

**PEMBERIAN BEBERAPA DOSIS TRICHO-KOMPOS LEGUMINOSA
TERFORMULASI TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO
(*Theobroma cacao* L.)**

**GIVING OF SEVERAL DOSES OF FORMULATED LEGUMINOSE
TRICHO-COMPOST ON THE GROWTH OF COCOA SEEDLINGS
(*Theobroma cacao* L.)**

Very Fernando H.¹, Fifi Puspita², Hafiz Fauzana²

Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Riau University

Jl. HR. Subrantas km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293

veri.fernandohts@gmail.com 0823-8732-3839

ABSTRACT

The research was purposed to study the effect and get the best dosage of formulated leguminose Tricho-compost on cocoa seedlings (*Theobroma cacao* L.). The research was conducted by Completely Randomized Design (CRD) that consists of 5 treatment and 4 replication, ex formulated leguminose Tricho-compost dosage 0 g/polybag, 25 g/polybag, 50 g/polybag, 75 g/polybag and 100 g/polybag. The parameters observed were seed height, leaf number, stem diameter, leaf area, wet weight, root volume, root shoots ratio and dry weight of seedlings. The results of research showed that the giving of formulated leguminose tricho-compost of 75 g/polybags was the best dosage that could increase the height of seedlings, leaf number, stem diameter, leaf area, wet weight, root volume, root shoots ratio and dry weight of cocoa seedlings.

Keywords: cocoa, leguminose, tricho-compost, formulated.

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomis untuk dikembangkan. Tanaman ini merupakan salah satu komoditas ekspor yang cukup potensial sebagai penghasil devisa negara. Kakao memberikan sumbangan devisa terbesar ke tiga pada sub sektor perkebunan setelah karet dan minyak sawit (Wahyudi, 2008).

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kakao adalah dengan memperhatikan aspek budidaya dari tanaman kakao yang berawal dari pembibitan. Faktor medium tanam dalam pembibitan sangat perlu diperhatikan karena turut mempengaruhi keberhasilan pembibitan. Pertumbuhan bibit yang baik akan menunjang pertumbuhan vegetatif dan generatif pada tanaman

kakao. Bibit kakao yang baik adalah dapat menghasilkan tanaman yang sehat, tidak mudah diserang penyakit dan lebih tanggap terhadap pemupukan sehingga menghasilkan bibit kakao yang berkualitas, salah satunya dengan cara pemberian pupuk yang tepat. Pemupukan merupakan salah satu upaya pemeliharaan tanaman kakao dipembibitan dengan tujuan memperbaiki kesuburan tanah melalui cara penambahan unsur hara, baik makro maupun mikro yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kakao.

Pemupukan organik merupakan salah satu usaha untuk menambah hara makro dan mikro bagi tanaman sekaligus memperbaiki struktur tanah. Pupuk anorganik sangat sedikit mengandung unsur hara mikro, oleh sebab itu perlu diimbangi dengan penggunaan pupuk

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

organik yang banyak mengandung hara mikro terutama kompos yang berasal dari daun-daunan seperti kompos leguminosa (Pracaya, 2001). Pemanfaatan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Djuarnani, dkk. 2007). Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan yaitu tricho-kompos leguminosa.

Tricho-kompos leguminosa merupakan kompos yang mengandung bahan organik yang menggunakan *Trichoderma* sp. sebagai dekomposer. Pemanfaatan *Trichoderma* sp. untuk pembuatan kompos hanya membutuhkan waktu satu bulan (Balai Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pertanian, 2003). Proses pengomposan dapat dipersingkat dengan pemberian mikroorganisme pengurai seperti jamur *Trichoderma* sp. (Susanto, 2002).

Tricho-kompos leguminosa yang mengandung *Trichoderma* sp. tidak hanya memperkaya unsur hara bagi tanaman, namun juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah, tata udara dan air dalam tanah, mengikat unsur hara dan memberikan makanan bagi jasad renik yang ada dalam tanah sehingga meningkatkan peran mikroba dalam menjaga kesuburan tanah. Untuk meningkatkan kualitas Tricho-kompos leguminosa yang dihasilkan, maka dilakukan pengkayaan dengan penambahan zeolit yang disebut Tricho-kompos leguminosa terformulasi. Tricho-kompos ini diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara baik makro dan mikro di dalam tanah. (Purwantisari, dkk. 2008).

Hasil penelitian Puspita, dkk (2007) menunjukkan bahwa perlakuan Tricho-kompos pada dosis 30 gram/polybag bibit kelapa sawit dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit dan mengendalikan penyakit *Ganoderma boninense*. Rachim (2014) menyatakan bahwa pemberian Tricho-kompos 50 g/polybag menghasilkan

pertambahan tinggi bibit terbaik pada bibit kopi Robusta.

