini dikarenakan

pemberian pupuk cair urine kambing telah memenuhi kebutuhan hara sehingga dapat meningkatnya volume akar tanaman, Sarief (1986) menyatakan bahwa unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam membentuk sistem

perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang proses pemanjangan akar. Lakitan (1996) menyatakan bahwa sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar, kecuali karbon dan oksigen yang diserap dari udara melalui daun.

Selain itu faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (1996) bahwa laju pertumbuhan dan perkembangan akar berkaitan dengan beberapa faktor, salah satunya faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi antara lain ketersediaan air, kondisi tanah dan unsur hara.

Kandungan air pada urine kambing lebih rendah dibandingkan beberapa urine hewan lainnya (Tabel 1), keadaan demikian memungkinkan bahwa di dalam urine kambing organik yang terkandung di dalam urine hewan lainnya. Hasil penelitian Rineks

(2008) menyimpulkan bahwa urine kambing mengandung C-organik 7,19 %. Bahan organik tersebut dibutuhkan mikroorganisme sebagai sumber energi untuk proses metabolismenya, ketika mikroorganisme sudah berkembang dengan baik maka mikroorganisme tersebut dapat melakukan dekomposisi lebih cepat dan baik pada tanah, hal tersebut berpengaruh pada pembentukan agregat, permeabilitas dan aerasi tanah yang baik juga.

Lingga (1999) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik mampu memperbaiki struktur dan permeabilitas tanah sehingga daya serap serta daya ikat tanah terhadap air akan meningkat. Hanafiah (2010) menambahkan bahwa pupuk organik dapat memperbaiki aerasi tanah, sehingga sirkulasi udara di dalam tanah menjadi baik dan berpengaruh pada ketersediaan O₂ untuk respirasi akar dan aktifitas mikroorganisme.

Ratio Tajuk Akar dan Berat Kering Bibit

Hasil ratio tajuk akar dan berat kering bibit kelapa sawit setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk

cair urine hewan berpengaruh tidak nyata dan hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ratio tajuk akar dan berat kering bibit kelapa sawit berumur 7 bulan pada perlakuan pupuk cair urine hewan.

Pupuk Cair Urine Hewan	Ratio Tajuk Akar (g)	Berat Kering Bibit (g)
Kambing	3,17 a	27,26 a
Domba	2,95 ab	24,09 ab
Sapi	2,87 ab	23,01 ab
Kerbau	2,73 ab	22,01 ab
Tanpa Urine	2,37 b	18,62 b

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5 %.

Tabel 4 menunjukkan perlakuan pupuk cair urine kambing

berbeda nyata dengan perlakuan tanpa urine pada ratio tajuk akar dan

berat kering bibit, kecuali berbeda tidak nyata pada perlakuan pupuk cair urine domba, sapi dan kerbau. Perlakuan urine kambing lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Ratio tajuk akar 3,17 g dan berat kering bibit 27,26 g. Hal ini dikarenakan perlakuan urine kambing memiliki kandungan hara makro yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya untuk meningkatkan ratio tajuk akar dan berat kering bibit kelapa sawit. Hal ini didukung oleh pendapat Sarief (1986) yang menyatakan bahwa pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya. Pertumbuhan dan perkembangan akar serta pertumbuhan tajuk yang baik secara otomatis berpengaruh pada peningkatan ratio tajuk akar dan berat kering bibit.

Berat kering bibit yang diberi perlakuan urine kambing lebih berat, dikarenakan pada pengamatan sebelumnya seperti penambahan tinggi bibit, diameter bonggol dan jumlah pelepah daun (Tabel 2), dan volume akar (Tabel 3) perlakuan urine kambing menunjukkan hasil yang terbaik, sehingga berpengaruh pada berat kering bibit yang baik juga.

Menurut Lakitan (1996) penambahan ukuran secara keseluruhan merupakan penambahan ukuran bagian-bagian organ tanaman akibat dari penambahan jaringan sel dan penambahan ukuran sel. Sejalan dengan terjadinya peningkatan jumlah sel yang dihasilkan, maka jumlah rangkaian rangka karbon pembentuk dinding sel juga meningkat yang merupakan hasil sintesa senyawa organik dari karbondioksida, air dan sinar

matahari yang akan meningkatkan total berat kering.

Dwijosaputra (1985) menyatakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena tergantung pada jumlah sel dan ukuran sel penyusun tanaman. Tanaman pada umumnya terdiri dari 70 % air dan dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik. Menurut Jumin (1992) produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Jika ketersediaan hara pada medium semakin meningkat maka akan terlihat pada peningkatan berat kering tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian uji pemakaian pupuk cair urine pada bibit kelapa sawit yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan beberapa pupuk cair urine hewan pada bibit kelapa sawit umur 3-7 bulan berpengaruh terhadap penambahan tinggi bibit, penambahan diameter bonggol, penambahan jumlah pelepah daun dan volume akar tetapi, tidak berpengaruh terhadap ratio tajuk akar dan berat kering bibit.
2. Perlakuan urine kambing menunjukkan hasil terbaik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit berumur 3-7 bulan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit berumur 3-7 bulan yang baik dan sesuai standar

pertumbuhan bibit disarankan
menggunakan pupuk cair urine

kambing.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin, P. 2002. **Pengolahan Limbah Ternak**. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. **Produksi Kelapa Sawit**. Pekanbaru
- Dwijosapoetro, D. 1985. **Pengantar Fisiologi Tanaman**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan L. M. Roger. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2010. **Dasar – Dasar Ilmu Tanah**. Rajawali Press. Jakarta.
- Hartatik, W. dan L. W. Widowati. 2011. **Pupuk Kandang**. balittanah.litbang.deptan.co.id/dokumentasi/buku/pupuk/pupuk4.pdf. Diakses pada tanggal 16 November 2014.
- Jumin, H. B. 1992. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. 1991. **Jenis Kandungan Hara Hewan Ternak**. www.google.com.webblogger. Diakses pada tanggal 16 November 2014.
- Lingga dan Marsono. 1997. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar swadaya. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2002. **Unsur hara Makro dan Mikro**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, A. R. 1992. **Kelapa Sawit di Indonesia**. Pusat Penelitian Bandar Kuala Marihat Pematang Siantar. Sumatera Utara.
- Pustaka Litbang Deptan. 2011. **Temu Aplikasi Paket Teknologi Terapan**. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Rinekso, K. B. 2008. **Studi Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Fermentasi Urine Kambing**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang (Tidak dipublikasikan).
- Sarief, E. S. 1986. **Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Suriatna, S. 1988. **Pemupukan pada Budidaya Tanaman Kelapa Sawit**. Melton Putra. Jakarta.
- Sutejo. 1999. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Rineka Cipta. Jakarta.