

**THE EFFECT OF COW URINE AND COCOA PEEL'S COMPOST
FOR THE GROWTH OF PALM OIL (*Elaeis guineensis* Jacq)
IN THE MAIN NURSERY**

Ridho Ilahi¹, Erlida Ariani², Sukemi Indra Saputra²
Departement of Agroteknology, Faculty of Agriculture, University of Riau

Ridhoillahi274@gmail.com (085375050777)

ABSTRACT

Palm oil (*elaeis guineensis jacq.*) are still plant unseeded in the agricultural sector indonesia and especially riau. Area palm oil a plant any it increased. A nursery palm oil is the first step very the success planting in the field, this needs to be done technique cultivation capable of producing seeds quality, one through fertilization in a nursery. Research aims to understand the effects of interaction urine cows and compost rind cocoa and to get treatment best in growth seed palm oil in main nursery. Experimental research conducted at the Faculty of Agriculture University of Riau, from April to August 2015. The research uses design Completely Randomized Design (CRD) factorials consisting of 2 the test 3 and obtained unit experiment 27. Urin beef consisting of C0: without cow urine, C1: cow urine 10 ml/liter, C2: cow urine 20 ml/liter. The compost consisting of K0: without compost, K1: compost 100 g/plants and K2: compost 150 g/plant. Data were analyzed using ANOVA and continued with further test Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5%.The result showed that cow urine influential real against broad leaves palm oil, but influential not real against high, diameter holm and the number of midrib palm leaves. factor compost rind cocoa show real impact on high, diameter holm and the number of midrib leaves palm oil, but influential not real against broad leaves palm oil. Combination cow urine 20 ml/liter and compost 150 g/plant raise high, holm diameter, the number of midrib leaves and broad leaves palm oil.

Keywords: cow urin, compost rind cocoa, oil palm, main nursery

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) saat ini masih merupakan tanaman unggulan di sektor perkebunan Indonesia dan khususnya Provinsi Riau. Area tanaman kelapa sawit setiap tahun terus mengalami peningkatan. Kebun kelapa sawit rakyat mendominasi keberadaannya dengan jumlah luasannya mencapai 51% dari total kebun kelapa sawit di Riau dengan skala produksi 7.000.000 ton/tahun (Dinas Perkebunan Provinsi Riau, 2013).

Perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau perkembangannya sangat cepat menempati urutan pertama dari tanaman perkebunan yang lainnya. Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2013) pada tahun 2009 sampai 2012 areal perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau mengalami peningkatan. Luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2009 adalah 1.925.341 ha dengan produksi 5.932.308 ton, pada tahun 2010 seluas 2.103.174 ha dengan produksi 6.293.542 ton, pada tahun 2011 seluas 2.258.553 ha dengan produksi 7.047.221 ton dan pada tahun 2012 seluas 2.372.402 ha dengan produksi 7.340.809 ton.

Dari luasan areal tersebut tercatat luas areal tanaman dalam kondisi tua dan tidak produktif mencapai 10.247 ha atau setara dengan 1.393.592 tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan bibit tanaman kelapa sawit maka persiapan bibit

perlu dilakukan melalui kegiatan pembibitan.

Pembibitan merupakan salah satu faktor penentu budidaya kelapa sawit. Pembibitan kelapa sawit merupakan langkah awal yang sangat menentukan keberhasilan penanaman di lapangan, untuk itu perlu dilakukan suatu teknik budidaya yang mampu menghasilkan bibit yang berkualitas, salah satunya melalui pemupukan di pembibitan.

Bibit kelapa sawit membutuhkan unsur hara yang cukup tinggi, sementara ketersediaan hara di dalam tanah terbatas, maka perlu dilakukan penambahan unsur hara melalui pemupukan, tujuannya agar tanaman dapat tumbuh subur dan seragam serta memberi pertumbuhan yang baik, meningkatkan daya tahan dan kesuburan tanah. Jenis pupuk yang dapat digunakan antara lain pupuk anorganik dan pupuk organik.

Pupuk organik yaitu pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia yang berperan untuk meningkatkan aktivitas mikroorganisme, memperbaiki drainase dan aerasi tanah serta meningkatkan kesuburan tanah dan porositas tanah (Novizan, 2002). Jenis pupuk organik yang dapat diberikan pada tanaman antara lainnya pupuk cair urin sapi dan kompos.

