

**PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) YANG DITANAM
PADA BEBERAPA MEDIUM TUMBUH DENGAN PEMBERIAN
PUPUK ORGANIK CAIR**

**THE GROWTH OF CACAO (*Theobroma cacao* L.) SEEDLINGS
WHICH IS PLANTED ON SOME GROWS MEDIUM BY GIVING
ORGANIC LIQUID FERTILIZER**

Klaus Rotama Ginting¹, Gunawan Tabrani², Sukemi Indra Saputra²

Departement of Agrotechnology, Faculty Agriculture of Riau University

rotama.ginting@yahoo.com

085263004719

ABSTRACT

This research aimed to produce good Cacao (*Theobroma cacao* L.) seedlings, which is planted on some grows medium by giving organic liquid fertilizer. This research was conducted at Agriculture Faculty of Riau University, Pekanbaru, on 10 m above of the sea. Started from April to September 2014. This research used Factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors and three replications. Factor I: grows medium with 3 levels, M1: Inceptisol soil, M2: Red Yellow Podzolik soil and M3: Peat soil. Factor II: concentration of organic liquid fertilizer with 3 levels, O1: 0%, O2: 0,78% and O3: 1,56%. Parameters observed were the seedlings height, stem diameter, number of leaves and leave area. The result showed that the use of some grows medium and the organic fertilizer affect the growth of Cacao seedlings. But interaction between both of treatment not affect the growth of Cacao seedlings. The combination of organic liquid fertilizer concentration 1,56% with Inceptisol soil tended to increase seedlings height and stem diameter, while the combination of organic liquid fertilizer concentration 1,56% with Peat soil tended to increase number of leaves and leave area.

Keywords: Cocoa seedlings, grows medium, organic liquid fertilizer

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menjadi perhatian pemerintah untuk dikembangkan. Salah satu aspek budidaya yang penting diperhatikan adalah tahap pembibitan. Mutu bibit kakao yang baik dipengaruhi oleh medium

tanamnya. Medium yang umum digunakan untuk pembibitan adalah tanah *top soil* yang subur, gembur, dan kaya bahan organik (Erwiyono, 2005), seperti tanah inceptisol. Kendala yang dihadapi dalam pembibitan skala besar adalah keterbatasan tanah inceptisol, untuk

mengatasi permasalahan ini perlu dilakukan pengujian pada tanah marginal yang masih banyak tersedia seperti tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) dan Gambut.

Kendala pada tanah PMK sebagai media pembibitan adalah cenderung bertekstur halus, kandungan bahan organik rendah dan miskin unsur hara. Tanah gambut memiliki tingkat kemasaman yang tinggi dan kandungan bahan organiknya relatif tinggi dan tidak tersedia bagi tanaman. Teknologi alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi kendala tersebut adalah melalui pupuk organik untuk membantu peningkatan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk organik yang efektif dan efisien adalah dengan pupuk organik cair yang sangat cepat diserap tanaman.

Taufika (2011) menyatakan bahwa tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk organik cair yang diberikan pada tanah karena bentuknya yang cair. Hasil penelitian Valentinus (2013) melaporkan bahwa penambahan pupuk organik cair pada media gambut dan podzolik merah kuning menunjukkan respon bibit kelapa sawit yang terbaik, karena mampu menjamin kestabilan ketersedian unsur hara secara berkesinambungan untuk pertumbuhan tanaman.

Penelitian ini bertujuan menghasilkan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) yang baik, yang ditanam pada beberapa medium tumbuh dengan pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik cair.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan April sampai September

2014 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru.

Bahan yang digunakan adalah benih Kakao jenis F1 (ICS 60, TSH 858) dari PT. Inang Sari, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat, pupuk bio organik cair, pasir, *top soil* inseptisol, *sub soil* tanah PMK dari bagian Utara Stadion Utama Riau, tanah Gambut dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian UR di Rimbo Panjang, air, pupuk NPK, insektisida Decis 25 EC dan Fungisida Dithane M-45.

