

**KOMBINASI PUPUK LIMBAH CAIR BIOGAS DENGAN TRICHOKOMPOS TKKS
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)
DI MAIN NURSERY**

**THE COMBINATION OF BIOSLURRY FERTILIZER WITH TRICHOCOMPOST
TKKS OF GROWTH PALM OIL SEEDLINGS (*Elaeis guineensis* Jacq)
IN MAIN NURSERY**

Erlindawati Lumban Toruan¹, Hapsoh²
Department of Agrotechnology, Agricultural Faculty, Universitas Riau
BinaWidya Campus, KM 12,5 Panam, Pekanbaru, 28293 Indonesia
Email : Erlindawatylumbantoruan@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research to know about the effect combination of bioslurry fertilizer with Trichocompost TKKS and get the best combination for the growth of palm oil seedlings in *main nursery*. This research has done in the Experimental Field of Agriculture Faculty, Riau University, Jl. Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru from April until July 2016. This experiment using Completely Randomized Design (CRD) consists of 6 treatments and 4 replications, in order to obtain 24 units experiments, each unit consist of 2 plants. As the treatment: combination bioslurry fertilizer with Trichocompost TKKS (P) are: P1: 100 ml with 74,5 g, P2: 200 ml with 74,5 g, P3: 300 ml with 74,5 g, P4: 100 ml with 124,5 g, P5: 200 ml with 124,5 g, P6: 300 ml with 124,5 g. The parameter those observed: seedling height increment, hump diameter increment, number of leaf growth, leaf area, and root seedling volume. Data analyzed with Anova and DNMR 5%. The outcome of experience showed that combination of bioslurry fertilizer with Trichocompost TKKS real effect on parameter seedling height increment, hump diameter increment, leaf area, and root seedling volume. Combination of 300 ml of bioslurry fertilizer with 124,5 g Trichocompost TKKS is the best combination of all parameters.

Keywords : *Bioslurry Fertilizer*, Trichocompost TKKS, Palm Oil Seedlings

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cerah. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) sampai saat ini masih merupakan tanaman unggulan di sektor perkebunan Indonesia dan Propinsi Riau khususnya.

Propinsi Riau merupakan salah satu Propinsi di Indonesia yang memiliki perkebunan kelapa sawit yang cukup luas. Luas areal dan produksi perkebunan kelapa sawit di Propinsi Riau tahun 2012 tercatat 2.372.402 ha dengan produksi 7.340.809 ton (Dinas Perkebunan Propinsi Riau, 2013). Menurut data Dinas Perkebunan Propinsi Riau (2015), tanaman yang diremajakan tahun 2014 mencapai

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

10.247 ha, sedangkan untuk tahun 2016 tanaman kelapa sawit yang akan diremajakan diperkirakan sebanyak 100 ribu hektar, dengan kebutuhan bibit sebanyak 132 bibit/ha, maka bibit yang dibutuhkan sebanyak 13.200.000 batang.

Melihat pentingnya tanaman kelapa sawit saat ini dan meningkatnya kebutuhan penduduk akan minyak kelapa sawit, maka perlu dipikirkan usaha peningkatan kualitas dan kuantitas produksi kelapa sawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, salah satu aspek agronomi yang sangat berperan adalah bibit. Pembibitan menjadi hal penting yang perlu diperhatikan dalam perkebunan kelapa sawit. Selain sifat unggul, yang berperan dalam menghasilkan bibit yang berkualitas adalah pemeliharaan bibit, meliputi pemberian bahan organik dalam bentuk kombinasi cair dan padat. Salah satunya bahan organik pertanian yaitu limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS.