Urin sapi dapat diolah menjadi pupuk limbah cair setelah difermentasi. Bahan baku pupuk cair yang digunakan merupakan limbah

dari peternakan yang selama ini juga sebagai bahan buangan. Pupuk organik cair dari urin sapi ini merupakan pupuk yang berbentuk cair yang mudah diserap oleh tanah dan mengandung unsur-unsur penting untuk kesuburan tanah.

Pupuk organik cair dari urin sapi ini juga memiliki kelemahan, yaitu kurangnya kandungan unsur hara yang dimiliki jika dibandingkan dengan pupuk buatan dalam segi kuantitas (Sutanto, 2002). Untuk itu diperlukan kombinasi pupuk organik lainnya, yaitu pupuk kompos. Pupuk kompos merupakan hasil penguraian atau pelapukan dari bahan organik seperti limbah industri pertanian, kotoran ternak dan lain-lain. Salah satu limbah industri pertanian yang dapat dijadikan kompos yaitu limbah kulit buah kakao.

Kandungan hara mineral kulit buah kakao cukup tinggi, khususnya hara kalium dan nitrogen. Penelitian yang dilakukan oleh Goenadi dan Away (2004) menemukan kandungan hara kompos yang dibuat dari kulit buah kakao adalah 1,81% N, 26,61% C-organik, 0,31% P₂O₅, 6,8% K₂O, 1,22% CaO, 1,37% MgO dan 44,85 cmol/kg KTK. Dengan kandungan yang terdapat pada kompos kulit buah kakao akan meningkatkan kesuburan tanah, sehingga aerasi dan drainase pada tanah pun akan semakin baik untuk pertumbuhan tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun Unit Pelaksanaan Teknis

(UPT) Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Ketinggian tempat penelitian 10 m di atas permukaan laut. Penelitian dilakukan selama empat bulan dari bulan april 2015 sampai agustus 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit hasil persilangan Dura x Pisifera berumur 3 bulan yang berasal dari PPKS Marihat, lapisan *topsoil inceptisol*, fungisida Dithane M-45, urin sapi dan kompos kulit buah kakao, NPK, bioaktivator EM-4 dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, terpal, ayakan, *polybag*, mistar, paranet, jangka sorong, gembor, timbangan duduk, timbangan analitik, kamera, buku dan alat tulis.

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah perlakuan urin sapi dengan 3 taraf konsentrasi yang terdiri atas: C0: Tanpa urin sapi, C1: Urin sapi konsentrasi 10 ml/liter, C2: Urin sapi konsentrasi 20 ml/liter. Faktor kedua adalah perlakuan kompos kulit buah kakao dengan 3 taraf dosis yang terdiri atas: K0: Tanpa kompos kulit buah kakao, K1: Kompos kulit buah kakao dosis 100 g/tanaman, K2: Kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman. Dari kedua faktor diperoleh 9 kombinasi

perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 27 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 2 bibit sehingga terdapat 54 bibit kelapa sawit.

Hasil analisis sidik ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan's* pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pertambahan tinggi bibit

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dianalisis ragam (lampiran 6) menunjukkan interaksi urin sapi dan kompos kulit buah kakao berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit, namun

faktor urin sapi serta faktor kompos kulit buah kakao berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit. Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda *Duncan's* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pertambahan tinggi (cm) bibit kelapa sawit yang diberi urin sapi dan pupuk kompos kulit buah kakao.

Urin Sapi (ml)/liter	Pupuk Kompos (g)/tanaman			Rata-rata
	0	100	150	
0	25.000 e	30.037 bcd	33.983 bc	29.673 b
10	27.783 de	31.200 bcd	34.200 b	31.061 b
20	29.867 cd	34.270 b	38.717 a	34.284 a
Rata-rata	27.550 c	31.836 b	35.633 a	

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada setiap peningkatan dosis kombinasi perlakuan limbah cair urin sapi dan kompos kulit buah kakao menghasilkan peningkatan pertambahan tinggi terhadap bibit. Pada kombinasi perlakuan limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter dan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan menunjukkan hasil pertambahan tertinggi yaitu 38.717 cm. Hal ini diduga perlakuan limbah cair urin sapi dan kompos kulit buah kakao mampu membantu

pertumbuhan bibit kelapa sawit karena fungsi yang terdapat dari masing-masing pupuk.