Alat yang digunakan berupa cangkul, ayakan 25 mesh, naungan, gembor, timbangan analitik, *polybag* 30 cm x 25 cm, parang, gerobak, dan alat tulis.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama, medium tumbuh yaitu: jenis inseptisol, Podzolik Merah Kuning dan Gambut. Faktor kedua konsentrasi pupuk organik cair yaitu: 0 %, 0,78 % dan 1,56 %. Setiap kombinasi perlakuan, diulang 3 kali dan setiap satuan percobaan terdiri dari 3 bibit. Parameter yang diamati adalah tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun dan luas daun. Data yang diperoleh dianalisis keragamannya dan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jenis medium tumbuh dengan konsentrasi pupuk organik cair pada tinggi, diameter batang, jumlah daun dan luas daun bibit kakao. Komponen pertumbuhan bibit kakao hanya

dipengaruhi oleh jenis media atau konsentrasi pupuk organik cair.

Tinggi Bibit

Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5 % terhadap parameter tinggi bibit disajikan pada Tabel 1. Bibit kakao yang ditanam pada media Inseptisol yang diberi pupuk organik cair konsentrasi 1,56 %

menunjukkan tinggi bibit mencapai 47,94 cm, lebih tinggi dari bibit yang ditanam dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini diduga kandungan unsur hara pada tanah Inseptisol dengan pemberian konsentrasi pupuk organik cair yang tinggi lebih banyak mensuplai hara terhadap bibit kakao.

Tabel 1. Rerata tinggi bibit tanaman kakao (cm) dengan perlakuan media tumbuh dan konsentrasi pupuk organik cair.

Konsentrasi Pupuk Organik Cair (O)	Medium Tumbuh (M)			Rerata
	M ₁ (Tanah Inseptisol)	M ₂ (Tanah PMK)	M ₃ (Tanah Gambut)	
O ₀ (0 %)	39,61 b	32,77 d	38,49 bc	36,96 b
O ₁ (0,78 %)	43,05 b	34,55 cd	40,78 b	39,46 ab
O ₂ (1,56 %)	47,94 a	34,61 cd	42,99 b	41,85 a
Rerata	43,53 a	33,98 c	40,76 b	

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

Hasil analisis pupuk organik cair yang digunakan mengandung N 1,83 %, P₂O₅ 1,84 % dan K₂O 1,86 % dan kandungan unsur hara tanah Inseptisol N 0,08 %, P 174,7 ppm dan K 0,21 meq/100g.

Nitrogen merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis. Fungsi unsur hara nitrogen meningkatkan pertumbuhan tanaman, kadar protein dan meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme di dalam tanah untuk pelapukan bahan organik. Unsur hara fosfor berperan dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem tanaman. Kalium berperan membantu proses fotosintesis, pembentukan protein dan karbohidrat, meningkatkan resistensi terhadap hama dan penyakit, sebagai katalisator dalam transformasi tepung, gula, dan lemak tanaman.

Nitrogen yang diserap tanaman berfungsi merangsang pertumbuhan keseluruhan bagian tanaman terutama batang dan daun (Lingga dan Marsono, 2001). Tisdale dkk. (2003) mengatakan nitrogen merupakan penyusun utama protein dan sebagai bagian dari klorofil yang mempunyai peranan penting pada proses fotosintesis. Foth (1997) menjelaskan unsur hara P dibutuhkan dalam pembelahan sel, jika kebutuhan unsur hara P terpenuhi maka pembelahan sel akan berjalan. Menurut Lakitan (2000), selain N dan P unsur hara K juga berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein. Fotosintat yang dihasilkan digunakan tanaman untuk proses pembelahan sel tanaman, sehingga tanaman bertambah tinggi. Rata-rata tinggi bibit kakao yang ditanam pada

media Inseptisol dan Gambut dengan pemberian pupuk organik cair mencapai standar tinggi bibit kakao umur 3-5 bulan.

