

UJI PENGGUNAAN FORMULASI TRICHOKOMPOS TKKS DENGAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) ASAL KECAMBAH KEMBAR

THE UTILIZATION OF TRICHOKOMPOS TKKS WITH NPK FERTILIZER FORMULATIONS ON THE GROWTH OF OIL PALM SEEDLING (*Elaeis guineensis* Jacq.) OF MULTY EMBRIO ORIGIN

Roberi Sinaga¹, Sampoerno², Ardian²

Departement of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau

Roberi_sinaga@yahoo.co.id(085370212564)

ABSTRACT

The objectives of this research are to find out the influence of trichokompos TKKS with NPK fertilizer formulations and to get the best treatment of formulation for the growth of oil palm seedling (*Elaeis guineensis* Jacq.) which derived of multy embrio. This research has been conducted in the Agriculture Experimental Station Faculty of Agriculture, University of Riau, District of Tampan, the research was carried out for 4 months starting in September 2014 to Desember 2014. This research arranged experimentally using Completely Randomized Design (CRD), consist of 5 treatments and 3 replications, so obtained 15 units of experiment. The treatments are P0: Without fertilizer, P1: Trichokompos TKKS 74,5 g/polybag+ NPK 2 tablet. P2: Trichokompos TKKS 74,5 g/polybag+ NPK 4 tablet. P3: Trichokompos TKKS 124,5 g/polybag + NPK 2 tablet. P4: Trichokompos 124,5 g/polybag + NPK 4 tablet. Analysis of variance result showing significantly difference, continued with Duncans New Multiple Range Test (DNMRT) at level 5%. Based on research result which has been done indicates that giving various doses of trichokompos TKKS with NPK fertilizer formulations give an significantly effect on all parameters observed. From this research giving the best formulation at dose 124,5 g trichokompos TKKS + 4 Tablet NPK on all parameter observed. The final results of observations showing that the average of high, number of leaves and cusps diameter oil palm seedling of multy embrio origin which aged 6 months has exceeded the growth standards issued by PPKS. So oil palm seedling of multy embrio origin worth for use as plant material.

Keywords: Oil palm, Multy embrio, Trichokompos TKKS, NPK fertilizer.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan penghasil minyak kelapa sawit (CPO) dan minyak inti kelapa sawit (PKO), Tanaman ini merupakan salah satu tanaman perkebunan yang menjadi

sumber utama penghasil devisa non-migas bagi Provinsi Riau. Prospek komoditi minyak kelapa sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong pemerintah Provinsi

Riau untuk terus memacu peningkatan produksi CPO di Indonesia.

Provinsi Riau merupakan daerah yang memiliki perkebunan yang cukup luas, karena didukung oleh topografi tanah yang cenderung rata dan beriklim basah. Badan Pusat Statistik Riau (2013) mencatat luas areal perkebunan kelapa sawit di Riau pada tahun 2012 mencapai 2.372.402 hektar dengan total produksi 7.340.809 ton minyak sawit. Menurut data Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2014), tanaman kelapa sawit yang akan diremajakan pada tahun 2014 mencapai 10.247 hektar.

Meningkatnya pengembangan dan peremajaan perkebunan kelapa sawit di Indonesia khususnya di Riau menyebabkan kebutuhan bibit yang berkualitas akan meningkat. Kualitas bibit sangat menentukan pertumbuhan dan produksi komoditas tersebut. Untuk mendapatkan bibit yang baik dan berkualitas adalah melalui pembibitan.

Banyak petani yang masih belum mengetahui mengenai pembibitan kelapa sawit secara keseluruhan. Seperti halnya pada bibit kembar, banyak petani menganggap bibit kembar merupakan bibit abnormal yang harus diafkirkan, padahal adanya bibit semacam itu merupakan keuntungan bagi petani itu sendiri karena mendapatkan dua bibit dari satu kecambah dan dapat menghemat biaya yang cukup besar. Dalam satu kantong kecambah terdapat beberapa kecambah yang memiliki 2 atau 3 tunas, kecambah tersebut sering disebut dengan "kecambah kembar". Kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan petani dalam menangani bibit yang berasal dari kecambah kembar adalah tidak melakukan pemisahan atau

bahkan membuang bibit yang berasal dari kecambah kembar tersebut.