Kompos memiliki peranan yang penting dalam memperbaiki biologi dan fisik medium yang berperan dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini disebabkan pemberian pupuk kompos 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. Peningkatan serapan unsur hara akan diikuti oleh pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditunjukkan oleh peningkatan tinggi tanaman.

Murbandono (1995) menyatakan pemberian kompos akan memperbaiki sifat fisik tanah yang menyebabkan tanah lebih gembur dan kandungan airnya lebih tinggi, sehingga pengambilan unsur hara dan air dari akar ke daun berlangsung lebih baik. Apabila kondisi medium yang digunakan memiliki kondisi fisik yang baik maka tanaman akan mampu tumbuh dan berkembang dengan baik pula.

Limbah cair urin sapi memiliki kandungan unsur N yang dapat membantu pertumbuhan tanaman dan pada limbah cair urin sapi juga terdapat hormon auksin yang mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman. Limbah cair urin sapi dapat bekerja cepat dan mengandung hormon tertentu yang dapat merangsang perkembangan tanaman.

Anthy (1998) menyatakan urin sapi mengandung zat perangsang tumbuh alami yang mengandung hormon dari golongan IAA (*Indole Acetic Acid*), Giberelin (GA) dan Sitokinin, dimana hormon ini berfungsi untuk merangsang perpanjangan sel, merangsang

pertumbuhan akar dan mempengaruhi proses pembelahan sel, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit.

Interaksi antara limbah cair urin sapi dan kompos kulit buah kakao mampu memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman, pengaruh yang diberikan oleh kompos kulit buah kakao sebagai bahan organik yang diaplikasikan kemedium tanam menimbulkan efek yang baik dalam penyerapan air dan unsur hara oleh tanaman, sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik, sementara kandungan limbah cair urin sapi juga akan membantu tanaman tumbuh dengan baik.

Pada faktor limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter menunjukkan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan menunjukkan pertambahan yang tertinggi yaitu 34.284 cm. Hal ini diduga pada limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter mampu mensuplai unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Limbah cair urin sapi memiliki unsur hara makro yang lengkap, sehingga kandungan yang terdapat pada limbah cair urin sapi akan membantu dalam proses pertumbuhan tanaman.

Menurut Affandi (2008) berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah cair urin sapi sebelum dan sesudah fermentasi yaitu, sebelum fermentasi

pH 7,2, N 1,0 %, P 0,5 %, K 1,5 %, Ca 1,1 %, Na 0,2 % dan sesudah fermentasi pH 8,7, N 2,7 %, P 2,4 %, K 3,8 %, Ca 5,8 % dan Na 7,2 %. Dari hasil yang telah dianalisis tersebut menunjukkan bahwa kandungan limbah cair urin sapi yang telah difermentasi memiliki kandungan unsur hara makro lebih baik jika dibandingkan dengan limbah cair urin sapi yang tidak difermentasi.

Jumin (2002) menyatakan N berfungsi untuk merangsang pertunasan dan pertambahan tinggi tanaman. Sarief (1986) menyatakan proses pembelahan sel akan berjalan dengan cepat dengan adanya ketersediaan N yang cukup. Unsur N mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tinggi bibit.

Pada faktor kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman menunjukkan pertambahan tertinggi yaitu 35.633 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada perlakuan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang dapat memperbaiki sifat fisik medium dan dengan adanya mikroorganisme dalam medium tentunya akan berguna untuk mendapatkan kondisi tanah yang baik seperti menjadi lebih

gembur, aerasi dan drainase tanah menjadi lebih baik untuk proses penyerapan unsur hara menuju bagian tanaman lainnya.

Pada kompos kulit buah kakao selain terdapat bahan organik pada kompos juga terdapat unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Goenadi (2004) menyatakan kompos kulit buah kakao memiliki kandungan hara 1,81% N, 0,31% P_2O_5 , 6,08% K_2O . Unsur hara yang terdapat pada kompos kulit buah kakao sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman.