Bibit kakao yang diberi pupuk organik cair memiliki tinggi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk organik cair. Hal ini diduga karena pemberian bahan organik dapat mengaktifkan kehidupan jasad renik di dalam tanah dan mempertinggi kelerutan unsur hara yang tersedia, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah (Hakim dkk, 1986). Pupuk organik cair berpengaruh terhadap tinggi tanaman karena kebutuhan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan akar dan batang dapat terpenuhi. Unsur hara makro seperti N, P dan K serta unsur hara mikro pada pupuk organik cair cukup tersedia sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Fungsi utama dari mineral tersebut adalah sebagai zat pembangun dan pengatur pertumbuhan tanaman (Winarno, 1988).

Tinggi tanaman yang ditanam pada media Inseptisol lebih tinggi daripada tinggi tanaman yang ditanam pada media gambut dan PMK. Hal ini disebabkan karena kandungan N, P dan K tanah Inseptisol lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan N, P dan K tanah PMK, serta kandungan N dan P yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan N dan P tanah gambut. Selain itu, hasil penelitian Nurdin (2012) menyatakan ciri tanah inseptisol teksturnya berlempung, reaksi tanah mendekati netral, kandungan dan cadangan hara relatif sedang, dan kapasitas tukar kation tanah sedang sampai tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Susanto (2003), yang menyebutkan

sifat-sifat tanah yang baik untuk pertumbuhan bibit kakao adalah banyak mengandung humus dan bahan organik, memiliki kadar hara yang tinggi, pH optimum 6-7,5 dan mengandung cukup udara serta air.

Diameter Batang

Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % terhadap parameter diameter batang disajikan pada Tabel 2. Pertumbuhan bibit kakao yang ditanam pada media Inseptisol yang diberi pupuk organik cair cenderung menunjukkan rerata diameter tertinggi. Hal ini disebabkan pada tanah Inseptisol dengan pemberian konsentrasi pupuk organik cair yang tinggi menyediakan unsur hara lebih tinggi pada tanaman.

Seperti disebut sebelumnya bahwa pupuk organik cair yang dipakai dalam penelitian ini cukup mengandung dalam penyedia unsur hara. Pertumbuhan tanaman adalah perwujudan dari pembesaran, pembelahan dan peningkatan volume sel tanaman sehingga mengakibatkan perluasan dinding sel (Gardner dkk, 1991).

Kandungan N, P dan K yang tersedia dalam jumlah yang cukup mengakibatkan aktifitas pembelahan sel akan meningkat yang diikuti oleh peningkatan diameter batang. Diameter batang bibit kakao yang diberi pupuk organik cair lebih besar dibandingkan dengan diameter bibit kakao tanpa pemberian pupuk organik cair. Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik cair mensuplai unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Rerata diameter batang bibit tanaman kakao (mm) dengan perlakuan media tumbuh dan konsentrasi pupuk organik cair.

Konsentrasi Pupuk Organik Cair (O)	Medium Tumbuh (M)			Rerata
	M ₁ (Tanah Inseptisol)	M ₂ (Tanah PMK)	M ₃ (Tanah Gambut)	
O ₀ (0 %)	7,72 c	5,74 e	6,66 d	6,71 b
O ₁ (0,78 %)	8,53 ab	6,44 d	7,77 c	7,58 a
O ₂ (1,56 %)	8,78 a	6,74 d	7,89 bc	7,80 a
Rerata	8,35 a	6,34 c	7,44 b	

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

Unsur hara N dan K yang dikandung oleh pupuk organik cair akan mendorong aktifitas metabolisme tanaman dan meningkatkan pertumbuhan sel-sel baru. Kalium akan meningkatkan penyerapan unsur hara dan berperan dalam respirasi, transpirasi, kerja enzim dan translokasi karbohidrat (Hakim dkk, 1986).

Unsur kalium sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang, khususnya dalam perannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun pada proses transportasi unsur hara dari akar ke daun (Leiwkabessy, 1988). Nyapka dkk (1988) menyatakan bahwa kalium berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan meristem, sedangkan nitrogen berperan dalam pertumbuhan sel-sel tanaman. Rata-rata diameter batang bibit kakao yang ditanam pada media Inseptisol dan Gambut mencapai standar diameter batang bibit kakao, kecuali pada kombinasi media Gambut tanpa pemberian pupuk organik cair.

