

**PENGARUH APLIKASI POC (PUPUK ORGANIK CAIR) DARI LIMBAH TERNAK
PADA TANAH REGUSOL TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
DI PRE NURSERY**

Edo Agung Saputra¹, Pauliz Budi Hastuti², Y. Th. Maria Astuti²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

²Dosen Fakultas Pertanian STIPER

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* yang dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Maret 2016 s/d Juni 2016. Metode penelitian yang di gunakan adalah metode percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari satu faktor. Faktor yang di gunakan adalah konsentrasi pupuk organik cair (POC) dari urin sapi (K) yang terdiri atas 8 aras yaitu (K1) NPKMg (15-15-6-4) dan urea sebagai kontrol, (K2) pupuk padat sebagai kontrol, (K3) 20%, (K4) 30%, (K5) 40%, (K6) 50%, (K7) 60%, dan (K8) 70%. Dari faktor diatas tersebut diperoleh 8 perlakuan dan masing - masing di ulang 8 kali dan setiap ulangan terdiri atas satu sampel tanaman. Sehingga jumlah seluruh tanaman dalam penelitian $8 \times 8 = 64$ tanaman. Hasil penelitian di analisis dengan sidik ragam dan uji Duncan pada jenjang 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair (POC) menunjukkan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik. Pupuk organik cair (POC) dengan konsentrasi 20 % sudah mencukupi untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dan dapat menggantikan peran pupuk anorganik NPKMg dan urea.

Kata kunci : Bibit kelapa sawit, pupuk organik cair (POC), NPK dan urea

PENDAHULUAN

Kelapa sawit sangat penting artinya bagi Indonesia dalam kurun waktu 20 tahun terakhir ini sebagai komoditi andalan untuk ekspor maupun komoditi yang diharapkan dapat meningkatkan pendapatan dan harkat petani pekebun serta transmigran Indonesia. Perkebunan kelapa sawit menghasilkan keuntungan yang besar dan relatif tahan terhadap krisis sehingga hutan dan perkebunan tanaman lain dikonversikan menjadi perkebunan kelapa sawit. Bukan hanya perusahaan besar, banyak petani kecil yang mengusahakan bisnis menggiurkan ini.

Pengembangan komoditas ekspor kelapa sawit terus meningkat dari tahun ke tahun, terlihat dari rata - rata laju pertumbuhan luas areal kelapa sawit selama 2004 - 2014 sebesar 7,67%, sedangkan produksi kelapa sawit meningkat rata - rata 11,09% per tahun. Peningkatan luas areal tersebut disebabkan oleh harga CPO (*Crude Palm Oil*) yang relatif stabil di pasar

internasional dan memberikan pendapatan produsen, khususnya petani, yang menguntungkan. Berdasarkan buku statistik komoditas kelapa sawit terbitan Ditjen perkebunan, pada tahun 2014 luasan areal kelapa sawit mencapai 10,9 juta Ha dengan produksi 29,3 juta ton CPO. Luasan areal menurut status perusahaan milik rakyat (Perkebunan Rakyat) seluas 4,55 juta ha atau 41,55% dari total luas areal, milik negara (PTPN) seluas 0,75 juta ha atau 6,83% dari total luas areal, milik swasta seluas 5,66 juta ha atau 51,62%, swasta terbagi menjadi 2 (dua) yaitu swasta asing seluas 0,17 juta ha atau 1,54% dan sisanya lokal (Anonim, 2014).

Pengembangan kelapa sawit antara lain memberi manfaat dalam pendapatan petani dan masyarakat, produksi yang menjadi bahan baku industri pengolahan yang menciptakan nilai tambah di dalam negeri, ekspor CPO yang menghasilkan devisa dan menyediakan lapangan kerja. Produksi kelapa sawit pada

tahun 2014 diperkirakan akan mencapai 29,34 juta ton dengan produktivitas rata – rata sebesar 3.568 kg/ha/th. Perkebunan kelapa sawit milik rakyat menghasilkan CPO sebesar 10,68 juta ton, milik negara menghasilkan CPO sebesar 2,16 juta ton, dan milik swasta menyumbang produksi CPO sebesar 16,5 juta ton (Anonim, 2014).