Limbah cair biogas memiliki keunggulan yaitu tidak merusak tanah dan tanaman walaupun sering digunakan, memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman dan mengandung mikroba yang efektif menyuburkan tanah (Hadisuwito, 2007). Limbah cair biogas dari kotoran sapi mengandung C-organik (47,99%), N-Total (2,92%), C/N (15,77%), P₂O₅ (0,21%), dan K₂O (0,26%) (Arief, 2014). Tanah yang diberi limbah cair biogas ini lebih gembur serta mudah mengikat nutrisi dan air. Limbah biogas juga dapat meningkatkan populasi dan aktivitas

mikroorganisme tanah (Program Biru, 2011). Trichokompos merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg. Trichokompos TKKS juga memiliki kandungan unsur hara yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, antara lain air 49,0%, K 2,52%, N 1,77%, C/N 10,0%, P 2,71%, Ca 1,12% dan Mg 0,45% (Sarana Inti Pratama, 2014). Keunggulan proses yang dimiliki Trichokompos TKKS yaitu proses pengomposannya lebih cepat hanya membutuhkan waktu dua minggu.

Penelitian limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS telah banyak dilakukan pada berbagai komoditi hortikultura maupun perkebunan. Penelitian Sinaga (2015) menunjukkan bahwa pemberian Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman (20 ton/ha) diformulasikan dengan pupuk NPK 4 tablet pada bibit kelapa sawit memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, berat kering bibit, volume akar, rasio tajuk akar, dan diameter bonggol. Sedangkan penelitian Luborius (2015) melaporkan bahwa pemberian limbah cair biogas 200 ml/tanaman dan pupuk kandang ayam 100 g/tanaman mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter bonggol lebih tinggi/besar dibandingkan dengan deskripsi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit D X P topas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS serta mendapatkan kombinasi yang baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya

Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru. Penelitian

ini dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan April 2016 sampai Juli 2016.

Alat yang digunakan adalah meteran, parang, cangkul, ayakan, *polybag* hitam ukuran 40 cm × 35 cm, sekop, timbangan, timbangan digital, plastik transparan, gembor, *hand sprayer*, jangka sorong, tali plastik, gelas ukur 1500 ml, ember, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah lapisan atas (*top soil*) jenis tanah *Inceptisol*, pupuk limbah cair biogas (kotoran sapi) yang diambil dari Desa Kerinci Kiri, Kecamatan Kerinci Kanan, Kabupaten Siak, Propinsi Riau, Trichokompos TKKS, pupuk NPK, bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera persilangan (D × P) Marihat berumur 3 bulan, air, pestisida ekstrak daun mimba, Dithane M-45.

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 6 perlakuan, setiap perlakuan diulangi 4 kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 2 bibit tanaman. Jumlah bibit yang digunakan sebanyak 48 tanaman.

Masing-masing kombinasi pupuk limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS terdiri atas beberapa perlakuan yaitu :

P₁ : Pupuk limbah cair biogas dosis 100 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman (10 ton/ha)

P₂ : Pupuk limbah cair biogas dosis 200 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman (10 ton/ha)

P₃ : Pupuk limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman (10 ton/ha)

P₄ : Pupuk limbah cair biogas dosis 100 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman (20 ton/ha)

P₅ : Pupuk limbah cair biogas dosis 200 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman (20 ton/ha)

P₆ : Pupuk limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman (20 ton/ha)

Hasil sidik ragam dilanjutkan dengan Uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Parameter pengamatan yang dilakukan yaitu pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter bonggol, pertambahan jumlah pelepah daun, luas daun, dan volume akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis Limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa

sawit varietas Tenera (D x P) Marihat umur 3 bulan sampai 6 bulan. Hasil uji lanjut pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera (D x P) Marihat umur 3 bulan sampai 6 bulan pada perlakuan kombinasi limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS.

| Perlakuan | Pertambahan Tinggi Bibit (cm) |
|---|-------------------------------|
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 15,62 b |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 14,10 b |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 16,06 b |
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 14,25 b |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 17,70 ab |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 20,13 a |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Pertambahan tinggi bibit pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS dosis 124,5 g/tanaman menghasilkan pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit yaitu 20,13 cm sedangkan pertambahan tinggi di standar pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit yaitu 15 cm. Pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit dengan limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS dosis 124,5 g/tanaman menghasilkan pertambahan tinggi bibit tertinggi di bandingkan dosis limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS lainnya tetapi pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit dengan limbah cair biogas dosis 200 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS dosis 124,5 g/tanaman juga mampu meningkatkan pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit. Hal ini dikarenakan Trichokompos TKKS mengandung hara yang mendekati standar nasional kompos yang baik untuk

tanaman dan juga penambahan limbah cair biogas dapat mencukupi ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan bibit tanaman kelapa sawit. Unsur hara dari limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS maka akan meningkatkan pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Widawati *et al.* (2002) yang menyatakan pemberian bahan organik pada tanah berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah sehingga aerasi udara dan pergerakan air lancar, dengan demikian dapat menambah daya serap air dalam tanah dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Kombinasi limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS memiliki unsur hara yang sangat penting yaitu unsur hara N dan P untuk pertambahan tinggi bibit tanaman kelapa sawit. Menurut Lakitan (2007) bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah Nitrogen. Kandungan Nitrogen yang terdapat di dalam tanah akan dimanfaatkan oleh bibit kelapa sawit didalam pembelahan sel.

Pertambahan Diameter Bonggol

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis Limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan diameter bonggol bibit

tanaman kelapa sawit varietas Tenera (D x P) Marihat. Hasil uji lanjut pertambahan diameter bonggol dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera (D x P) Marihat umur 3 bulan sampai 6 bulan pada perlakuan kombinasi limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS.

| Perlakuan | Pertambahan Diameter Bonggol (cm) |
|---|-----------------------------------|
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 1,50 b |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 1,66 b |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 1,93 ab |
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 1,96 ab |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 2,08 a |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 2,18 a |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi limbah cair biogas 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman menghasilkan pertambahan diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit paling besar yaitu 2,18 cm sedangkan pertambahan diameter bonggol di standar pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit yaitu 0,5 cm. yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi limbah cair biogas dosis 100 dan 200 ml/tanaman yang masing – masing diberi Trichokompos TKKS dosis 124,5 g/tanaman dan limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS dosis 74,5 g/tanaman mampu

meningkatkan pertambahan diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit.

Pemberian kombinasi limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS dapat mengurangi kepadatan tanah, menambah kemampuan tanah mengikat air sehingga tanah menjadi subur. Tanah yang subur memudahkan penyerapan unsur hara dan air oleh akar yang berdampak pada pertumbuhan tanaman khususnya diameter bonggol. Unsur hara yang sangat diperlukan selama pertumbuhan diameter bonggol adalah kalium. Tersedianya unsur kalium pada medium maka pembentukan karbohidrat dan translokasi pati ke batang bibit kelapa sawit akan semakin lancar. Menurut Jumin (2002) bahwa

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 memberikan ukuran bertambahnya diameter bonggol batang yang besar.

Pertambahan Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis Limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan pelepah daun

tanaman kelapa sawit varietas Tenera (D x P) Marihat. Hasil uji lanjut pertambahan pelepah daun tanaman dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertambahan pelepah daun bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera (D x P) Marihat umur 3 bulan sampai 6 bulan pada perlakuan kombinasi pupuk limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS.

| Perlakuan | Pertambahan Jumlah Daun (helai) |
|--|------------------------------------|
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 4,43 a |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 4,62 a |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 4,68 a |
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 4,75 a |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 5,00 a |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 5,06 a |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Pertambahan jumlah daun Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS dosis 124,5 g/tanaman menghasilkan pertambahan jumlah pelepah daun yaitu 5,06 helai sedangkan pertambahan jumlah pelepah daun di standar pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit yaitu 5 cm. Pemberian kombinasi limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS yang cukup

dari dosis tersebut mampu meningkatkan kinerja dari sel serta jaringan tanaman kelapa sawit yang akan memacu pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman kelapa sawit.