Diameter batang bibit kakao yang ditaman pada media tanah inseptisol lebih besar dibandingkan dengan diameter batang bibit kakao yang ditanam pada media tanah

PMK dan Gambut. Hal ini diduga karena perbedaan kandungan unsur hara atau tersedianya unsur hara makro dan mikro pada masing-masing media. Kandungan unsur hara tanah Inseptisol cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan unsur hara pada tanah PMK dan Gambut, terutama kandungan N, P dan K. Unsur hara tersebut dibutuhkan tanaman untuk perkembangan batang. Rinsema (1986), unsur hara makro nitrogen mempunyai peranan penting bagi pertumbuhan vegetatif tanaman seperti diameter batang.

Selain kandungan unsur hara yang baik, menurut Resman dkk, (2006) tanah inseptisol memiliki pH mendekati netral dan kandungan air yang tersedia cukup banyak antara 0,1-1 atm. Pada kondisi seperti ini, unsur-unsur hara yang tersedia dapat diserap akar tanaman dan ditranslokasikan. Aktifitas metabolisme akan berjalan baik serta memicu pembelahan sel yang menyebabkan pertambahan diameter batang.

Jumlah Daun

Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % terhadap parameter jumlah daun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun bibit tanaman kakao (helai) dengan perlakuan media tumbuh dan konsentrasi pupuk organik cair.

Konsentrasi Pupuk Organik Cair (O)	Medium Tumbuh (M)			Rerata
	M ₁ (Tanah Inseptisol)	M ₂ (Tanah PMK)	M ₃ (Tanah Gambut)	
O ₀ (0 %)	17,55 b	10,66 d	18,55 ab	15,59 b
O ₁ (0,78 %)	18,66 ab	10,76 d	19,89 ab	16,44 b
O ₂ (1,56 %)	20,33 ab	13,44 c	20,89 a	18,22 a
Rerata	18,85 a	11,62 b	19,78 a	

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

Bibit kakao yang ditanam pada tanah Gambut dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 1,56 % cenderung memiliki jumlah daun lebih banyak, mencapai 20,89 helai. Hal ini diduga karena pemberian konsentrasi pupuk organik cair pada media tanah gambut dapat mengaktifkan mikroba tanah yang dapat mendekomposisi bahan organik yang terkandung dalam media tanah Gambut. Tetapi pada kombinasi media PMK dengan tanpa pemberian pupuk organik cair memperlihatkan tanaman dengan jumlah daun yang sedikit, karena kandungan unsur hara medium PMK rendah dan tidak adanya pemberian bahan organik. Metabolisme senyawa organik pada tanaman akan terganggu sehingga tanaman mengalami pertumbuhan yang lambat.

Kandungan unsur hara N dan P pada tanah yang tersedia bagi tanaman sangat mempengaruhi pembentukan daun tanaman. Kedua unsur ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP (Hakim dkk, 1986). Rata-rata jumlah daun bibit kakao dari setiap kombinasi perlakuan melebihi standar jumlah daun bibit kakao,

kecuali pada tanah PMK dengan pemberian pupuk organik cair 0,78 % dan tanpa pemberian pupuk organik cair.

Jumlah daun bibit kakao yang diberi pupuk organik cair konsentrasi 1,56 % lebih banyak dibandingkan dengan jumlah daun bibit kakao yang diberi pupuk organik cair konsentrasi 0,78 % dan tanpa pemberian pupuk organik cair. Hal ini diduga karena unsur hara yang tersedia dari pemberian konsentrasi pupuk organik cair yang lebih tinggi mampu meningkatkan laju fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan produksi asimilat-asimilat yang dihasilkan. Pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman ditandai dengan peningkatan jumlah daun. Prawiranata dkk (1981) menyatakan bahwa peningkatan laju fotosintesis akan diiringi dengan peningkatan jumlah daun, karena apabila jumlah daun sedikit fotosintesis akan berjalan lambat dan sebaliknya. Nyakpa dkk (1988) menyatakan bahwa metabolisme akan terganggu jika tanaman kekurangan unsur Nitrogen dan Fosfor yang menyebabkan terhambatnya proses pembentukan daun.