Sarief (1986) menyatakan unsur hara N mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang memicu pertumbuhan tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi terjadi akibat adanya proses pembelahan sel yang akan berjalan cepat dengan adanya unsur N dalam tanah.

Unsur hara P berperan dalam proses respirasi dan metabolisme tanaman menjadi lebih baik sehingga pembentukan asam amino dan protein untuk pembentukan sel baru dapat terjadi dan dapat menambah tinggi bibit tanaman kelapa sawit, unsur hara K dapat membantu proses fotosintesis dan merangsang pertumbuhan tinggi bibit tanaman (Pitojo, 1995).

4.1. Pertambahan Diameter Bonggol

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dianalisis ragam (lampiran 6) menunjukkan interaksi urin sapi dan kompos kulit buah kakao serta faktor urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan diameter

bonggol, namun faktor kompos kulit buah kakao berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter bonggol. Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda *Duncan's* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Rata-rata pertambahan diameter bonggol (cm) bibit kelapa sawit yang diberi urin sapi dan pupuk kompos kulit buah kakao.

Urin Sapi (ml)/liter	Pupuk Kompos (g)/tanaman			Rata-rata
	0	100	150	
0	1.2367 b	1.6200 ab	1.6833 a	1.5133 a
10	1.3500 ab	1.6500 ab	1.7000 a	1.5667 a
20	1.3500 ab	1.6700 a	1.7633 a	1.5944 a
Rata-rata	1.3122 b	1.6467 a	1.7156 a	

Tabel 2 menunjukkan interaksi pemberian limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter dan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman menunjukkan pertambahan diameter bonggol cenderung terbesar dari semua perlakuan. Hal ini diduga bahwa interaksi perlakuan limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter dan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh bibit kelapa sawit sehingga mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertambahan diameter bonggol. Analisis kimia limbah cair urin sapi dan kompos kulit buah kakao mengandung unsur hara nitrogen dan bahan organik yang cukup tinggi, serta unsur hara fosfor dan kalium, sehingga limbah

cair urin sapi dan kompos kulit buah kakao dapat memperbaiki sifat biologi, fisik dan kimia tanah.

Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan produktifitas tanah seperti meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, meningkatkan kesuburan tanah, aerasi serta drainase yang baik, memudahkan tanaman dalam penyerapan unsur hara sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan ketersediaan unsur hara makro dan mikro akan membantu proses fisiologis tanaman berjalan dengan baik. 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.

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 kalium membantu dalam proses pembentukan karbohidrat, sehingga karbohidrat yang terbentuk akan ditranslokasikan ke bagian batang. Leiwakabessy (1998) menyatakan unsur kalium sangat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan batang tanaman. Selanjutnya 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 bonggol bibit kelapa sawit.

Pada faktor limbah cair urin sapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap penambahan diameter bonggol, namun setiap peningkatan konsentrasi perlakuan menunjukkan peningkatan diameter bonggol bibit. Hasil pertumbuhan terbesar cenderung diperlihatkan oleh perlakuan limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter yaitu 1.5944 cm. Hal ini diduga dengan perlakuan tersebut mampu mencukupi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman

untuk berkembang khususnya dalam pertumbuhan diameter bonggol.

Limbah cair urin sapi adalah salah satu hormon alami yang memiliki kandungan auksin, giberelin dan sitokonin, dimana dari hormon ini mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif bibit, dengan adanya pemberian hormon, tanaman lebih mudah dalam proses pembelahan dan pembesaran sel sehingga menyebabkan bertambahnya ukuran diameter bonggol.

Pertambahan diameter bonggol bibit berkaitan dengan penambahan tinggi bibit dan jumlah daun, hal ini disebabkan penambahan tinggi bibit dan penambahan jumlah daun akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan juga semakin meningkat. Banyaknya fotosintat yang dihasilkan akan mempengaruhi pembelahan sel dan pembesaran sel, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan diameter bonggol bibit.

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 besar laju fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akan menambah ukuran diameter bonggol bibit .