Secara umum hasil pengolahan kelapa sawit dibedakan ke dalam 3 kategori, yaitu: 1). CPO (*Crude Palm Oil*) setelah melalui proses pemurnian akan menghasilkan minyak kelapa sawit dan berbagai produk sampingan yang antara lain: margarine, shortening, Vanaspati (*Vegetable ghee*), Ice creams, Bakery Fats, Instans Noodle, Sabun, Detergent, Cocoa Butter Extender, Chocolate, Coatings, Specialty Fats, Dry Soap Mixes, Sugar Confectionary, Biskuit Cream Fats, Filled Milk, Lubrication, Textiles Oils dan Bio Diesel. Khusus untuk biodiesel, permintaan akan produk ini pada beberapa tahun mendatang akan semakin meningkat, terutama dengan diterapkannya kebijaksanaan di beberapa negara Eropa dan Jepang untuk menggunakan *renewable energy*. 2). PKO (*Palm Kernel Oil*) juga merupakan bahan baku minyak kelapa sawit yang disebut dengan istilah minyak Inti Sawit. Selain menghasilkan minyak inti sawit PKO juga mempunyai produk sampingan yang antara lain: shortening, cocoa butter substitute, specialty fats, ice cream, coffee whitener/cream, sugar confectionary, biscuit cream fats, filled milk, imitation cream, sabun, detergent, shampoo dan kosmetik. 3). Oleochemicals kelapa sawit merupakan dari produk turunan minyak kelapa sawit dalam bentuk oleochemical dapat menghasilkan methyl esters, plastic, textile processing, metal processing, lubricants, emulsifiers, detergent, glicerine, cosmetic, explosives, pharmaceutical products dan food protective coatings. Dengan semakin meningkatnya luas areal perkebunan sekarang, maka diperlukan bibit dalam jumlah yang besar.

Pembibitan kelapa sawit merupakan langkah awal yang menentukan keberhasilan pertumbuhan tanaman selanjutnya di

lapangan. Pertumbuhan bibit yang baik yaitu mampu menyediakan unsur hara dan air serta udara yang cukup, yang dibutuhkan tanaman untuk respirasi akar bibit. Sistem pembibitan yang banyak digunakan saat ini yaitu sistem pembibitan dua tahap (*double stage*), sistem ini menyebabkan timbulnya persemaian (pembibitan pendahuluan) dan pembibitan utama. Pada persemaian, kecambah ditanam dalam kantong plastik kecil (*baby/mini polybag*) selama 3 bulan. Sesudah masa *pre nursery*, bibit dipindahkan ke polybag besar dan dipelihara sampai berumur 10 – 12 bulan tahap kedua ini disebut pembibitan utama (*main nursery*). Untuk memenuhi kebutuhan bibit yang banyak maka dibutuhkan pupuk anorganik dan organik dalam jumlah yang besar.

Indonesia selain dikenal dengan negara agraris juga dikenal sebagai negara yang kaya akan hasil perternakannya. Salah satu perternakan yang banyak dikenal adalah perternakan sapi. Sapi (*Bison benasus L*) merupakan ternak ruminansia besar yang mempunyai banyak manfaat baik untuk manusia ataupun tumbuhan, seperti daging, susu, kulit, tenaga dan kotoran. Produk utama dari sapi adalah daging dan susu oleh karena itu perternak selalu menginginkan cara penggemukan sapi yang lebih efektif sehingga pertumbuhan sapi tidak makan waktu lama dapat memberikan penghasilan dengan keuntungan yang memuaskan. Akan tetapi, usaha perternakan sapi perah dengan skala usaha lebih dari 20 ekor dan relative terlokalisasi akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan, karena tidak terkelolanya limbah dari peternakan tersebut.

Sistem pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik pada tanaman pertanian semakin lama semakin berkembang. Dalam upaya mengatasi masalah pencemaran lingkungan dan lahan pertanian tersebut, maka sistem budidaya tanaman pertanian dengan limbah ternak terutama urin sapi kini juga mulai digalakkan oleh peneliti, tetapi para petani masih sedikit yang menerapkan. Padahal jika limbah peternakan urin sapi di olah menjadi pupuk organik mempunyai efek jangka panjang yang baik untuk tanah, yaitu

dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah karena memiliki bermacam-macam jenis kandungan unsur hara yang diperlukan tanah selain itu juga menghasilkan produk pertanian aman bagi kesehatan.