Pemberian bahan organik berupa pupuk organik cair selain

dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman juga mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Menurut Subowo dkk. (1990) pemberian bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, memperbaiki aerasi dan perkolas, serta membuat struktur tanah menjadi lebih remah.

Jumlah daun bibit kakao yang ditanam pada tanah Inseptisol dan Gambut cenderung sama, tetapi lebih banyak dibandingkan dengan jumlah daun bibit kakao yang ditanam pada media PMK. Hal ini karena pemanjatan terjadi pada tanah PMK. Tanah Ultisol umumnya mempunyai pori aerasi dan indeks stabilitas rendah sehingga tanah mudah menjadi padat. Dwijoseputro (1996) menyatakan pada tanah yang padat, tudung akar akan rusak saat menembus tanah yang menyebabkan aktivitas perkembangan perakaran terhambat. Selain terjadinya pemanjatan tanah, PMK juga mengandung unsur hara seperti N, P, K, Na, Ca, Mg dan bahan organik yang rendah. Kemasaman rata-rata < 4,5 serta kejemuhan Al yang tinggi.

Kendala pemanfaatan tanah PMK tersebut yang menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang baik, dapat dilihat dari rerata jumlah daun yang sedikit. Daun pada tanaman adalah salah satu organ yang sangat berperan dalam proses metabolisme untuk menghasilkan energi untuk pembelahan sel. Hal ini yang diduga menyebabkan pertumbuhan tanaman yang lambat.

Luas Daun

Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % terhadap parameter luas daun disajikan pada Tabel 4. Pertumbuhan bibit kakao yang ditanam pada tanah gambut dan Inseptisol dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi menunjukkan luas daun relatif sama, tetapi pada kombinasi perlakuan tanah gambut dengan konsentrasi pupuk organik cair 1,56 % cenderung lebih luas yaitu $214,14 \text{ cm}^2$. Pemberian pupuk organik cair diduga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga unsur hara tersedia dan dapat diserap tanaman untuk proses metabolisme.

Tabel 4. Rerata luas daun bibit tanaman kakao (cm^2) dengan perlakuan media tumbuh dan konsentrasi pupuk organik cair.

Konsentrasi Pupuk Organik Cair (O)	Medium Tumbuh (M)			Rerata
	M ₁ (Tanah Inseptisol)	M ₂ (Tanah PMK)	M ₃ (Tanah Gambut)	
O ₀ (0 %)	163,80 bcd	113,15 e	186,07 ab	154,36 b
O ₁ (0,78 %)	174,08 abc	116,90 de	198,84 ab	163,27 ab
O ₂ (1,56 %)	212,34 ab	136,71 cde	214,44 a	187,83 a
Rerata	183,43 a	122,25 b	199,78 a	

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

Hal ini sejalan dengan rerata jumlah daun, tanaman yang memiliki jumlah daun banyak maka energi

yang dihasilkan dari proses metabolisme cenderung lebih banyak. Energi ini yang akan

digunakan untuk pembelahan sel sehingga terjadi pertambahan luas daun salah satunya.

Luas daun bibit kakao yang diberi pupuk organik cair konsentrasi 1,56 % lebih luas dibandingkan dengan rerata luas daun bibit kakao tanpa pemberian pupuk organik cair, tetapi cenderung sama dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0,78 %. Hal ini karena pemberian bahan organik dalam jumlah yang berbeda memberikan pengaruh ketersediaan hara yang berbeda. Sutejo dan Kartasapoetra (1993), mengatakan bahwa tujuan pemupukan untuk memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta menambah kesuburan tanah sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik. Lindawati dkk (2000) menyatakan bahwa nitrogen penting dalam pembentukan hijau daun yang penting dalam fotosintesis. Hasil fotosintesis akan dirombak melalui proses respirasi yang akan menghasilkan energi untuk pembelahan sel dan pembesaran sel yang terdapat pada daun tanaman yang menyebabkan daun dapat mencapai panjang dan lebar maksimal.

Kandungan fosfor pada pupuk organik yang diserap tanaman berperan dalam perkembangan jaringan meristem. Jaringan meristem terdiri dari meristem pipih dan meristem pita. Meristem pita menghasilkan deret sel yang berfungsi dalam memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman akan semakin panjang dan lebar yang akan mempengaruhi luas daun.

Luas daun bibit kakao yang ditanam pada tanah Inseptisol dan Gambut lebih luas dibandingkan dengan luas daun bibit kakao yang ditanam pada media PMK. Hal ini

karena pertumbuhan bibit kakao pada media PMK mendapatkan unsur hara dari medium dengan unsur N dan K yang tergolong sangat rendah dan ketersediaannya berkurang. Menurut Tambunan (2009), tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman untuk proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat dan asimilat yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tidak terjadi interaksi antara jenis medium tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair terhadap tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun dan luas daun bibit kakao. Pertumbuhan bibit kakao dipengaruhi oleh jenis tanah atau oleh konsentrasi pupuk organik cair.
2. Kombinasi media inseptisol dengan pupuk organik cair konsentrasi 1,56 % cenderung meningkatkan tinggi bibit dan diameter batang, sedangkan kombinasi media gambut dengan pupuk organik cair konsentrasi 1,56 % cenderung meningkatkan jumlah daun dan luas daun tanaman kakao.
3. Pupuk organik cair konsentrasi 1,56 % dapat meningkatkan tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun dan luas daun bibit kakao.
4. Media Inseptisol dapat meningkatkan tinggi, diameter batang, jumlah daun dan luas daun bibit kakao.

Saran

Penggunaan tanah Inseptisol atau Gambut dengan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 1,56% baik digunakan untuk pembibitan tanaman kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro, D. 1996. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Erwiyono, R. 2005. Alasan Media Tanam di Pembibitan Perlu Dicampur Pasir dan Pupuk Kandang. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 21 (3): 129-135.
- Foth, H. D. 1997. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner, F. T., Pearce, R. L., Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hakim, N., Nyakpa, M. Y., Lubis, A. M., Nugroho, S. G., Diha, M. A., Hong, G.B., dan Bailey, H. H. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Lakitan, B. 2000. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Leiwakabessy, F. M. 1988. Kesuburan Tanah. IPB. Bogor.
- Lindawati, N., Izhar dan H. Syafria. 2000. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Interval Pemotongan Terhadap Produktivitas dan Kualitas Rumput Lokal Kumpai pada Tanah Podzolik Merah Kuning. JPPTP 2(2): 130-133.
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurdin. 2012. Morfologi, Sifat Fisik dan Kimia Tanah Inceptisol dari Bahan Lakustrin Paguyaman Gorontalo Kaitannya dengan Pengelolaan Tanah. JATT Vol. 1 No. 1, April 2012: 13-22
- Nyakpa, Y. M., A. M. Lubis, M. A. Pulung, A. G. Amrah, A. Munawar, G. B. Hong, N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.
- Praviranata, W. S., Harran dan P. Tdjandronegoro. 1981. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan II. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Resman, Syamsul A. S. dan Bambang H. S. 2006. Kajian Beberapa Sifat Kimia dan Fisika Inceptisol pada Toposekuen Lereng Selatan Gunung Merapi, Kabupaten Sleman.
- Rinsema, W.T. 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Subowo, J. Subaga, dan M. Sudjadi. 1990. Pengaruh bahan organik terhadap pencucian hara tanah Ultisol angkasbitung, Jawa Barat. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk 9: 26–31
- Susanto, F. X. 1992. Tanaman kakao (budidaya dan pengolahan hasil). Kanisius. Yogyakarta.
- Sutejo, M. M. dan Kartasapoetra A. G. 1993. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tambunan, E. R. 2009. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada

Media Tumbuh Subsoil dengan Aplikasi Kompos Limbah Pertanian dan Pupuk Anorganik. Tesis Fakultas Pertanian USU. Medan.

Taufika, R. 2011. Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). Jurnal Tanaman Hortikulura.

Tisdale, S. L., Nelson and J. D. Beaton. 2003. Soil Fertility and Fertilizers, Fourth Ed. Mac Millan Pub. Co. New York.

Valentinus. S. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) pada Main Nursery. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.

Winarno, F. G. 1988. Ilmu Pangan. Gramedia Pressindo. Jakarta.