Pemberian unsur hara melalui pemupukan merupakan cara untuk menjamin kualitas bibit kelapa sawit asal kecambah kembar menjadi baik, karena bibit kelapa sawit memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dan membutuhkan cukup banyak unsur hara atau pupuk. Unsur hara tersebut meliputi hara organik dan hara anorganik. Hara atau pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas medium tanah (Hadisuwito, 2007). Salah satu sumber bahan organik yang dapat dijadikan pupuk organik adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS).

Pengolahan tandan kosong kelapa sawit agar menjadi bahan dasar pupuk organik berupa kompos memerlukan waktu yang relatif lama, yaitu 3-4 bulan. Hal ini disebabkan karena sedikitnya mikroorganisme pengurai yang tersedia (Murbando, 2003). Salah satu cara mempercepat fermentasi dalam pengomposan dapat dilakukan dengan penambahan bioaktivator yang mengandung mikroorganisme pengurai salah satunya adalah *Trichoderma* sp. Manfaat dari *Trichoderma* sp dalam proses pengomposan adalah dapat merombak bahan organik terutama selulosa karena *Trichoderma* sp dapat menghasilkan enzim selulase yang aktif merombak selulosa dan menghidrolisis unit selubiosa menjadi molekul glukosa. Enzim ini bekerja sinergis sehingga proses penguraian dapat berlangsung lebih cepat dan intensif. Pengomposan tandan kosong kelapa sawit dengan menggunakan *Trichoderma* sp disebut Trichokompos TKKS.

Pemberian trichokompos TKKS memiliki banyak manfaat, tetapi pemakaian kompos tersebut belum memenuhi seluruh kebutuhan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Untuk mengatasinya yaitu memformulasikannya dengan penggunaan NPK yang merupakan pupuk majemuk lengkap yang sangat cocok untuk pemupukan dasar, susunan dalam pertumbuhan daun dan produksi tanaman, memberikan keseimbangan hara yang baik untuk pertumbuhan dan mudah diaplikasikan serta mudah diserap oleh tanaman sehingga efisien dalam pemakaiannya. Pupuk ini mengandung hara utama dengan komposisi 10% nitrogen, 10% fosfor dan 14% kalium (Sutejo, 1999).

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Uji Penggunaan Formulasi Trichokompos TKKS dengan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Asal Kecambah Kembar”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK dan mendapatkan formulasi perlakuan yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang berasal dari kecambah kembar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan UPT Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama empat bulan dari bulan September 2014 sampai dengan Desember 2014.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibitkelapa

sawit yang berasal dari kecambah kembar hasil persilangan Dura x Pisifera berumur 3 bulan yang diperoleh dari PT. Socfin-Indonesia Medan (Socfindo). Bibit yang digunakan adalah bibit kelapa sawit yang pertumbuhannya seragam, tanah lapisan atas (*top soil*) jenis *Inceptisol*, Trichokompos TKKS, Bahan lain yang digunakan adalah pupuk NPK tablet dengan formulasi 10 : 10 : 14 (1 tablet = 11,869 g), pestisida Sevin 85 S dan fungisida Dithane M45.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag* ukuran 35 x 40 cm, gembor, meteran, pisau cutter, paranet, heker, *handsprayer*, timbangan analitik, parang, ember plastik, cangkul, ayakan, tali rafia, terpal, gelas ukur, amplop, oven, alat tulis dan alat dokumentasi.

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara non-faktorial dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga seluruhnya 15 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 2 *polybag* tanaman dan keduanya sebagai sampel, sehingga terdapat 30 *polybag* tanaman. Masing-masing perlakuan adalah : P0 = Tanpa pupuk, P1 = Trichokompos TKKS 10 ton/ha (74,5 g/*polybag*) + NPK 2 tablet setara dengan 23,738 g/*polybag* (diberikan sebelum tanam = 1 dan 1½ bulan setelah tanam = 1 tablet), P2 = Trichokompos TKKS 10 ton/ha (74,5 g/*polybag*) + NPK 4 tablet setara dengan 47,476 g/*polybag* (diberikan sebelum tanam = 2 tablet dan 1½ bulan setelah tanam = 2 tablet), P3 = Trichokompos TKKS 20 ton/ha (124,5 g/*polybag*) + NPK 2 tablet setara dengan 23,738 g/*polybag* (diberikan sebelum tanam = 1 dan 1½ bulan setelah tanam = 1 tablet), P4 =