Faktor kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman

menunjukkan hasil berbeda nyata dengan tanpa perlakuan kompos kulit buah kakao, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kompos kulit buah kakao dosis 100 g/tanaman. Pertambahan diameter bonggol terbesar diperlihatkan oleh perlakuan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman yaitu 1.7156 cm. Hal ini diduga dengan pemberian kompos kulit buah kakao, medium yang digunakan akan semakin baik untuk pertumbuhan bibit, karena akar akan tumbuh dengan baik dan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman akan semakin baik pula.

Menurut Lingga (1999) pemberian pupuk organik mampu

memperbaiki struktur dan permeabilitas tanah sehingga daya serap serta daya ikat tanah terhadap air akan meningkat. Kompos kulit buah kakao juga mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhannya, yaitu N, P dan K. Hakim dkk. (1986) menyatakan unsur nitrogen, fosfor dan kalium merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman karena pengaruhnya nyata untuk tanaman serta merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman. Selanjutnya Setyawibawa (1992) menyatakan nitrogen dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman seperti diameter batang.

4.2. Pertambahan Jumlah Pelepah Daun

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dianalisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa interaksi urin sapi dan kompos kulit buah kakao serta faktor urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah daun,

namun faktor kompos kulit buah kakao berpengaruh nyata terhadap jumlah pelepah daun. Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda *Duncan's* pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan jumlah pelepah daun (helai) bibit kelapa sawit yang diberi urin sapi dan pupuk kompos kulit buah kakao.

Urin Sapi (ml)/liter	Pupuk Kompos (g)/tanaman			Rata-rata
	0	100	150	
0	6.5000 b	7.3333 ab	7.5000 ab	7.1111 a
10	7.0000 ab	7.4333 ab	7.6667 a	7.2556 a
20	7.0000 ab	7.5000 ab	7.6667 a	7.3889 a
Rata-rata	6.7222 b	7.4222 a	7.6111 a	

Tabel 3 menunjukkan interaksi perlakuan limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter dan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman cenderung menghasilkan jumlah pelepah daun terbanyak, namun berbeda tidak nyata antar perlakuan terhadap penambahan jumlah pelepah daun. Hal ini disebabkan karena penambahan jumlah pelepah daun tanaman kelapa sawit ditentukan oleh faktor genetik dari tanaman itu sendiri, selain itu faktor umur juga mempengaruhinya sehingga menyebabkan jumlah pelepah daun disetiap perlakuan menunjukkan angka yang tidak berbeda nyata.

Sejalan dengan pendapat Lakitan (1996) bahwa faktor genetik menentukan jumlah daun yang akan terbentuk, oleh sebab itu sangat penting dalam pembibitan menggunakan bibit yang berkualitas, selain faktor genetik faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun. Faktor lingkungan yang berpengaruh yaitu unsur hara yang tersedia di dalam tanah.

Faktor limbah cair urin sapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan, namun disetiap peningkatan perlakuan limbah cair urin sapi menunjukkan peningkatan terhadap jumlah pelepah daun. Hal ini diduga karena penambahan jumlah pelepah daun bibit kelapa sawit lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dari setiap genotipe tanaman kelapa

sawit, yang menyebabkan jumlah pelepah daun hampir sama. Faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan pelepah antara lain suhu, udara, ketersediaan air dan unsur hara.

Faktor kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman berbeda nyata dengan tanpa perlakuan kompos kulit buah kakao, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kompos kulit buah kakao dosis 100 g/tanaman. Perlakuan kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan bahan organik dalam tanah dan membantu aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Bahan organik di dalam tanah merupakan sumber makanan, energi dan karbon bagi mikroorganisme.

Mikroorganisme berperan dalam perombakan bahan organik di dalam tanah, sehingga struktur tanah menjadi lebih baik dan unsur hara tersedia, sehingga dapat diserap tanaman dengan baik untuk pertumbuhan tanaman. Lingga dan Marsono (1986) menyatakan bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dengan membentuk butiran tanah yang lebih besar oleh senyawa perekat yang dihasilkan mikroorganisme yang terdapat pada bahan organik.

Pertambahan jumlah daun berkaitan dengan penambahan tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Hidayat (1994) menyatakan pembentukan daun tanaman berkaitan dengan tinggi tanaman,

dimana tinggi tanaman dipengaruhi oleh tinggi batang, selain itu ketersediaan unsur hara pada tanah tidak hanya memacu pertumbuhan tinggi dan diameter tanaman namun juga cenderung meningkatkan pertambahan jumlah daun.