Hasil sidik ragam pertambahan jumlah daun berbeda tidak nyata terhadap semua dosis kombinasi limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS, karena sifat genetik. Berdasarkan data pengamatan

yang menunjukkan rata-rata pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit yang dihasilkan berjumlah 4 - 5 helai. Harahap (1998) menyatakan bahwa pertambahan jumlah daun ditentukan oleh sifat genetik tanaman yaitu bahwa pada tanaman kelapa sawit dihasilkan 1 - 2 helai daun pada setiap bulannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pangaribuan (2001) bahwa

jumlah daun sudah merupakan sifat genetik dan juga tergantung pada umur tanaman, dan ditambahkan oleh Indiarto (2016) menyatakan bahwa respon pupuk terhadap pertambahan pelepah daun pada umumnya kurang memberikan gambaran yang jelas karena pertumbuhan daun erat hubungannya dengan umur tanaman.

Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis Limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap luas

daun bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera (D x P) Marihat. Hasil uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Luas daun bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera (D x P) Marihat umur 3 bulan sampai 6 bulan pada perlakuan kombinasi pupuk limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS.

| Perlakuan | Luas Daun (cm ²) |
|--|------------------------------|
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 101,82 b |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 99,11 b |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 108,33 b |
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 110,33 b |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 118,02 b |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 150,58 a |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS dosis 124,5 g/tanaman menghasilkan luas daun yaitu 150,58 cm² yang berbeda nyata dengan semua dosis perlakuan. Pemberian limbah cair biogas yang di kombinasikan dengan Trichokompos TKKS mampu mencukupi

unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga meningkatkan luas daun.

Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa penambahan unsur hara yang cukup akan memacu pertumbuhan panjang pelepah daun namun semakin mendekati ukuran panjang pelepah maksimum pengaruh penambahan unsur hara terhadap pertumbuhan panjang pelepah daun

tanaman akan semakin kecil. Untuk mendapatkan pertumbuhan daun tanaman yang baik sangat diperlukan kecukupan unsur nitrogen. Unsur N berperan bagi tanaman untuk pembentukan klorofil, asam amino, lemak enzim dan senyawa lain sebagai perkembangan daun tanaman, daun menjadi panjang dan lebar dan berwarna hijau (Lakitan, 2007).

Menurut Budiman (2004) bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan, pembelahan dan differensiasi sel akan lebih baik yang berakibat pada penambahan luas daun. Tambahan unsur N maka daun yang terbentuk akan lebih banyak dan lebar.

Volume Akar Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis Limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap

volume akar bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera (D x P) Marihat. Hasil uji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Volume akar tanaman bibit tanama kelapa sawit varietas Tenera (D x P) Marihat umur 3 bulan sampai 6 bulan pada perlakuan kombinasi pupuk limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS.

| Perlakuan | Volume Akar Tanaman (ml) |
|---|--------------------------|
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 14,25 d |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 16,75 cd |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 74,5 g/tanaman | 21,25 bc |
| Limbah cair biogas dosis 100 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 24,50 b |
| Limbah cair biogas dosis 200 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 27,00 b |
| Limbah cair biogas dosis 300 ml + Trichokompos TKKS 124,5 g/tanaman | 32,75 a |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa perlakuan kombinasi limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS dosis 124,5 g/tanaman menghasilkan volume akar yaitu 32,75 ml yang berbeda nyata dengan semua dosis perlakuan.

Menurut Pamungkas (2015) pemberian pupuk organik dapat

meningkatkan aktivitas jasad tanah dan mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, karena struktur tanah menjadi meningkat sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik. Selain itu pertumbuhan perakaran tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya unsur hara dan air. Menurut Lakitan (2002) bahwa yang mempengaruhi

pola penyebaran akar antara lain adalah suhu, aerasi, ketersediaan air dan unsur hara. Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam menyerap unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman.