Penggunaan Tricho-kompos leguminosa yang diperkaya dengan zeolit diharapkan akan mampu menghasilkan bibit kakao yang baik dan berkualitas, sehingga pertumbuhan tanaman dilapangan akan berjalan dengan baik juga dapat berproduksi dengan maksimal, karena tricho-kompos leguminosa mengandung mikroorganisme yang berperan sebagai agen hayati yang mampu membunuh patogen tanah dan melindungi tanaman dari hama dan penyakit serta mampu mempercepat dekomposisi sehingga bahan organik dapat tersedia dengan cepat untuk menghasilkan unsur hara yang akan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit kakao.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di areal Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, jalan Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Madya Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2016 sampai bulan Januari 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kakao varietas *Trinitario* F1 yang diperoleh dari pusat penelitian kelapa sawit Sumatra Utara, tanah *top soil*, Sevin 85-EC, Dhitane M-45, *polybag* ukuran 30 cm x 25 cm (volume 5 kg tanah), pupuk NPK, Tricho-kompos leguminosa terformulasi, kantong plastik, kayu, paku, air dan pasir.

Alat yang digunakan selama penelitian adalah cangkul, ember, parang, tali rafia, mistar, meteran, gelas ukur, kertas padi, ayakan, *sprayer*, gunting, label, *shading net*, jangka sorong, timbangan digital, gembor, kamera, buku dan alat-alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan perbedaan dosis tricho-kompos leguminosa terformulasi,

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

yaitu : $K_0 = 0 \text{ g/polybag}$, $K_1 = 25 \text{ g/polybag}$, $K_2 = 50 \text{ g/polybag}$, $K_3 = 75 \text{ g/polybag}$, $K_4 = 100 \text{ g/polybag}$. Pelaksanaan penelitian dimulai dari tahap penyediaan pupuk kompos, persiapan tempat penelitan, pembuatan naungan, pendederan benih, persiapan media tanam, pemberian perlakuan, penanaman dan pemeliharaan. Parameter yang diamati adalah tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, luas daun terluas, berat basah, volume akar, rasio tajuk akar dan berat kering. Data hasil

penelitian dianalisis dengan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit

Hasil pengamatan terhadap tinggi bibit kakao setelah dianalisis dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan pemberian tricho-kompos leguminosa terformulasi berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao. Rerata tinggi bibit kakao setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi bibit kakao dengan pemberian beberapa dosis Tricho-kompos leguminosa terformulasi.

Tricho-kompos Leguminosa Terformulasi (g/polybag)	Tinggi Bibit (cm)
100	48,85 a
75	42,66 ab
50	38,61 bc
25	37,66 bc
0	34,77 c

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi bibit kakao yang diberi Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 75-100 g/polybag merupakan rerata tinggi bibit cenderung tertinggi dan berbeda nyata pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 50 g/polybag, 25 g/polybag dan 0 g/polybag. Hal ini karena kandungan unsur hara yang terdapat pada Tricho-kompos leguminosa terformulasi pada dosis 75 g/polybag sampai 100 g/polybag telah mencukupi untuk pertumbuhan tinggi bibit kakao. Berdasarkan hasil analisis laboratorium Tricho-kompos leguminosa mengandung 13,7% C-Organik, 2,09% N, 3,04% P, 1,75% K dan pH 7,5. Setyamidjaja dan Wirasmoko (1994) mengemukakan bahwa unsur hara N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga semakin banyak N yang tersedia maka pertumbuhan vegetatif tanaman akan semakin baik. Menurut Lingga dan Marsono (2013), 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.

Pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi pada awal penyediaan media tanam akan lebih baik karena dapat mempercepat proses perbaikan sifat fisik tanah sehingga ketersediaan unsur hara dapat dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan tinggi bibit kakao. Bahan organik seperti kompos dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktural, aerasi dan porositas tanah (Sukman, 1991). Perbaikan sifat fisik tanah tersebut akan mempertinggi kemampuan tanah untuk menahan air. Dengan demikian hal ini

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

sangat mendukung pertumbuhan yang lebih baik dari pembibitan.

Pemberian bahan pembenah berupa zeolit ke dalam media tanam menyebabkan hara yang diberikan ke dalam tanam terabsorpsi dan akan dilepaskan secara perlahan-lahan. Pelepasan hara secara perlahan dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman tersedia dalam waktu lebih lama sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Menurut Polat, *et al.* (2004), zeolit yang ditambahkan bersama pupuk membantu menahan hara pada zona perakaran, mengurangi pencucian hara seperti N, K sehingga kemampuan absorpsi akar meningkat dan zeolit dapat melepaskan hara ketika dibutuhkan tanaman.