Pangaribuan (2001) menyatakan bahwa jumlah daun

sudah merupakan sifat genetik dari tanaman kelapa sawit dan juga tergantung pada umur tanaman. Laju pembentukan daun relatif konstan jika tanaman ditumbuhkan pada kondisi suhu dan intensitas cahaya yang juga konstan.

4.3. Luas Daun

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dianalisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan interaksi urin sapi dan kompos kulit buah kakao serta faktor kompos kulit buah kakao berpengaruh tidak nyata terhadap Tabel 4. Rata-rata luas daun (cm^2) bibit kelapa sawit yang diberi urin sapi dan pupuk kompos kulit buah kakao.

luas daun, namun faktor urin sapi berpengaruh nyata terhadap luas daun. Hasil uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda *Duncan's* pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Urin Sapi (ml)/liter	Pupuk Kompos (g)/tanaman			Rata-rata
	0	100	150	
0	243.40 b	253.55 ab	257.81 ab	251.59 b
10	282.37 ab	274.16 ab	277.36 ab	277.96 ab
20	292.13 ab	319.41 ab	331.59 a	314.38 a
Rata-rata	272.63 a	282.37 a	288.92 a	

Tabel 4 menunjukkan interaksi perlakuan limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter dan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman berbeda nyata dengan tanpa perlakuan limbah cair urin sapi dan kompos kulit buah kakao, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Peningkatan terbesar luas daun diperlihatkan pada perlakuan limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter dan kompos

kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman yaitu 331.59 cm^2 , sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh tanpa limbah cair urin sapi dan kompos kulit buah kakao yaitu 243.40 cm^2 .

Dari tabel dapat dilihat bahwa dengan perlakuan limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter dan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman mampu mensuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh bibit

kelapa sawit dengan baik, sehingga mampu dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan daun, namun disetiap peningkatan perlakuan urin sapi dan kompos kulit buah kakao cenderung menunjukkan peningkatan dan penurunan terhadap luas daun bibit kelapa sawit.

Perlakuan limbah cair urin sapi dan kompos kulit buah kakao memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman khususnya terhadap luas daun bibit kelapa sawit. Hal ini disebabkan karena dari perlakuan tersebut terkandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Nitrogen yang terkandung pada limbah cair urin sapi dan kompos kulit buah kakao mampu untuk meningkatkan proses pembelahan sel, sehingga akan membentuk ukuran daun yang lebih besar. Menurut Wibisono dan Basri (1993) tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan sempurna bila unsur hara yang diperlukan mencukupi. Unsur hara sangat diperlukan oleh tanaman untuk membentuk suatu senyawa yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel. Unsur hara yang berperan besar dalam pertumbuhan dan perkembangan daun yaitu nitrogen.

Faktor limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter menunjukkan luas daun terbesar yaitu 314.38 cm² dan berbeda nyata dengan tanpa perlakuan limbah cair urin sapi dan tidak berbeda nyata dengan

perlakuan limbah cair urin sapi konsentrasi 10 ml/liter. Hal ini diduga kandungan hormon auksin yang terdapat pada limbah cair urin sapi mampu memberikan pengaruh untuk perkembangan luas daun, dimana auksin adalah salah satu hormon yang dapat membantu proses pemanjangan sel dan pembelahan sel pada daun, selain auksin limbah cair urin sapi juga mengandung unsur hara berupa nitrogen yang berfungsi untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

Hakim *dkk*, (1986) menjelaskan nitrogen diperlukan untuk mensintesis protein dan bahan-bahan penting lainnya yang dimanfaatkan untuk membentuk sel-sel baru serta klorofil. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis akan berjalan dengan baik. Kemampuan daun berfotosintesis meningkat pada awal pertumbuhan dan perkembangan daun.

Lakitan (1996) tanaman yang tidak mendapat unsur hara N sesuai kebutuhan akan tumbuh kerdil dan daun yang terbentuk akan kecil, sebaliknya jika tanaman mendapatkan unsur hara N yang sesuai dengan kebutuhannya maka tanaman akan tumbuh tinggi dan daun yang terbentuk akan lebar. Nyakpa *dkk*, (1986) menyatakan unsur N berpengaruh terhadap luas daun, dimana pemberian pupuk yang

mengandung N dibawah optimal maka akan menurunkan luas daun.