Urin sapi dapat diolah menjadi pupuk organik cair setelah diramu dengan campuran tertentu. Bahan baku urin 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 tidak padat yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur – unsur penting guna kesuburan tanah.

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang mengandung unsur hara lebih dari satu unsur. Urin umumnya mengandung unsur hara primer seperti 1,00% Nitrogen (N), 0,50% fosfor (P) dan 1,50% Kalium (K) (Anonim, 2015).

Saat ini ketergantungan penggunaan pupuk anorganik untuk pemupukan bibit kelapa sawit masih tinggi, hal ini karena pupuk anorganik lebih cepat terurai dan pangangkutannya lebih cepat, serta aplikasinya mudah. Akan tetapi apabila lahan dipupuk dengan pupuk anorganik secara terus menerus akan memperlihatkan gejala menurunnya efisiensi pemupukan terhadap peningkatan produksi. Dalam aplikasinya perlu dilakukan pengenceran untuk mendapatkan konsentrasi larutan yang tepat dan aman bagi proses penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengaruh aplikasi poc (pupuk organik cair) dari limbah ternak pada tanah regusol pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Maguwoharjo Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada

ketinggian 118 mdpl dilaksanakan pada bulan Maret 2016 sampai Juni 2016.

Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, ayakan, ember, jerigen, gembor, jerigen, karung goni, gayung, polybag ukuran 20 x 20 cm, kertas label, plastik label saringan, kayu, penggaris, gelas ukur, oven, timbangan analitik, alat tulis dan kamera.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah tanah regusol, kecambah kelapa sawit, pupuk NPKMg (15-15-6-4), pupuk padat sebagai kontrol, POC (pupuk organik cair) dari urin sapi.

Rancangan Percobaan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD), yang terdiri dari satu faktor.

Faktor yang digunakan adalah konsentrasi POC (pupuk organik cair) dari urin sapi (K) yang terdiri atas 8 aras yaitu (K1) NPKMg (15-15-6-4) dan urea sebagai kontrol, (K2) pupuk padat sebagai kontrol, (K3) 20%, (K4) 30%, (K5) 40%, (K6) 50%, (K7) 60%, dan (K8) 70%.

Dari faktor diatas tersebut diperoleh 8 perlakuan dan masing - masing di ulang 8 kali dan setiap ulangan terdiri atas satu sample tanaman. Sehingga jumlah seluruh tanaman dalam penelitian $8 \times 8 = 64$ tanaman.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance / ANOVA*) dengan jenjang nyata 5%. Bila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan atau DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan jenjang nyata 5%.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan lahan dari gulma kemudian dan pemupukan tanah

diratakan. Kemudian dibuat naungan dengan ukuran panjang 5 m, lebar 3 m. Naungan membujur ke arah utara – selatan, dinding menggunakan plastik transparan.

2. Penyiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan adalah tanah regusol kemudian tanah diayak terlebih dahulu dengan menggunakan ayakan agar diperoleh tanah yang homogen dan bebas dari kotoran dan gulma. Tanah *top soil* dan *sub soil* dibedakan. Polybag sudah diberi lubang – lubang berdiameter 5 mm dengan jarak antar lubang 7 cm. Tanah diisi sampai mencapai 2 cm dari permukaan polybag.

3. Pembuatan POC (pupuk organik cair) dari urin sapi

Bahan yang digunakan dalam pembuatan poc yaitu urin sapi sebanyak 20 liter, gula merah 1 kg atau tetes tebu 1 liter, empon – empon (lengkuas, kunyit, temu ireng, jahe, kencur, dan brotowali) masing – masing ½ kg, air rendaman kedelai 1 gelas, bakteri dekomposer (EM4, Simba atau Mbio), air 4 liter. Alat yang digunakan dalam pembuatan poc yaitu jerigen atau ember ukuran 20-30 liter. Cara pembuat poc dari urin yaitu: 1). Empon – empon ditumbuk dan direbus sampai mendidih. 2). Setelah dingin, campur dengan semua bahan yang lain. 3). Masukkan dalam jerigen, tutup rapat, dan diamkan selama 3 minggu, 4). Setiap hari, tutup dibuka selama beberapa saat untuk membuang gas yang dihasilkan (Suryati, 2014).