Tinggi bibit kakao pada perlakuan pemberian dosis 75-100 *g/polybag* Tricho-kompos leguminosa terformulasudah menunjukkan standar tinggi bibit kakao varietas trinitrio F1 yang dikeluarkan oleh Standart Operasional Prosedur (SOP) Pembibitan Kakao Seedling 2006, dimana tinggi bibit kakao umur 4–6 bulan minimal 40-49 cm.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun bibit kakao setelah dianalisis dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan pemberian tricho-kompos leguminosa terformulasi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao. Rerata jumlah daun bibit kakao setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ditampilkan pada Tabel 2

Tabel 2. Jumlah daun bibit kakao dengan pemberian beberapa dosis Tricho-kompos leguminosa terformulasi.

Tricho-kompos Leguminosa Terformulasi (<i>g/polybag</i>)	Jumlah Daun(helai)
100	26,37 a
75	22,25 ab
50	21,12 bc
25	20,62 bc
0	16,87 c

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun bibit kakao yang diberi Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 75-100 *g/polybag* merupakan reratajumlah dauncenderung terbanyak dan berbeda tidak nyata dengan pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 50 *g/polybag*, 25 *g/polybag* dan 0 *g/polybag*. Hal ini diduga bahwa Tricho-kompos leguminosa terformulasi memiliki kandungan unsur N yang cukup tinggi yaitu 2,09%. Lakitan (2010) menyatakan bahwa unsure hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan danperkembangan daun adalah N. Unsur ini berperan dalam proses sintesis klorofil, protein dan pembentukkan sel-sel baru sehingga

mampu membentuk organ-organ seperti daun. Kandungan N yang terdapat dalam tanah akan dimanfaatkan tanaman dalam pembelahan sel. Pembelahan oleh pembesaran sel-sel yang muda akan memebentuk primordia daun.

Golsdworthy dan Fisher (1992) menyatakan jumlah daun akan dipengaruhi oleh tinggi tanaman, dengan bertambahnya tinggi tanaman maka jumlah nodus akan bertambah sehingga jumlah daun akan bertambah dikarenakan daun muncul dari nodus tersebut dan sebaliknya. Bagus *et al.* (1997) menyatakan bahwa pemberian Tricho-kompos dapat berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara antara lain unsur makro (N, P, K) dan C-organik. Sutedjo

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

(2008) menyatakan unsur N merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, akar, dan batang.

Jumlah daun bibit kakao pada semua perlakuan pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasudah menunjukkan standar jumlah daun bibit kakao varietas trinitrio F1 yang dikeluarkan oleh Standart Operasional Prosedur (SOP) Pembibitan Kakao Seedling 2006, dimana

jumlah daun bibit kakao umur 4–6 bulan minimal 10 helai.

Diameter Batang

Hasil pengamatan terhadap diameter batang bibit kakao setelah dianalisis dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan pemberian tricho-kompos leguminosa terformulasi berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kakao. Rerata diameter batang bibit kakao setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Diameter batang bibit kakao dengan pemberian beberapa dosis Tricho-kompos leguminosa terformulasi.

Tricho-kompos Leguminosa Terformulasi (g/polybag)	Diameter Batang (cm)
100	0,55 a
75	0,52 ab
50	0,48 ab
25	0,44 b
0	0,43 b

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa diameter batang bibit kakao yang diberi Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 50-100 g/polybag menghasilkan diameter batang cenderung terbesar dan berbeda nyata dengan pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 25 g/polybag dan 0 g/polybag. Hal ini diduga pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi dengan dosis 50-100 g/polybag ketersediaan unsur hara dari unsur K lebih baik. Berdasarkan hasil analisis Tricho-kompos leguminosa di laboratorium diketahui bahwa kandungan unsur K yaitu 1,75%. Unsur K merupakan unsur hara utama untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yakni batang.

Diameter batang bibit kakao dipengaruhi oleh tersedianya unsur N, P, dan K, namun unsur K lebih banyak dibutuhkan dalam pembesaran diameter batang bibit kakao, dengan tersedianya unsur K, maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi

pati ke batang bibit kakao dan memperlancar proses translokasi hara dari akar ke tajuk. Leiwakabessy (1988), menyatakan bahwa unsur hara kalium sangat berperan di dalam meningkatkan pertumbuhan batang tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun pada proses transpirasi. Selanjutnya Setyamidjaja (1992), menyatakan bahwa nitrogen dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman seperti lingkaran batang. Menurut Jumin (1992), batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya tanaman muda, dengan adanya unsur hara dapat mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat, sehingga membantu dalam pembentukan lilit batang.

Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan proses metabolisme dari tanaman akan meningkat, demikian juga akumulasi asimilat pada daerah batang akan meningkat, sehingga

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

terjadi pembesaran pada bagian batang. Pertumbuhan batang tidak hanya pertambahan tinggi, namun pembesaran diameter batang juga terjadi karena tanaman menjalankan fungsi fisiologisnya (Lakitan, 2010).

Diameter batang bibit kakao pada perlakuan pemberian dosis 75-100 *g/polybag* Tricho-kompos leguminosa terformulasi sudah menunjukkan standart diameter batang bibit kakao varietas trinitrio F1 yang dikeluarkan oleh Standart Operasional Prosedur (SOP) Pembibitan Kakao Seedling 2006, dimana diameter

batang bibit kakao umur 4–6 bulan minimal 0,5 cm

Luas Daun Terluas

Hasil pengamatan terhadap luas daun terluas bibit kakao setelah dianalisis dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan pemberian tricho-kompos leguminosa terformulasi berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit kakao. Rerata luas daun bibit kakao setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Luas daun terluas bibit kakao dengan pemberian beberapa dosis Tricho-kompos leguminosa terformulasi.

Tricho-kompos Leguminosa Terformulasi (<i>g/polybag</i>)	Luas Daun terluas (cm ²)
100	200,86 a
75	152,53 ab
50	141,11 b
25	134,86 b
0	114,48 b

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa luas daun bibit kakao yang diberi Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 100 *g/polybag* merupakan rerata luas daun cenderung terbesar yaitu 200,86 cm² dan berbeda tidak nyata dengan pemberian dosis 75 *g/polybag* dan berbeda nyata dengan pemberian Tricho-kompos dosis 50 *g/polybag*, 25 *g/polybag* dan 0 *g/polybag*. Hal ini dikarenakan pada dosis tersebut unsur hara yang diperlukan oleh bibit sudah terpenuhi. Pemberian Tricho-kompos pada awal penyiapan media tanam akan lebih baik karena proses perombakannya akan lebih cepat sehingga ketersediaan unsur hara dapat dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan luas daun bibit kakao. Unsur hara yang terserap baik oleh tanaman akibat perbaikan sifat-sifat tanah dari penambahan bahan organik dapat merangsang pertumbuhan luas daun. Semakin baik sifat fisik, biologi dan kimia

tanah maka pertumbuhan bibit kakao akan semakin baik karena unsur hara didalam medium tanah dapat tersedia dan diserap dengan baik sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Kemampuan bahan organik untuk mengikat unsur hara dan air menyebabkan unsur hara yang sebelumnya rendah di dalam tanah menjadi meningkat (Suriatna, 1998 dalam Hatta,dkk, 2006).

Pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasidosis 100 *g/polybag* mampu memberikan hasil yang tertinggi terhadap luas daun terluas yaitu 200,86 cm² dan berbeda nyata dengan dosis 0-50 *g/polybag*. Hal ini diduga karena pemberian dosis tersebut mampu menyumbangkan unsur hara bagi bibit kakao sehingga unsur hara yang tersedia membuat laju fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan meningkat. Selanjutnya, ditranslokasikan ke organ-organ pertumbuhan vegetatif yang digunakan untuk penambahan luas daun bibit kakao.

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Hal ini tidak terlepas dari fungsi unsur hara yang diberikan terutama unsur nitrogen. Menurut Lakitan (2010) unsur hara nitrogen mempengaruhi pembentukan sel-sel baru, fosfor berperan dalam pengaktifan enzim-enzim dalam proses fotosintesis, sedangkan kalium mempengaruhi perkembangan jaringan meristem yang dapat mempengaruhi panjang dan lebar daun.

Lukikariati, dkk (1996) menyatakan bahwa luas daun yang besar meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga akumulasi fotosintat yang dihasilkan menjadi tinggi. Fotosintat yang dihasilkan mendukung kerja sel-sel jaringan tanaman dalam berdiferensiasi sehingga akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan bagian pembentukan tanaman seperti daun, batang dan akar. Mas'ud (1993) menyatakan bahwa daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaannya jika ketersediaan nitrogen mencukupi. Suwandi dan Chan (1982) menyatakan unsur fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg) dan

kalsium (Ca) berperan dalam menunjang pertumbuhan lebar daun.