Selanjutnya Lindawati *dkk*, (2000) menyatakan nitrogen penting dalam pembentukan hijau daun yang penting dalam fotosintesis. Hasil fotosintesis akan dirombak melalui proses respirasi yang akan menghasilkan energi untuk pembelahan sel dan pembesaran sel yang terdapat pada daun tanaman yang menyebabkan daun dapat mencapai panjang dan lebar maksimal.

Faktor kompos kulit buah kakao menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan terhadap luas daun bibit, tetapi pada setiap peningkatan dosis kompos kulit buah kakao cenderung mengalami peningkatan luas daun. Kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman cenderung menunjukkan luas daun terbesar diantara perlakuan lainnya yaitu 288.92 cm². Hal ini diduga kompos kulit buah kakao merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki kemampuan dalam memperbaiki sifat biologi tanah, fisik dan kimia tanah.

Pemberian bahan organik akan meningkatkan kesuburan tanah, selain itu juga akan memperbaiki struktur menjadi lebih gembur, aerase dan draenase menjadi baik,

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

sehingga pertumbuhan akar akan semakin baik dan penyerapan unsur hara dari akar ke bagian tanaman lainnya akan semakin baik. Menurut Hakim *dkk*, (1986) pupuk organik mempunyai kelebihan, secara fisik dapat menggemburkan kepadatan tanah, membantu dalam melarutkan berbagai unsur, meningkatkan daya simpan air, mengurangi kebutuhan pupuk dengan menciptakan sistem aerasi tanah dan memperbaiki struktur tanah.

Pupuk kompos kulit buah kakao juga mengandung unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya seperti nitogen, fosfor dan kalium. Unsur ini memiliki peran dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP. Hal ini sejalan dengan Nyakpa *dkk*, (1988) proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang terdapat di dalam tanah dan tersedia bagi tanaman. Apabila tanaman defesiensi kedua unsur hara tersebut maka metabolisme tanaman akan terganggu sehingga proses pertumbuhan daun menjadi terhambat.

1. Interaksi limbah cair urin sapi konsentrasi dan kompos kulit buah kakao menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi, diameter bonggol, jumlah pelepah daun dan luas daun

bibit kelapa sawit varietas D x P asal mariat umur 3 bulan sampai 7 bulan.

2. Perlakuan limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter dan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman merupakan perlakuan yang cenderung memberikan hasil lebih baik terhadap pertumbuhan tinggi, diameter bonggol, jumlah pelepah daun dan luas daun bibit kelapa sawit varietas D x P

asal mariat umur 3 bulan sampai 7 bulan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit varietas D x P asal bibit Mariat umur 7 bulan yang baik, dapat diberikan limbah cair urin sapi konsentrasi 20 ml/liter dan kompos kulit buah kakao dosis 150 g/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi. 2008. **Pemanfaatan Urin Sapi yang difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman**. Andi offset. Yogyakarta.
- Affandie, R. 2002. **Ilmu Kesuburan Tanah**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Anty, K. 1980. **Urin Sapi**. <http://Kompas-cetak, barisan. 15.htm> 2. (Diakses tanggal 16 januari 2015).
- Didiek, H.G dan Y. Away. 2004. **Orgadek, Aktivator Pengomposan**. Pengembangan Hasil Penelitian Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan Bogor.
- Dhony. 1994. **Pengaruh Berbagai Konsentrasi Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Daun Sereh Wangi (*Andropogon nardus* L.)**. Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2013. **Pengembangan Perkebunan Provinsi Riau. Dinas Perkebunan Provinsi Riau**. Pekanbaru.
- Eka, W. R. 2014. **Aplikasi Kompos Kulit Buah Kakao terhadap Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq) Di Pembibitan Utama**. Skripsi Sarjana Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Fauzi. 2008. **Kelapa Sawit**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI Press. Jakarta.
- Goenadi. 1997. **Kompos Bioaktif dari Tandan Kosong Kelapa Sawit**. Kumpulan Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal 73.