4. Pengaturan Polybag

Polybag yang digunakan dengan ukuran 20 x 20 cm. Media tanam diatur didalam rumah pembibitan dengan jarak polybag 25 cm.

5. Penanaman

Pembuatan lubang tanam dengan menggunakan ibu jari atau kayu dengan kedalaman 2 – 3 cm, kemudian kecambah dimasukan kedalam lubang tanam dan ditutup tanah dengan memberikan tekanan secara perlahan agar akar (*radikula*) dan tunas (*plumula*) tidak

patah. Posisi tunas (*plumula*) menghadap keatas sedangkan akar (*radikula*) menghadap kebawah. Proses penanaman dilakukan secara hati – hati.

6. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk organik cair, pupuk padat, pupuk NPKMg dan urea setelah bibit berumur 5 minggu dengan interval 1 minggu. Pupuk organik cair diaplikasikan dengan cara di siramkan ke media tanam, dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70%. Konsentrasi 20% artinya 20 ml urin dengan campuran air 80 ml untuk 2 tanaman, demikian seterusnya untuk konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70% dengan menggunakan gelas ukur. Sedangkan NPKMg dan urea diaplikasikan dengan cara melarutkan pupuk kedalam air, untuk konsentrasi NPKMg (15-15-6-4) yaitu 0,15 – 0,3% (1,5 – 3 g/liter air/100 bibit), sedangkan konsentrasi pupuk urea yaitu 0,1 – 0,2% (1 – 2 g/liter air/100bibit).

7. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pagi dan sore pada semua perlakuan. Persediaan air diambil dari drum yang ditempatkan di sekitar tempat pembibitan.

Parameter Penelitian

Adapun parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tinggi bibit (cm)

Diukur dari pangkal batang atau dasar batang sampai keujung daun tertinggi yang telah berkembang dan diukur 1 minggu sekali. Pengukuran dilakukan pada saat bibit tanaman berumur 5 minggu setelah tanam hingga tanaman berumur 3 bulan (13 minggu).

2. Berat segar tajuk (g)

Tanaman yang telah dibersihkan dari pangkal batang samapi ujung daun lalu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik yang dilakukan pada akhir penelitian.

3. Berat kering tajuk (g)

Tanaman dikeringkan dalam oven dengan suhu 80⁰ C selama 24 jam sehingga di dapat berat konstan. Kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik, yang dilakukan pada akhir penelitian.

4. Diameter batang (cm)
Diukur diameter batang dari permukaan tanah dengan menggunakan jangka sorong, pengukuran dilakukan pada umur 5 minggu dan umur 13 minggu setelah tanam.
5. Panjang akar (cm)
Panjang akar diukur dari leher akar sampai ujung akar yaitu akar terpanjang dan diukur pada akhir penelitian.
6. Berat segar akar (g)
Penimbangan berat segar akar dilakukan dengan menimbang dalam keadaan segar dan bersih yang dilakukan pada akhir penelitian.
7. Berat kering akar (g)
Penimbangan berat kering akar dilakukan setelah dimasukan kedalam oven dengan suhu 80⁰ C selama 24 jam, sehingga didapat berat dan dilakukan

penimbangan dilakukan pada akhir penelitian.

8. Voleme akar (ml)

Pengukuran volume akar dari leher akar sampai ujung akar yaitu akar dimasukan kedalam air pada gelas ukur, ketika akar dimasukan kedalam air dilihat pertambahan volume tinggi air yang dihasilkan ketika akar telah dimasukan kedalam air dilakukan pada akhir penelitian.

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan jenjang nyata 5%. Bila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan atau DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan jenjang nyata 5%.

Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam yang disajikan pada Lampiran 1, menunjukkan bahwa macam konsentrasi pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 2.