Hakim *et al.* (1986) menyatakan bahwa unsur nitrogen (N) berpengaruh terhadap luas daun, dimana pemberian pupuk yang mengandung nitrogen (N) dibawah optimal akan menurunkan luas daun. Menurut Lakitan (2010) alokasi fotosintat yang terbesar terdapat pada bagian yang masih aktif melakukan fotosintesis yang diperlihatkan dengan adanya penambahan luas daun dan panjang daun. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardner, dkk (1991) bahwa P dan K berperan dalam fotosintesis yang secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun.

Berat Basah

Hasil pengamatan terhadap berat basah bibit kakao setelah dianalisis dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan pemberian tricho-kompos leguminosa terformulasi berpengaruh nyata terhadap berat basah bibit kakao. Rerata berat basah bibit kakao setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat basah bibit kakao dengan pemberian beberapa dosis Tricho-kompos leguminosa terformulasi.

Tricho-kompos Leguminosa Terformulasi (g/polybag)	Berat Basah (g)
100	32,005 a
75	28,165 ab
50	24,770 abc
25	23,365 bc
0	18,450 c

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa berat basah bibit kakao yang diberi Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 100 g/polybag merupakan rerata berat basah tertinggi yang berbeda tidak nyata dengan dosis 75 g/polybag dan 50 g/polybag serta berbeda nyata dengan pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 25 g/polybag dan 0

g/polybag. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi mampu memberikan sumbangan unsur hara yang dibutuhkan bibit kakao untuk tumbuh dan berkembang secara optimal sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman, lebar daun dan luas daun tanaman yang selanjutnya

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

berpengaruh terhadap berat basah tanaman tersebut.

Pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi idosis 100 g/polybag mampu memberikan hasil yang terbesaryaitu 32,005 g. Hal ini diduga unsur hara yang tersedia sudah mampu terpenuhi sehingga perakaran dalam tanah mampu berkembang dengan baik kemudian dapat meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan bobot basah tanaman. Tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan sempurna jika tanaman mendapatkan unsur hara dalam jumlah yang tepat.

Bobot basah menunjukkan kemampuan tanaman dalam menyerap bahan organik yang digunakan untuk proses pertumbuhan tanaman. Hal ini juga berkaitan dengan peran akar dalam menyerap unsur hara yang disediakan Tricho-kompos leguminosa terformulasi. Menurut Suwahyono (2003) adanya jamur *Trichoderma* sp. akan mengeluarkan zat aktif semacam hormon auksin yang merangsang pembentukan akar lateral. Menurut Sutarto dalam Herlina dan Dewi (2010) bahwa akar merupakan pintu masuk hara dan air dan zat terlarut di dalamnya ke tempat dibutuhkan tanaman. Fotosintesis akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil tanaman. Herlina dan Dewi (2010) menambahkan bahwa pertumbuhan

tanaman memerlukan unsur hara dan air, penyerapan air dan hara yang baik dipengaruhi oleh pertumbuhan akar, dengan pemberian kompos *Trichoderma* sp. maka pertumbuhan akar menjadi lebih baik.

Salah satu keunggulan bahan organik pada Tricho-kompos yaitu kemampuannya untuk meningkatkan daya serap dan daya ikat tanah terhadap air sehingga kebutuhan air tanaman akan terpenuhi. Ketersediaan air bagi tanaman juga sangat menentukan peningkatan berat basah tanaman. Gardner, dkk (1991) menyatakan bahwa 80% berat basah tanaman terdiri dari air. Lakitan (2010) juga menyatakan bahwa bobot basah tanaman tergantung kadar air dalam jaringan tanaman. Lingga (1992) menjelaskan 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-butiran tanah yang lebih besar akan memperbaiki permeabilitas dari agregat tanah, sehingga daya serap serta daya ikat tanah terhadap air akan meningkat. Daya simpan air yang baik oleh bahan organik ini menyebabkan kegiatan-kegiatan yang terjadi dalam sel tanaman berjalan sempurna sehingga pertumbuhan tanaman berlangsung dengan baik.

Volume Akar

Hasil pengamatan terhadap volume akar bibit kakao setelah dianalisis dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan pemberian tricho-kompos leguminosa

terformulasi berpengaruh nyata terhadap volume akar bibit kakao. Rerata volume akar bibit kakao setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Volume akar bibit kakao dengan pemberian beberapa dosis Tricho-kompos leguminosa terformulasi.