- Hakim, N., Nyakpa, Y. M., Lubis, A. M., Nugroho, S. G., Saul, M. R., Diha, M. A., Hong, G. B., Barley, H. H. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hartatik, W. dan L.R. Widowati. 2006. **Pupuk Organik dan Pupuk Hayati**. Balai penelitian tanah. Bogor.
- Haruna. 2009. **Limbah Pertanian untuk Produksi Baby Corn**. Hipotesis jurnal Ilmu Pengetahuan Umum. Biofab. Blogspot limbah-pertanian-untuk-produksi baby corn. Html. Diakses pada tanggal 26 November 2014
- Hermawan, D. Cikman. L. Rochmalia, D.H. Goenadi. 1999. **Produksi Kompos Bioaktif TKKS dan Efektifitasnya dalam Mengurangi Dosis Pupuk Kelapa Sawit di PT Perkebunan Nusantara VIII**. Asosiasi Penelitian Perkebunan Indonesia Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan.
- Isroi. 2000. **Kompos limbah kakao**. Tersedia di <http://isroi.files.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 28 Maret 2013.
- Jumin, H.S. 2002. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis**. Rajawali press. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. PT. Raja Grafindo. Jakarta
- Lindawati, N., Izhar dan H. Syafria. 2000. **Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Interval Pemotongan terhadap Produktivitas dan Kualitas Rumput Lokal Kumpai Pada Tanah Podzolik Merah Kuning**. JPPTP 2(2): 130-133.
- Lubis, A.U. 1992. **Kelapa Sawit Di Indonesia**. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat-Bandar-Kuala. Pematang Siantar.
- . 2000. **Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) : Teknik Budidaya Tanaman**. Sinar. Medan.
- Leiwakabessy, F. M. dan Sutandi. 1988. **Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Manurung, G.M.E. 2010. **Teknik Pembibitan Kelapa Sawit**. Makalah Pelatihan Life Skill Teknik Pembibitan Kelapa Sawit. Pekanbaru
- Mariana, C. 2012. **Pemanfaatan Kompos Kulit Buah Kakao pada Pertumbuhan Bibit Kakao Hibrida (*Theobroma Cacao* L.)**. Jurnal pertanian. Pekanbaru.
- Masrizal. 2008. **Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urine Sapi pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis***

- jacq) Di Main Nursery.
Skripsi Sarjana Pertanian
Universitas Riau. Pekanbaru
- Murbandono, L. 2000. **Membuat Kompos**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2002. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nurhayati dan Salim. 2002. **Peningkatan Produksi Jagung Manis pada Pemberian Bokashi Limbah Kulit Buah Kakao Di Lahan Kering**. Agroland Vol. 9 No. 2. Hal: 163-166.
- Nyapka, M.Y., A. M. Lubis., Pulung., A.G Amrah., A. Munawar., G.B Hong., dan N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**. UNILA. Lampung
- Pahan, I. 2008. **Panduan Lengkap Kelapa Sawit**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Phrimantoro. 2002. http://www.kompas.com/kompas-cetak/020/10/jatim/urin_28.htm. (Diakses tanggal 17 januari 2015).
- Risza, S. 2010. **Masa Depan Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia**. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ros. 1995. **Fisiologi Tumbuhan**. Terjemahan Dian Rukmana dan Sumaryono. ITB.
- Sarief, E.S. 1986. **Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyamidjaja, D. 1994. **Budidaya Kelapa Sawit**. Kanisius. Yogyakarta.
- Sihombing, M. 2013. **Standar Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Jenis D X P**. First Resources Group. Kalimantan Barat.
- Supridjaji, G. G. Iskandar, Nyoman Tjanya & Soenaryo. 1988. **Pengamatan Kuantitatif, Auxin, Kinetin, Gibberelin Pada Urin Sapi, Kambing dan Domba**. Warta BPP. Jember.
- Sutanto, R. 2002. **Penerapan Pertanian Organik**. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto dan Utami, 1995. **Potensi Bahan Organik sebagai Komponen Teknologi Masukan Rendah dalam Meningkatkan Produktivitas Lahan Kritis**. Prosiding Lokakarya dan Ekspose Teknologi Sistem Usaha Tani.
- Wibisono, A dan M. Basri. 1993. **Pemanfaatan Limbah Organik untuk Kompos**. Penebar Swadaya. Jakarta.