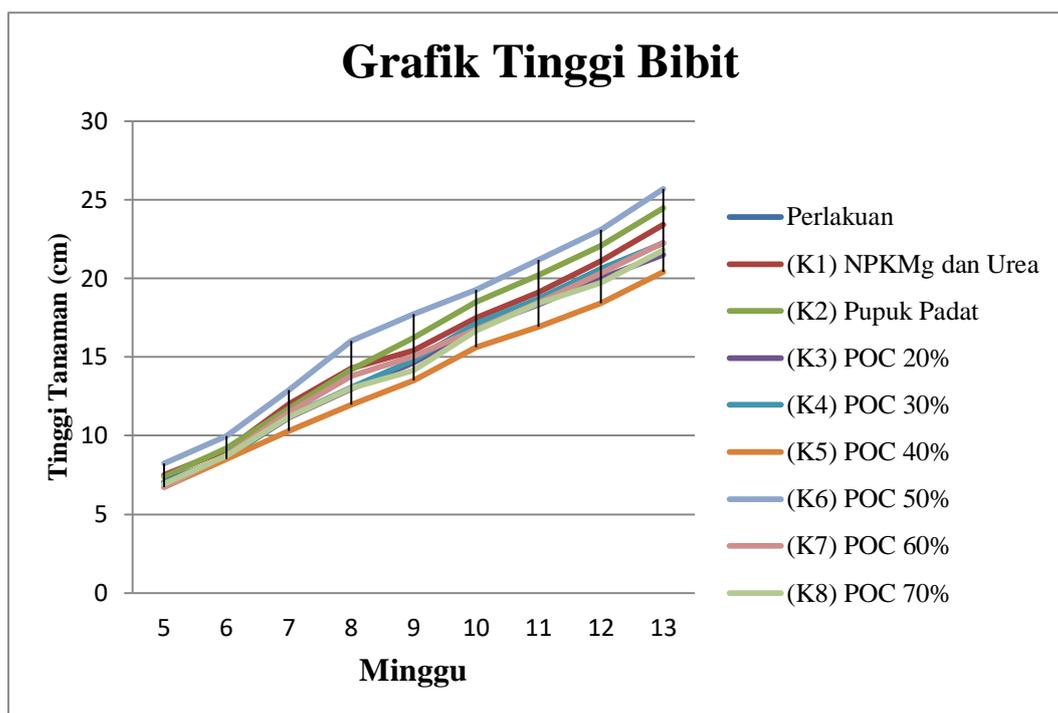
Tabel 2. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap tinggi tanaman (cm)

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman
NPKMg dan Urea	15,50 ab
Pupuk padat	15,99 ab
Konsentrasi POC 20 %	14,52 bc
Konsentrasi POC 30 %	14,82 bc
Konsentrasi POC 40 %	14,52 bc
Konsentrasi POC 50 %	17,13 a
Konsentrasi POC 60 %	14,85 bc
Konsentrasi POC 70 %	13,60 c

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan Multiple Range Test* pada jenjang nyata 5%.

Tabel 2 menunjukkan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada penggunaan konsentrasi POC 50 % berbeda nyata dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, 60%, 70% tetapi tidak berbeda nyata dengan menggunakan pupuk padat, NPKMg dan urea.

Hasil pengamatan tinggi tanaman yang dilakukan setiap satu minggu sekali, mulai dari minggu ke – 5 hingga minggu ke – 13 disajikan dalam bentuk grafik, untuk tinggi tanaman disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Tinggi Tanaman

Pada Gambar 1 terlihat bahwa pada perlakuan beberapa konsentrasi POC yang menunjukkan laju pertumbuhan tertinggi ditunjukkan pada konsentrasi POC 50%. Pada umur 5 – 13 minggu laju pertumbuhan meningkat secara cepat.

Berat Segar Tajuk

Hasil sidik ragam yang disajikan pada Lampiran 2, menunjukkan bahwa macam konsentrasi pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap Berat Segar Tajuk. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Berat Segar Tajuk (g)

Perlakuan	Rerata Berat Segar Tajuk
NPKMg dan Urea	7,20 ab
Pupuk padat	7,50 ab
Konsentrasi POC 20 %	6,87 abc
Konsentrasi POC 30 %	6,44 abc
Konsentrasi POC 40 %	6,58 abc
Konsentrasi POC 50 %	7,58 a
Konsentrasi POC 60 %	5,56 bc
Konsentrasi POC 70 %	5,18 c

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan Multiple Range Test* pada jenjang nyata 5%.

Tabel 3 menunjukkan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada penggunaan konsentrasi POC

50 % berbeda nyata dengan konsentrasi POC 60%, 70% tetapi tidak berbeda nyata dengan

menggunakan pupuk padat, NPKMg dan urea, 20%, 30%, dan 40%.

Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam yang disajikan pada Lampiran 3, menunjukkan bahwa macam

konsentrasi pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap berat kering tajuk (g)

Perlakuan	Rerata Berat Kering Tajuk
NPKMg dan Urea	1,43 abc
Pupuk padat	1,54 ab
Konsentrasi POC 20 %	1,42 abc
Konsentrasi POC 30 %	1,32 abc
Konsentrasi POC 40 %	1,41 abc
Konsentrasi POC 50 %	1,61 a
Konsentrasi POC 60 %	1,15 bc
Konsentrasi POC 70 %	1,10 c

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan Multiple Range Test* pada jenjang nyata 5%.

Tabel 4 menunjukkan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada penggunaan konsentrasi POC 50 % berbeda nyata dengan konsentrasi POC 60%, 70% tetapi tidak berbeda nyata dengan menggunakan pupuk padat, NPKMg dan urea, POC 20%, 30%, dan 40%.

Diameter Batang

Hasil sidik ragam yang disajikan pada Lampiran 4, menunjukkan bahwa macam konsentrasi pupuk organik cair (POC) tidak berbeda nyata terhadap diameter batang. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap diameter batang (cm)

Perlakuan	Rerata Diameter Batang
NPKMg dan Urea	0,71 a
Pupuk padat	0,76 a
Konsentrasi POC 20 %	0,73 a
Konsentrasi POC 30 %	0,73 a
Konsentrasi POC 40 %	0,70 a
Konsentrasi POC 50 %	0,74 a
Konsentrasi POC 60 %	0,71 a
Konsentrasi POC 70 %	0,69 a

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan Multiple Range Test* pada jenjang nyata 5%.

Tabel 5 menunjukkan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada penggunaan konsentrasi POC 50 % tidak berbeda nyata dengan menggunakan pupuk padat, NPKMg dan urea, POC 20%, 30%, dan 40%, 60%, dan 70%.

Panjang Akar

Hasil sidik ragam yang disajikan pada Lampiran 5, menunjukkan bahwa macam konsentrasi pupuk organik cair (POC) tidak berbeda nyata terhadap panjang akar. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap panjang akar (cm)

Perlakuan	Rerata Panjang Akar
NPKMg dan Urea	20,38 a
Pupuk padat	21,65 a
Konsentrasi POC 20 %	21,59 a
Konsentrasi POC 30 %	21,26 a
Konsentrasi POC 40 %	21,09 a
Konsentrasi POC 50 %	21,89 a
Konsentrasi POC 60 %	20,29 a
Konsentrasi POC 70 %	21,05 a

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan Multiple Range Test* pada jenjang nyata 5%.

Tabel 6 menunjukkan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada penggunaan konsentrasi POC 50 % tidak berbeda nyata dengan menggunakan pupuk padat, NPKMg dan urea, POC 20%, 30%, 40%, 60%, dan 70%.

Berat Segar Akar

Hasil sidik ragam yang disajikan pada Lampiran 6, menunjukkan bahwa macam konsentrasi pupuk organik cair (POC) berbeda nyata terhadap berat segar akar. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap berat segar akar (g)

Perlakuan	Rerata Berat Segar Akar
NPKMg dan Urea	3,43 ab
Pupuk padat	3,68 a
Konsentrasi POC 20 %	3,24 ab
Konsentrasi POC 30 %	3,37 ab
Konsentrasi POC 40 %	3,16 ab
Konsentrasi POC 50 %	3,90 a
Konsentrasi POC 60 %	2,64 b
Konsentrasi POC 70 %	2,58 b

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan Multiple Range Test* pada jenjang nyata 5%.

Tabel 7 menunjukkan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada penggunaan konsentrasi POC 50 % berbeda nyata dengan konsentrasi POC 60%, 70% tetapi tidak berbeda nyata dengan menggunakan pupuk padat, NPKMg dan urea, POC 20%, 30%, dan 40%.

Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam yang disajikan pada Lampiran 7, menunjukkan bahwa macam konsentrasi pupuk organik cair (POC) berbeda nyata terhadap berat kering akar. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap berat kering akar (g)

Perlakuan	Rerata Berat Segar Akar
NPKMg dan Urea	0,65 ab
Pupuk padat	0,71 ab
Konsentrasi POC 20 %	0,60 b
Konsentrasi POC 30 %	0,60 b
Konsentrasi POC 40 %	0,57 b
Konsentrasi POC 50 %	0,80 a
Konsentrasi POC 60 %	0,57 b
Konsentrasi POC 70 %	0,51 b

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan Multiple Range Test* pada jenjang nyata 5%.

Tabel 8 menunjukan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada penggunaan konsentrasi POC 50 % berbeda nyata dengan konsentrasi POC 20%, 30%, 40%, 60%, 70% tetapi tidak berpengaruh nyata dengan menggunakan pupuk padat, NPKMg dan urea.

Volume Akar

Hasil sidik ragam yang disajikan pada Lampiran 8, menunjukkan bahwa macam konsentrasi pupuk organik cair (POC) tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap volume akar (ml)

Perlakuan	Rerata Volume Akar
NPKMg dan Urea	1,85 a
Pupuk padat	1,93 a
Konsentrasi POC 20 %	1,85 a
Konsentrasi POC 30 %	1,81 a
Konsentrasi POC 40 %	1,63 a
Konsentrasi POC 50 %	2,43 a
Konsentrasi POC 60 %	1,75 a
Konsentrasi POC 70 %	1,53 a

Keterangan : Angka rerata diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan Multiple Range Test* pada jenjang nyata 5%.

Tabel 9 menunjukkan aplikasi pupuk organik cair (POC) pada penggunaan konsentrasi POC 50 % tidak berbeda nyata dengan menggunakan pupuk padat, NPKMg dan urea, POC 20%, 30%, 40%, 60%, dan 70%.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair (POC) memberikan pengaruh nyata pada tinggi bibit, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar. konsentrasi POC 50 % menunjukkan hasil yang terbaik dibandingkan perlakuan lain. Hal ini karena kadar unsur hara yang terkandung dalam urin sapi masih dalam sebanding dengan unsur hara yang terkandung dalam pupuk urea dan NPKMg, dan mencukupi bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Pupuk organik cair dari urin sapi mengandung 1% N, 0,5% P₂O₅, dan 1,5% K₂O dan 92% air (Lingga, 1992).

Pada tinggi bibit (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi POC dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, pada konsentrasi 50% memberikan hasil yang baik untuk tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan (anty 1980, *cit* Alfarisi *et al.*, 2015) mengemukakan bahwa urin sapi mengatur zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya adalah IAA. Lebih lanjut dijelaskan bahwa urin sapi juga memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman (Naswir, 2003).

Pada berat segar tajuk (Tabel 3) dan berat kering tajuk (Tabel 4) menunjukkan bahwa konsentrasi POC 50 % memberikan hasil yang baik untuk bibit kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan (Mayura *et al.*, 2015) mengemukakan bahwa urin sapi mengandung 0,36% N. Nitrogen merupakan penyusun utama protein dan sebagai bagian dari klorofil yang mempunyai peranan penting pada proses fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan dari fotosintesis digunakan tanaman untuk proses pembelahan sel tanaman, sehingga memacu tinggi tanaman. Nitrogen juga berfungsi untuk

merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun.

Pada berat segar akar (Tabel 7) dan berat kering akar (Tabel 8) menunjukkan bahwa konsentrasi POC 50% memberikan hasil yang baik dibandingkan dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, 60%, dan 70%. Hal ini diduga karena konsentrasi POC 50% mampu merangsang pertumbuhan akar tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). diduga pengaruh kepekatan larutan pupuk terhadap penyerapan hara oleh akar tanaman. Karena proses penyerapan unsur hara oleh akar di pengaruhi oleh proses diffuse dan osmose akar. (Prawiranata *et al.*, 1995 *cit*. Rohmiyati *et al.*, 2006).

Pengaplikasian pupuk organik cair (POC) dapat digunakan sebagai alternatif pengganti peran pupuk anorganik. Pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga akar dapat menyerap hara dengan baik.

Peranan unsur hara esensial, unsur N yaitu bagian dari asam amino, protein, asam nukleat dan sebagainya, unsur P yaitu komponen dari gula fosfat, asam nukleat dan sebagainya, unsur K yaitu diperlukan sebagai suatu kofaktor bagi 40 atau lebih enzim, mempunyai peranan dalam pergerakan stomata. Semua hara yang terkandung merupakan unsur esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangan, unsur hara makro yang terkandung dalam urin yaitu nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium dan hara mikro yang terkandung dalam urin yaitu mangan, besi, tembaga, seng.

Sutedjo (1995) mengemukakan bahwa unsur hara makro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian – bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang, dan daun, dan apabila ketersediaan unsur hara makro dan mikro tidak lengkap dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan analisis hasil serta pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Aplikasi pupuk organik cair (POC) menunjukkan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik.
2. Pupuk organik cair (POC) dengan konsentrasi 20% sudah mencukupi untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dan dapat menggantikan peran pupuk anorganik NPKMg dan urea.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, N dan Toyo Manurung. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata*.) Dengan Penggunaan EM4. Jurnal Biosains. Vol. 1 (3) : 93 – 99.
- Anonim. 2014. Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit Meningkat. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/berita-362-pertumbuhan-areal-kelapa-sawit-meningkat.html>. Diakses pada tanggal 10 Maret 2016, pukul 22.10.
- Anonim. 2015. Limbah Ruminansia Sebagai Pupuk Cair dan Pestisida Bermutu Tinggi. <http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/2141/>. Diakses pada tanggal 10 Maret 2016, pukul 23.30.
- Ardianto, N. T, Ardian, Khoiri. M. A. 2015. Pengaruh Sludge Dan Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama. JOM Faperta UNRI Vol. 02 (1) : 1 – 14.
- Firdaus. 2015. Teknologi Pembibitan Kalapa Sawit. <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/632-teknologi-pembibitan-kelapa-sawit>. Diakses pada tanggal 9 Maret 2016 pukul 19.00.
- Lingga, P. 1992. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta Timur.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta Timur.
- Lubis, A. U. 1992. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Indonesia. Pusat Penelitian perkebuan Marihat – Bandar Kuala. Sumatera Utara.
- Lubis, R. E, dan Agus Windanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta Selatan.
- Muhali. 1979. Pengetahuan pupuk dan penggunaa, LPP. Yogyakarta.
- Mayura, E. Yudarfis, dan H. Idris. 2015. Pengaruh Pemberian Urin Sapi pada Pertumbuhan Benih Tanaman Kayumanis *Ceylon* (*Cinnamomum zeylanicum Blume.*). Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Sumatra Barat.
- Naswir, (2003), Pemanfaatan Urin Sapi Yang di Fermentasikan Sebagai Nutrisi Tanaman, http://www.tumontou.net/702/07134/2_0htm4. Diakses pada tanggal 14 januari 2017 pukul 08.00.
- Pahan. I. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari hulu hingga hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rohmiyati, S. M, Made S, dan P. B. Hastuti. 2006. Pengaruh Pelarutan dan lama Inkubasi (dengan aerasi) Bahan Organik Terhadap Hasil Sawi (*Brassica juncea*). Buletin Ilmiah Instiper Vol. 13 (1) : 1 – 11.
- Rohmiyati, S. M. 2006. Dasar – Dasar ilmu tanah. Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
- Stevenson, F. J. 1982. Humus Chemistry. Genesis, Composition, Reaction. John Wiley and Sons, New York.
- Sujadi, H. A. Siregar, dan A. R. Purba. 2012. Belajar Dari Kesalahan Menuju Pembibitan Kelapa Sawit Standar. Warta PPKS Vol 17 (3) : 98 – 106.
- Sunarko, 2009. Budidaya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit Dengan Sistem Kemitraan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sunarko, 2014. Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Supriyanto, Muslimin, H. Umar. 2014. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus*). Warta Rimba Vol. 02 (2) : 149 – 157.
- Suryati, T. 2014. Bebas Sampah dari Rumah Cara Bijak Mengolah Sampah Menjadi Kompos dan Pupuk Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sutanto. R. 2002. Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan penganbangannya, Kanisius. Yogyakarta.
- Sutarta, E. S., Winarna, P. L. Tobing dan Sufianto. 2003. Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Pada Perkebunan Kelapa Sawit. Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit Edisi 1. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. Hal 198 – 214.
- Sutedjo M. M., 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Warasfarm. 2013. Potensi Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair. <http://warasfarm.wordpress.com/2013/01/22/Potensi-urine-sapi-sebagai-pupuk-organik-cair-poc/>. Diakses pada tanggal 25 februari 2016, pukul 11.30.