Tricho-kompos Leguminosa Terformulasi (g/polybag)	Volume Akar (ml)
100	16,00 a
75	12,12 b

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

50	9,25 bc
25	9,00 bc
0	6,25 c

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa volume akar bibit kakao yang diberi Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 100 g/polybag merupakan volume akar terbesar yaitu 16,00 mldan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa dengan dosis tersebut unsur hara yang diberikan telah mencukupi untuk menunjang pertumbuhan akar bibit kakao. Pemberian bahan organik pada awal penyiapan media tanam akan lebih baik karena dapat mempercepat proses perombakan sehingga ketersediaan unsur hara dapat dimanfaatkan untuk proses pertumbuhan akar bibit kakao (Sutanto, 2002). Pertumbuhan akar yang baik akan meningkatkan volume akar. Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman. Lakitan (2010) menyatakan sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar.

Pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 100 g/polybag mampu memberikan hasil yang tertinggi terhadap volume akar yaitu 16,000 ml. Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara yang tersedia pada Tricho-kompos leguminosa terformulasi yang

Rasio Tajuk Akar

Hasil pengamatan terhadap rasio tajuk akar bibit kakao setelah dianalisis dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan pemberian tricho-kompos leguminosa terformulasi berpengaruh

sangat dibutuhkan oleh bibit kakao sudah terpenuhi dengan baik. Unsur N, P dan K sangat dibutuhkan tanaman dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar. Hal ini sependapat dengan yang dikatakan oleh Sarief (1986) bahwa unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam pembentukan system perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung merangsang proses pemanjangan akar. Jika perakaran tanaman berkembang dengan baik maka pertumbuhan akar tanaman lainnya juga akan tumbuh dengan baik karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Menurut Foth (1994) volume air yang cukup dapat menyediakan kebutuhan fosfor karena merupakan unsur hara immobil (tidak dapat diedarkan) dalam tanah. Semakin bersifat mobil unsur hara tersebut dalam air tanah maka semakin mudah hara tersebut bergerak kearah akar dan diserap oleh tanaman. Menurut Sutedjo (2008) pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah karena struktur tanah menjadi meningkat sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik.

nyata terhadap rasio tajuk akar bibit kakao. Rerata rasio tajuk akar bibit kakao setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rasio tajuk akar bibit kakao dengan pemberian beberapa dosis Tricho-kompos leguminosa terformulasi.

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tricho-kompos Leguminosa Terformulasi (g/polybag)	Rasio Tajuk Akar
100	5,86 a
75	4,06 b
50	3,31 c
25	3,00 c
0	2,93 c

Ket : Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Lanjut DN MRT pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa rasio tajuk akar bibit kakao yang diberi Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 100 g/polybag menunjukkan rasio tajuk akar tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pada pembentukan tajuk (batang dan daun) serta akar, dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang berperan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat yang digunakan pada pembentukan tajuk dan akar. Sutedjo (2008) menyatakan bahwa kompos mempunyai fungsi penting yaitu menggemburkan lapisan atas tanah, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap air dan menyediakan unsur hara yang akan ditranslokasikan ke bagian tajuk tanaman.

Pemberian bahan organik dapat menggemburkan tanah, mempertinggi daya serap dan simpan air sehingga akar tumbuh berkembang dan berfungsi dalam penyerapan nutrisi sehingga pertumbuhan tanaman secara keseluruhan yang tercermin pada berat kering bibit juga relatif sama (Musnawar, 2003). Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta proses metabolisme yang terjadi pada tanaman.

Pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 100 g/polybag mampu memberikan hasil yang tertinggi terhadap rasio tajuk akar yaitu 5,86 dibandingkan dengan tanpa perlakuan yaitu 2,93. Hal ini dikarenakan bibit kakao juga mengalami peningkatan pada bagian tajuk karena pertumbuhan akar terjadi hanya sebatas untuk menyerap

unsur hara dan translokasi fotosintat diarahkan ke tajuk tanaman yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan tajuk tanaman. Rasio tajuk akar yang baik adanya keseimbangan pertumbuhan akar dan tajuk tanaman yang disertai dengan berat kering tanaman yang juga tinggi. Menurut Gardner, dkk (1991) rasio tajuk akar sangat dipengaruhi oleh pemupukan N pada tanaman. Unsur hara N berperan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat yang digunakan pada pembentukan tajuk dan akar. Nitrogen pada tanah berada dalam bentuk organik dan tidak dapat diabsorpsi oleh tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman dapat terhambat.

Garner dkk (1991) dalam Hatta (2006) menyatakan bahwa perbandingan atau rasio tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya dan berat akar tinggi akan diikuti dengan peningkatan berat tajuk. Ketersediaan hara sangat mempengaruhi proses fotosintesis dan pembentukan jaringan baik tajuk serta akar. Rasio tajuk akar sangat erat kaitannya dengan pembentukan jaringan dan pertumbuhan tajuk akar. Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman dimana mencerminkan proses penyerapan hara. Widham dkk (1986) dalam Syahri (2011) juga melaporkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp. pada akar tanaman tomat dan tembakau mampu meningkatkan berat kering akar dan pucuk 21,3-27,5% dan 25,9-31,8% dibandingkan dengan tanpa pemberian *Trichoderma* sp.