Trichokompos TKKS 20 ton/ha (124,5 g/polybag) + NPK 4 tablet setara dengan 47,476 g/polybag (diberikan sebelum tanam = 2 tablet dan 1½ bulan setelah tanam = 2 tablet). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam dan diuji lanjut dengan menggunakan uji

Duncan's New Multiple Range Test(DNMRT) pada taraf 5%. parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), diameter bonggol batang (cm), volume akar (ml), dan berat kering bibit (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet

memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit asal kecambah kembar. Hasil uji lanjut DNMRT 5% dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata pertambahan tinggi (cm) bibit kelapa sawit D × P asal kecambah kembar umur 3-6 bulan pada perlakuan formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet.

Perlakuan Formulasi Trichokompos TKKS + Pupuk NPK Tablet	Rerata Pertambahan Tinggi Bibit (cm)
P4 (124,5 g + 4 Tablet)	26.43 a
P2 (74,5 g + 4 Tablet)	25.67 a
P3 (124,5 g + 2 Tablet)	23.75 a
P1 (74,5 g + 2 Tablet)	22.17 a
P0 (Tanpa Pupuk)	11.75 b

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut Uji Lanjut DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK menunjukkan pertambahan tinggi bibit yang tertinggi yaitu 26,43 cm, hasil ini berbeda tidak nyata terhadap pemberian perlakuan formulasi 74,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK, 124 g trichokompos TKKS dengan 2 tablet NPK dan 74,5 g trichokompos TKKS dengan 2 tablet NPK. Namun menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan tanpa diberi pupuk, dimana hasilnya yang terendah yaitu 11,75 cm. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya peningkatan taraf dosis formulasi trichokompos TKKS dengan NPK tablet akan meningkatkan ketersediaan

unsur hara yang mampu memenuhi hara pertumbuhan bibit kelapa sawit sehingga pertambahan tinggi tanaman meningkat. Berdasarkan hasil analisis kandungan unsur trichokompos TKKS yaitu N 1,77%, P 2,71% dan K 2,52%, di tambah kandungan unsur hara NPK tablet yaitu N 10%, P2O5 10% dan K2O 14% dan hasil analisis kandungan unsur hara tanah top soil dilahan penelitian yang dijadikan sebagai media untuk pertumbuhan tanaman yaitu N 0,52%, P 0,15%, K 0,58%. Dari hasil analisis tersebut terlihat bahwa unsur hara yang tersedia melalui pemberian trichokompos TKKS yang diformulasikan dengan NPK tablet kedalam media sudah cukup mampu memenuhi kebutuhan

hara untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit terutama pertambahan tinggi tanaman.

Pada akhir pengamatan, pemberian perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK menghasilkan rata-rata tinggi bibit 47.75 cm, sementara tinggi bibit kelapa sawit umur enam bulan menurut standar pertumbuhan yang dikeluarkan oleh PPKS yaitu 35 cm. Hal ini menunjukkan bahwa tinggi bibit asal kecambah kembar di akhir penelitian sudah melebihi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit pada umur enam bulan dan layak digunakan sebagai bahan tanaman. Hasil pertambahan tinggi bibit asal kecambah kembar sudah melebihi standar karena pemberian pupuk dengan perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK memberikan unsur hara yang cukup untuk kebutuhan bibit, sehingga proses stagnasi yang dialami oleh bibit asal kecambah kembar akibat dari pemisahannya dapat terlewati dengan cepat dan berpengaruh terhadap peningkatan pertambahan tinggi bibit asal kecambah kembar. Ini sesuai dengan pendapat Syamsuddin (1997), bahwa dengan dimanfaatkannya bibit asal benih multi embrio, maka biaya penyediaan benih dapat dikurangi sehingga efisiensi dapat ditingkatkan. Pertumbuhan bibit asal benih multiembrio mempunyai keragaan lebih kecil di pre nursery dibandingkan bibit yang berasal dari embrio tunggal karena terkait dengan persediaan cadangan makanan untuk pertumbuhannya. Pertumbuhan bibit ini juga lebih lambat ketika di main nursery karena adanya faktor stagnasi ketika pindah dari pre nursery ke main nursery. Untuk memperoleh bibit yang layak tanam, maka harus dilaksanakan

sistem pemisahan, teknik pemisahan, waktu pemisahan dan pemeliharaan dengan baik. Untuk memperbaiki keragaan pertumbuhan bibit asal benih multi embrio perlu diberikan ekstra pupuk urea melalui daun dengan konsentrasi 0,1-0,2% atau pupuk majemuk 15-15-6-4 dengan konsentrasi 0,15-0,30%.

Pertambahan tinggi tanaman sangat erat kaitannya dengan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Menurut Lingga dan Marsono (2002), penambahan unsur hara nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yakni cabang, batang dan daun yang merupakan komponen penyusun asam amino, protein dan pembentuk protoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Fosfor merupakan komponen utama asam nukleat, berperan terhadap pembelahan sel pada titik tumbuh yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Selain nitrogen dan fosfor unsur kalium juga berperan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang berperan sebagai aktifator berbagai enzim.

Menurut hasil penelitian Hendra (2011), pemberian pupuk NPK 4 tablet yang diberikan sekaligus pada bibit kelapa sawit memberikan efek stress pada tanaman yang dicirikan daun berubah dari hijau menjadi hijau kehitaman hal ini disebabkan karna dosis pupuk yang diberikan lebih dari cukup. Hal ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian ini, pemberian dosis pupuk NPK 4 tablet pada tanaman memberikan pengaruh yang baik terhadap perkembangan bibit kelapa sawit, karena pemberian pupuk NPK sebanyak dua tahap yaitu dua tablet diberikan untuk pemupukan yang pertama dan dua tablet diberikan

untuk pemupukan kedua yaitu pada 1½ bulan setelah pemupukan pertama selama penelitian. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Manurung (2009) bahwa aplikasi pupuk NPK setiap bulan selama enam bulan bibit kelapa sawit di pembibitan utama akan lebih baik terhadap pertumbuhan vegetatif apabila dibandingkan dengan pemupukan satu kali pada saat tanam.

Trichokompos TKKS sangat baik terhadap pertumbuhan tanaman karena memiliki bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg, mampu membuat struktur medium tanam menjadi lebih baik,

daya serap dan daya simpan air yang cukup baik, serta mampu mengkondisikan keadaan lingkungan mikro tanah yang cocok bagi perkembangan akar tanaman. Dengan demikian tanaman dapat tumbuh dengan baik dan selanjutnya menyebabkan pertambahan tinggi tanaman lebih cepat. Sarief (1986) menambahkan perakaran yang baik dapat mengaktifkan penyerapan unsur hara sehingga metabolisme dapat berlangsung dengan baik dan menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih cepat dan dapat menambah tinggi tanaman.

Pertambahan Jumlah Daun (Helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet memberikan pengaruh

yang nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit asal kecambah kembar. Hasil uji lanjut DNMRT 5% dapat dilihat pada tabel2.

Tabel 2. Rerata pertambahan jumlah daun (helai) bibit kelapa sawit $D \times P$ asal kecambah kembar umur 3-6 bulan pada perlakuan formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet.

Perlakuan Formulasi Trichokompos TKKS + Pupuk NPK Tablet	Rerata Pertambahan Jumlah Daun (helai)
P4 (124,5 g + 4 Tablet)	7.50 a
P2 (74,5 g + 4 Tablet)	7.17 a
P3 (124,5 g + 2 Tablet)	7.00 a
P1 (74,5 g + 2 Tablet)	6.83 a
P0 (Tanpa Pupuk)	5.50 b

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh hurufkecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pada perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK menunjukkan pertambahan jumlah daun yang terbanyak yaitu 7,5 helai, hasil ini berbeda tidak nyata terhadap perlakuan formulasi 74,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK, 124 g trichokompos TKKS dengan 2 tablet NPK dan 74,5 g trichokompos dengan 2 tablet NPK. Namun menunjukkan perbedaan yang

nyata terhadap perlakuan tanpa diberi pupuk, dimana perlakuan tanpa pupuk menunjukkan pertambahan jumlah daun yang paling sedikit yaitu 5,5 helai. Hal ini duga bahwa dosis 124,5 g trichokompos TKKS yang di formulasikan dengan 4 tablet NPK sudah mencukupi kebutuhan hara tanaman terutama unsur hara nitrogen. Dosis tersebut juga menunjukkan rerata pertambahan jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan dosis

tanpa perlakuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2007) menyatakan bahwa tanaman yang tidak mendapatkan tambahan nitrogen akan tumbuh kerdil serta daun yang terbentuk juga lebih kecil, tipis dan jumlahnya akan sedikit, sedangkan tanaman yang mendapat tambahan unsur hara nitrogen maka daun yang terbentuk akan lebih banyak dan lebar.

Pada akhir pengamatan, perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK menghasilkan rata-rata jumlah daun 11,5 helai, sementara jumlah daun menurut standar pertumbuhan kelapa sawit yang dikeluarkan oleh PPKS pada bibit kelapa sawit umur 6 bulan yaitu 8-9 helai. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah daun bibit kelapa sawit asal kecambah kembar sudah memenuhi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit dan layak digunakan untuk bahan tanaman. Hasil rata-rata jumlah daun asal kecambah kembar sudah melebihi standar bibit kelapa sawit umur 6 bulan karena pemberian pupuk dengan perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK kedalam media memberikan unsur hara yang cukup terutama unsur nitrogen yang berguna untuk pertambahan jumlah daun pada bibit asal kecambah kembar. Hasil analisis kandungan nitrogen dari trichokompos TKKS yaitu 1,77%, pupuk NPK tablet 10% dan media tanah top soil 0,52 %.

Kandungan unsur hara pada pupuk NPK sangat dibutuhkan tanaman yaitu nitrogen, fosfor dan kalium yang mana merupakan unsur esensial sebagai penyusun dari protein dan klorofil. Menurut Lakitan (2000) unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan

dan perkembangan daun adalah nitrogen. Kandungan N yang terdapat dalam tanaman akan dimanfaatkan tanaman dalam pembesaran sel. Pembelahan oleh sel-sel muda akan membentuk primordia daun. Sedangkan menurut Nyakpa dkk., (1988) proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang terdapat pada medium tanam dan yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman. Sedangkan kalium juga berpengaruh pada jumlah daun dimana unsur hara ini berperan dalam hal pertumbuhan akar tanaman, dengan adanya pertambahan akar tanaman biasanya juga diikuti dengan pertumbuhan tajuk tanaman.

Pemberian trichokompos TKKS sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman karena mengandung bahan organik yang mampu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik sehingga akar mudah menembus tanah dan akar dapat menyerap unsur hara dengan baik menyebabkan pertumbuhan bibit kelapa sawit berjalan baik ditambah lagi dengan ketersediaan unsur hara NPK yang seimbang. Lebih banyaknya pertambahan jumlah daun pada perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK cenderung diakibatkan oleh kondisi media pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Lakitan (2000), mengatakan sistem perakaran tanaman dipengaruhi oleh kondisi tanah, ketersediaan air, unsur hara, suhu tanah dan aerasi dalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Pertambahan Diameter Bonggol (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet

memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit asal kecambah kembar. Hasil uji lanjut DNMRT 5% dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3. Rerata pertambahan diameter bonggol (cm) bibit kelapa sawit D × P asal kecambah kembar umur 3-6 bulan pada perlakuan formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet.

Perlakuan Formulasi Trichokompos TKKS + Pupuk NPK Tablet	Rerata Pertambahan Diameter Bonggol (cm)
P4 (124,5 g + 4 Tablet)	2.31 a
P2 (74,5 g + 4 Tablet)	2.10 a
P3 (124 g + 2 Tablet)	2.05 a
P1 (74,5 g + 2 Tablet)	2.02 a
P0 (Tanpa Pupuk)	1.27 b

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pada perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK menunjukkan pertambahan diameter bonggol terbaik yaitu 2,31 cm, hasil ini berbeda tidak nyata terhadap perlakuan formulasi 74,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK, 124 g trichokompos TKKS dengan 2 tablet NPK dan 74,5 g trichokompos dengan 2 tablet NPK. Namun menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan tanpa diberi pupuk, dimana perlakuan tanpa pupuk menunjukkan pertambahan diameter bonggol yang paling terendah yaitu 1,27 cm. Hal ini diduga karena sifat dan kriteria tanah top soil yang digunakan sebagai media pertumbuhan tanaman tanam lebih baik sehingga pemberian perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet pupuk NPK dapat mendekomposisi tanah top soil tersebut, hasilnya unsur hara N, P dan K dapat tersedia dalam tanah top soil untuk diserap bibit kelapa sawit dalam pembentukan bonggol. Keadaan ini juga diduga berkaitan dengan cara pemberian 4

tablet pupuk NPK yaitu sebanyak 2 tahap dimana dua tablet diberikan untuk pemupukan yang pertama dan dua tablet diberikan untuk pemupukan kedua selama penelitian, sehingga konsentrasi pupuk yang diberikan pada medium tidak mengganggu metabolisme akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Suryanti (2004), bahwa tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman akan meningkat demikian juga akumulasi asimilat pada daerah batang akan meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang.

Pada akhir pengamatan, perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK menghasilkan rata-rata diameter bonggol yaitu 3,1 cm, sementara diameter bonggol pada bibit kelapa sawit yang berumur 6 bulan menurut standar pertumbuhan kelapa sawit yang dikeluarkan oleh PPKS yaitu 1,8 cm. Hal ini menunjukkan diameter bonggol pada bibit kelapa sawit asal kecambah kembar yang berumur 6

bulan di akhir penelitian sudah melebihi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hasil rata-rata diameter bonggol asal kecambah kembar sudah melebihi standar bibit kelapa sawit umur 6 bulan karena pemberian pupuk dengan perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK kedalam media memberikan unsur hara yang cukup terutama unsur kalium yang berguna untuk pembentukan bonggol pada bibit asal kecambah kembar. Hasil analisis kandungan kalium dari trichokompos TKKS yaitu 2,52% , pupuk NPK tablet 14% dan media tanah top soil 0,58 %.

Pertambahan diameter bonggol erat kaitannya dengan jumlah unsur hara yang diberikan. Leiwakabessy (1988) menyatakan bahwa unsur kalium sangat berperan didalam

meningkatkan diameter bonggol tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan akar dan daun pada proses unsur hara. Tersedianya unsur kalium pada medium maka pembentukan karbohidrat dan translokasi pati ke batang bibit kelapa sawit akan semakin lancar. Menurut Jumin (1992) 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.

Volume Akar (ml)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet memberikan

pengaruh yang nyata terhadap volume akar bibit kelapa sawit asal kecambah kembar. Hasil uji lanjut DNMRT 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata volume akar (ml) bibit kelapa sawit D × P asal kecambah kembar umur 3-6 bulan pada perlakuan formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet.

Perlakuan Formulasi Trichokompos TKKS + Pupuk NPK Tablet	Rerata Volume Akar (ml)
P4 (124,5 g + 4 Tablet)	53.33 a
P2 (74,5 g + 4 Tablet)	53.33 a
P3 (124g + 2 Tablet)	36.67 ab
P1 (74,5g + 2 Tablet)	36.67 ab
P0 (Tanpa Pupuk)	26.67 b

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

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pada perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK, 74,5 g trichokompos TKKS dengan 4 Tablet NPK menunjukkan volume akar yang terbaik yaitu sama-sama 53,33 ml, hasil ini berbeda tidak nyata terhadap perlakuan formulasi 124

g trichokompos TKKS dengan 2 tablet NPK, 74,5 g trichokompos TKKS dengan 2 tablet NPK. Namun menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan tanpa diberi pupuk, dimana hasilnya yang terendah yaitu 26,67 ml. Hal ini diduga bahwa dengan peningkatan unsur hara yang diberikan

mampu meningkatkan perkembangan akar bibit kelapa sawit. Sebagaimana diketahui bahwa pupuk NPK tablet mengandung unsur-unsur hara makro maupun mikro yang berperan penting bagi perkembangan akar bibit kelapa sawit. Ini sesuai dengan pernyataan Sarief (1986), bahwa volume akar sangat erat kaitannya dengan unsur hara makro seperti N, P dan K. unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang proses pemanjangan akar. Sedangkan menurut Novizan (2002), unsur mikro seperti Fe, Cu, Zn, Mo dan Mn pada umumnya diperlukan dalam sejumlah proses katalisator untuk aktif dalam berbagai reaksi enzimatik di dalam sel. Unsur-unsur tersebut merupakan berbagai activator enzim yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan jaringan akar.