Selain menyediakan unsur hara, pemberian limbah cair biogas dan Trichokompos TKKS juga menciptakan kondisi tanah yang sesuai untuk

pertumbuhan dan perkembangan akar. Menurut Lakitan (2007), sistem perakaran tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi tanah atau media tumbuh tanaman. Tanah yang gembur memiliki infiltrasi, perkolasi serta aerasi yang baik sehingga oksigen akan tersedia dan respirasi akar akan berlangsung dengan baik sehingga akar akan tumbuh dengan optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Pemberian kombinasi limbah cair biogas dengan Trichokompos TKKS berpengaruh terhadap pertambahan tinggi bibit, diameter bonggol, luas daun dan volume akar tetapi tidak terhadap jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera persilangan (D x P) Marihat umur 3 bulan sampai 6 bulan.
- b. Pemberian pupuk limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS dosis 124,5 g/tanaman merupakan kombinasi yang terbaik terhadap pertambahan tinggi bibit (20,13 cm), diameter bonggol (2,18 cm),

luas daun (150,58 cm²) dan volume akar (32,75 ml) bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera persilangan (D x P) Marihat umur 3 bulan sampai 6 bulan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, untuk mendapatkan pertambahan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit varietas Tenera persilangan (D x P) Marihat umur 3 bulan sampai 6 bulan yang baik dapat diberikan pemberian kombinasi pupuk limbah cair biogas dosis 300 ml/tanaman dengan Trichokompos TKKS dosis 124,5 g/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Z. 2014. **Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio - Slurry**. Revisi Ketiga. Biru. Jakarta. Universitas Andalas, Padang. (Tidak dipublikasikan)
- Budiman, A. 2004. **Aplikasi Kacing dan Cendawan Mikroriza Arbuskula (CMA) pada Ultisol serta Efeknya terhadap Perkembangan Mikroorganisme Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.)**. Skripsi Fakultas Pertanian Dinas Perkebunan Propinsi Riau. 2013. **Badan Pusat Statistik Propinsi Riau**. Pekanbaru.
- Dinas Perkebunan Propinsi Riau. 2015. **Riau Fokuskan Peremajaan Perkebunan dan Tumpang Sari**. Pekanbaru. Riau.

- Gardner, F.P.,R.B. Peace dan R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya** (Edisi Terjemahan oleh Herawati Susilo dan Subiyanto) Jakarta: Universitas Indonesia Press 428.
- Hadisuwito, S. 2007. **Membuat Pupuk Kompos Cair**. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Harahap, D.I. 1998. **Model Simulasi Respons Fisiologi Pertumbuhan dan Hasil Tandan Buah Kelapa Sawit**. Disertasi Program Pasca Sarjana IPB Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Indiarto, A. 2016. **Pengaruh Beberapa Dosis Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Media terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Main Nursery**. Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau, volume 3 (2) : 1-13
- Jumin, H. B. 2002. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis**. Rajawali Press. Jakarta.
- Lakitan, B. 2000. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Grafindo Persada. Jakarta
- Lakitan, B. 2007. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Grafindo Persada. Jakarta.
- Luberius, A. 2015. **Pemberian Limbah Cair Biogas dengan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**. Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau, volume 2(2) : 1-12.
- Pamungkas, S.S.T. 2015. **Pengaruh Kombinasi Pemupukan Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan Pisang Kepok Kuning (*Musa acuminata* × *M. balbisiana*) pada lahan kering di Banyumas, Jawa Tengah**. Gontor AGROTECH Science Journal Vol.1(2): 33-51
- Pangaribuan, Y. 2001. **Studi Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit di Pembibitan terhadap Cekaman Kekeringan**. Tesis. Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Program Biru. 2011. **Dekomposisi dan Mineralisasi Beberapa Macam Bahan Organik**. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Papua, Manokwari.
- Sarana Inti Pratama. 2014. **Hasil Analisa Sampel Pupuk**. Departemen Riset. Pekanbaru.
- Sinaga, R. 2015. **Uji Penggunaan Formulasi Trichokompos TKKS dengan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Asal Kecambah Kembar**. Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau, volume 2(2) : 1-14.
- Widawati, S., Suliasih dan Syaifudin. 2002. **Pengaruh Introduksi Kompos Plus terhadap Produksi Bobot Kering Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* Bl. Miq) pada Tiga Macam Media Tanah**. Jurnal Biologi Indonesia Vol. 3(3): 245-53.