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Berat Kering

Hasil pengamatan terhadap berat kering bibit kakao setelah dianalisis dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan pemberian tricho-kompos leguminosa terformulasi berpengaruh

nyata terhadap berat kering bibit kakao. Rerata berat kering akar bibit kakao setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5% ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat kering bibit kakao dengan pemberian beberapa dosis Tricho-kompos leguminosa terformulasi.

Tricho-kompos Leguminosa Terformulasi (g/polybag)	Berat Kering (g)
100	19,65 a
75	16,42 b
50	13,72 c
25	12,27 c
0	8,10 d

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

Tabel 8 menunjukkan bahwa berat kering bibit kakao yang diberi Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 100 g/polybag menunjukkan berat kering tertinggi dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi tersebut unsur hara yang diberikan telah mencukupi untuk menunjang berat kering bibit kakao. Pemberian Tricho-kompos leguminosa dapat memperbaiki struktur media tanam tersebut. Tinggi bibit, jumlah daun dan perakaran yang lebih baik merupakan faktor yang menunjang meningkatnya berat kering tanaman

Berat kering merupakan ukuran pertumbuhan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Menurut Dwijosaputra (1985), berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman. Tanaman pada umumnya terdiri dari 70% air. 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 bahwa produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Jika ketersediaan hara pada medium semakin meningkat maka akan terlihat pada peningkatan berat kering tanaman.

Bahan kering tumbuhan adalah bahan tumbuhan setelah seluruh air yang terkandung di dalamnya dihilangkan. Berat kering berkaitan dengan hasil relokasi dari proses fotosintesis yang disimpan untuk pembentukan bahan tanaman. Menurut Jumin (1986), produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Semakin meningkatnya dosis yang diberikan maka akan diikuti dengan peningkatan berat kering tanaman. Hal ini dikarenakan pesatnya pertumbuhan vegetatif terutama tinggi, jumlah daun, diameter bonggol dan akar.

Setiap peningkatan dosis Tricho-kompos leguminosa terformulasi terjadi pertambahan rata-rata tinggi bibit kakao. Lakitan (2010) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan cerminan dari kemampuan tanaman tersebut dalam

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
JOM FAPERTA Vol. 4 No. 1 Februari 2018

menyerap unsur hara yang ada. Jika kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara lebih tinggi, maka proses fisiologi yang terjadi dalam tanaman terutama translokasi unsur hara dan hasil fotosintat akan berjalan dengan baik sehingga organ tanaman dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Unsur hara yang diserap oleh tanaman akan mempengaruhi terhadap berat kering akar. Akar yang terbentuk juga berhubungan erat dengan pengaruh lingkungan khususnya kondisi tanah yang memungkinkan pertumbuhan akar menjadi baik dan jumlahnya lebih banyak.

Menurut Harjadi dan Yahya (1996)

bahwa pertumbuhan dinyatakan sebagai pertambahan ukuran yang mencerminkan pertambahan protoplasma yang dicirikan pertambahan berat kering tanaman. Heddy (2010) menyatakan pertambahan berat kering suatu organisme menunjukkan bertambahnya protoplasma akibat bertambahnya ukuran dan jumlah sel. Ketersediaan unsur hara N, P dan K yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil. Adanya peningkatan klorofil, maka akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi sudah dapat meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, luas daun, berat basah, volume akar, rasio tajuk akar dan berat kering bibit kakao.
2. Pemberian Tricho-kompos leguminosa terformulasi 75 g/polybag menunjukkan hasil yang cenderung lebih baik untuk

pertumbuhan bibit kakao pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, luas daun terluas dan berat basah bibit kakao.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kakao yang baik disarankan menggunakan Tricho-kompos leguminosa terformulasi dosis 75 g/polybag.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagus, J., C. Wardani, I. Asrianti dan D. Nasrullah. 1997. **Alternatif Pemanfaatan Limbah Buangan Industri Tahudan Tempe sebagai Penyubur Tanah**. LKIP, FP UB, Malang.
- Balai Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pertanian. 2003. **Teknologi Pengomposan Cepat**

Menggunakan *Trichoderma* sp. Solok.

Djuarnani, N., Kristiandan B. Setiawan. 2007. **Cara Cepat Membuat Kompos**. Agromedia. Jakarta.