Menurut Lakitan (1996) bahwa yang mempengaruhi pola penyebaran akar antara lain adalah suhu, aerasi, ketersediaan air dan unsur hara. Menurut Lingga dan Marsono (2005) bahwa pemberian unsur hara melalui pupuk pada batas tertentu dapat memberikan pengaruh yang nyata, tetapi pemberian terlalu sedikit tidak memberikan pengaruh, sedangkan

Berat Kering Bibit (gr)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet memberikan pengaruh yang nyata terhadap volume akar bibit kelapa sawit asal kecambah kembar.

pemberian yang terlalu banyak dapat menyebabkan terjadinya keracunan.

Selain itu Pemberian bahan organik seperti trichokompos TKKS pada medium tumbuh tanaman sangatlah baik karena dapat meningkatkan daya serap serta daya ikat tanah terhadap air dan unsur hara yang merupakan faktor untuk perkembangan akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga (1999) bahwa bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dengan membentuk butiran tanah yang lebih besar oleh senyawa perekat yang dihasilkan mikroorganisme yang terdapat pada bahan organik. Butiran tanah-tanah yang lebih besar akan memperbaiki permeabilitas dan agregat tanah sehingga daya serap serta daya ikat tanah terhadap air akan meningkat.

Sutejo (2002) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan aktifitas 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. Jika pemberian pupuk organik tidak optimal maka tanaman dapat terganggu dalam melakukan aktifitasnya dan hal ini menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Hasil uji lanjut DNMRT 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata berat kering (g) bibit kelapa sawit $D \times P$ asal kecambah kembar umur 3-6 bulan pada perlakuan formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet.

Perlakuan Formulasi Trichokompos TKKS + Pupuk NPK Tablet	Rerata Berat kering bibit (g)
P4 (124,5 g + 4 Tablet)	26.25 a
P2 (74,5 g + 4 Tablet)	20.10 b
P3 (124,5 g + 2 Tablet)	19.90 b
P1 (74,5 g + 2 Tablet)	18.93 b
P0 (Tanpa Pupuk)	8.96 c

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf 5%.

Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada perlakuan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK menunjukkan berat kering bibit terbaik yaitu 26,25 g, hasil ini berbeda nyata terhadap semua perlakuan formulasi dosis pupuk lainnya. Hal ini sesuai dengan pertumbuhan terbaik pada parameter pertumbuhan tinggi, jumlah daun, diameter bonggol dan volume akar sehingga berat kering tanaman yang cenderung terbaik didapatkan pada dosis 124,5 g trichokompos TKKS yang di formulasikan dengan 4 tablet NPK. Peningkatan pemberian bahan organik melalui trichokompos dan penambahan unsur hara dari NPK tablet mampu meningkatkan berat kering bibit kelapa sawit. Hal ini didukung oleh pendapat Harjadi (1988) menyatakan bahwa peningkatan berat kering tanaman terjadi apabila proses fotosintesis lebih besar dari pada proses respirasi sehingga terjadi penumpukan bahan organik pada jaringan tanaman dalam jumlah yang seimbang sehingga pertumbuhan akan stabil. Ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil. Dengan peningkatan klorofil relatif akan mendukung penambahan berat berangkasan kering, sedangkan berangkasan kering merupakan hasil dari

pengeringan air yang terdapat dalam jaringan tanaman.

Menurut Dwijosaputra (1985), bahwa berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tanaman tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman dan tanaman pada umumnya terdiri dari 70% air dan dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik. Berat kering menunjukkan perbandingan antara air dan bahan padat yang dikendalikan jaringan tanaman. Selanjutnya Jumin (1992), menyatakan produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Jika dosis yang diberikan pada perlakuan semakin meningkat maka akan terlihat pada peningkatan berat kering tanaman.

Menurut Lakitan (1993) Kandungan unsur hara di dalam tumbuhan dihitung berdasarkan berat bahan kering tumbuhan disajikan dengan satuan ppm atau persen. Bahan kering tumbuhan adalah bahan tumbuhan setelah seluruh air yang terkandung didalamnya dihilangkan. Berat kering tanaman berkaitan dengan hasil relokasi dari proses fotosintesis yang disimpan untuk pembentukan bahan tanaman. Menurut Nelvia (1985) bahwa berat

kering tanaman menggambarkan keseimbangan antara pemanfaatan fotosintat dengan respirasi yang terjadi dan biasanya 25-30% hasil fotosintesis digunakan untuk respirasi dan selebihnya dimanfaatkan untuk pembentukan tanaman yang mengakibatkan meningkatnya berat kering tanaman.

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

karbon dioksida yang akan meningkatkan total berat kering tanaman. Heddy (2001), menyatakan pertambahan berat kering dari suatu organisme menunjukkan pertambahan protoplasma, akibat bertambahnya ukuran dan jumlah sel. Menurut Lakitan (1996), berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik dan merupakan hasil sintesa tanaman dari senyawa organik, air dan karbondioksida akan memberikan kontribusi terhadap berat kering tanaman. Nyakpa dkk (1988) menyatakan dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian berbagai dosis formulasi trichokompos TKKS dengan pupuk NPK tablet memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pemberian formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK merupakan formulasi perlakuan terbaik untuk pertumbuhan pada bibit kelapa sawit asal kecambah kembar.
2. Hasil akhir pengamatan pada penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter bonggol pada bibit kelapa sawit asal kecambah kembar yang berumur 6 bulan telah melebihi standar pertumbuhan kelapa sawit yang dikeluarkan oleh PPKS. Sehingga bibit kelapa sawit asal kecambah kembar layak untuk digunakan sebagai bahan tanaman.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk memperoleh bibit kelapa sawit asal kecambah kembar yang layak tanam, maka harus dilaksanakan sistem pemisahan, teknik pemisahan, waktu pemisahan, dan pemeliharaan dengan baik. Dan untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit asal kecambah kembar di pembibitan utama yang terbaik disarankan menggunakan formulasi 124,5 g trichokompos TKKS dengan 4 tablet NPK. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang efektif terhadap pertumbuhan bibit asal kecambah kembar maka perlu dilakukannya penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Riau, 2013. **Riau dalam Angka**. Badan Pusat Statistik. Pekanbaru. Riau
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2014. **Riau Fokuskan Peremajaan Perkebunan dan Tumpang Sari**. Pekanbaru. Riau.
- Dwijoseputra. 1985. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia. Jakarta.
- Hadisuwito. 2007. **Membuat Pupuk Kompos Cair**. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Harjadi, S.S. 1988. *Pengantar Agronomi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hendra, 2011. **Pengujian Komposisi Medium PMK – Gambut Yang Dipupuk Dengan Berbagai Taraf Dosis NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)**". Skripsi Agronomi 2011 Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Heddy, S. 2001. **Hormon Tumbuhan**. Rajawali. Jakarta
- Jumin, H.B. 1992. *Ekologi Tanaman*. Rajawali. Jakarta.
- Lakitan, B. 1993. **Dasar- dasar Fisiologi Tumbuhan**. Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lakitan, B. 2000. **Dasar- dasar Fisiologi Tumbuhan**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 2007. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Grafindo Persada. Jakarta.
- Leiwakabessy, F.M. 1985. **Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Lingga, P. 1999. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P dan marsono. 2002, **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya Jakarta.
- Lingga, P dan marsono. 2005, **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya Jakarta.
- Murbandono, L.H.S. 2003. **Membuat Kompos**. PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nelvia. 1985. **Efisiensi Pupuk Fosfat Dengan Penggunaan Silezim Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa*)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Novizan. 2002. **Pemupukan Yang Efektif**. Agromedia Pustaka, Jakarta.

- Nyakpa, M. Y, A. M. Lubis M. A. Pulungan , A. Munawar, G. B. Hong dan N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah.**Universitas Lampung Press. Bandar Lampung.
- Sarief, E. S.1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian.** Pustaka Buana. Bandung.
- Suryanti, Y. 2004. **Pengaruh Volume Tanah dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama.**Skripsi Agronomi 2004 Fakultas Pertanian Univesitas Riau. Pekanbaru.
- Sutejo. M. M. 2002. **Pupuk dan Cara Pemupukan.** PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Syamsuddin E. 1997. **Keragaan pertumbuhan dan pengelolaan bibit sapihan asal benih multi embrio di pembibitan kelapa sawit.** Warta PPKS Volume 5 Nomor 3Oktober 1997. Medan.