Dwijosapetro, D. 1985. **Pengantar fisiologi Tanaman**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

- Foth, H.D. 1994. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah** (Edisi Terjemahan Soenartono Adisoemarto).Erlangga. Jakarta
- Gardner, F. P, R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Goldsworthy, P. R. dan N. M. Fisher. 1992. **Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik**. Alih Bahasa oleh Tohari.Gadjahmada University Press.Yogyakarta.
- Hakim, N., Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M. A. Diha, Go Ban Hong dan H. H. Bailey. 1986. **DasarDasarIlmu Tanah**. PenerbitUniversitas Lampung. Lampung.
- Harjadi, S. dan S, Yahya. 1996. **Fisiologi Stress.Lingkungan PAW Bioteknologi**.IPB. Bogor.
- Hatta, M, M. Har dan Suryani. 2006. **Pengujian Media Tanam dan Pupuk ME-17 Pada Pertumbuhan Bibit Kakao**. Florek Vol. 2 : 23-27.
- Heddy, S. 2010. **Hormon Tumbuhan**.Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Herlina, L dan P, Dewi.2010. **Penggunaan Kompos Aktif *Trichoderma harzianum* Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai**. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Semarang.
- Jumin, H. B. 1986. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi**. Rajawali. Jakarta.
- _____. 1992. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi**. Rajawali. Jakarta.
- Lakitan, B. 2010.**Dasar-Dasar FisiologiTumbuhan**.PT.RajaGrafi ndoPersada. Jakarta
- Leiwakabessy, F.M. 1988. **Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah**.Fakultas Pertanian IPB. Bogor
- Lingga, P. 1992. **Kotoran Ternak Penyubur Tanah**. Jakarta: Penebar Swadaya
- Lingga, P dan Marsono. 2013. **Petunjuk dan Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lukikariati., S., L. P. Indriyani., A. Susilo dan M. J. Anwaruddinsyah. 1996. **Pengaruh naungan konsentrasi indo butirat terhadap pertumbuhan batang awash manggis**. Jurnal Hortikultura, Volume 6 (3) : 220-226.
- Mas'ud. 1993. **Telaah Kesuburan Tanah**. Angkasa. Bandung.
- Musnawar, E. L. 2003. **Pupuk Organik**. Seri Agriwawasan. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Polat, E., M. Karaca, H. Demir, and A.N. Onus. 2004. **Use of Natural Zeolite (Clinoptilolite) in Agriculture. J. Fruit andOrnam. Plant Res**. Special Ed. Vol. 12:182-189.
- Pracaya H, 2001. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**.Kanisius.Yogyakarta.
- Purwantisari, Rejeki dan Budi. 2008. **Pengendalian hayati penyakit lodoh (busuk umbi kentang) dengan agens hayati jamur antagonis isolat lokal**. Jurnal BIOMA, volume 10 (2): 13-19.
- Puspita, F., Y, Elfina. danR, Imelda. 2007. **Aplikasi Dregs dan *Trichoderma* sp. Terhadap Perkembangan Penyakit Kelapa Sawit dan Pada Medium Gambut di Pembibitan Utama**.Laporan Penelitian.
- Rachim, K. 2014. **Pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora***

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
JOM FAPERTA Vol. 5 No. 1 April 2018

- Pierre*) dengan pemberian beberapa jenis kompos. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru (tidak dipublikasikan).
- Sarief, E.S. 1986. **Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung
- Setyamidjaja, D. 1992. **Budidaya Kelapa Sawit**. Kanisius. Yogyakarta.
- Setyamidjaja, D dan I. Wirasmoko. 1994. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Syahri. 2011. **Potensi Pemanfaatan cendawan *Trichoderma* sp. Sebagai agen pengendalian penyakit tanaman di lahan rawa lebak**. Balai pengkajian teknologi pertanian (BPTP). Sumatra Selatan.
- Standart Operasional Prosedur (SOP) Pembibitan Kakao Seedling. 2006. **Kumpulan SOP**. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.
- Sukman. 1991. **Telaah Kesuburan Tanah**. Angkasa. Bandung.
- Susanto, F.X. 2003. **Tanaman Kakao (budidaya dan pengolahan hasil)**. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto R. 2002. **Pertanian Organik**. Penerbit kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M.M. 2008. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwahyono. 2003. ***Trichoderma harzianum* Indigeneous Untuk Pengendalian Hayati**. Studi Dasar Menuju Komersialisasi dalam Panduan Seminar Biologi. Yogyakarta : Fakultas Biologi. UGM.
- Suwandi dan Chan, 1982. **Pupuk dan Pemupukan**. Medyatma Perkasa. Jakarta.
- Wahyudi. 2008. **Kakao**. Penebar Swadaya. Bogor.

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau