

PENGARUH BERBAGAI BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

EFFECT OF VARIOUS ORGANIC MATERIALS ON THE GROWTH OF COCOA PLANT (*Theobroma cacao*.L)

Wan Lukman Nul Hakim¹, Zulfatri²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi : wanlukman15@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa bahan organik terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, mulai dari tanggal 1 November 2018 sampai dengan 28 februari 2019. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdiri dari 20 unit percobaan. Parameter yang diamati adalah tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, luas daun, volume akar dan ratio tajuk akar. Data dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda duncan taraf 5%. Perlakuan berbagai bahan organik tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, luas daun, volume akar, dan ratio tajuk akar bibit tanaman kakao.

Kata kunci : tanaman kakao, cocopeat, arang sekam, kompos TKKS

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of several organic materials and obtain good organic material for the growth of cocoa seedlings. The research was conducted at the Faculty of Agriculture University of Riau's experimental garden, starting from November 1, 2018 to February 28, 2019. This study used a completely randomized complete design (CRD) with 4 treatments and 5 replications so that it consisted of 20 experimental units. The parameters observed were seedling height, number of leaves, stem diameter, leaf area, root volume and root canopy ratio. The data were analyzed using variance and continued with a test of multiple levels of 5%. The administration of various organic ingredients did not significantly affect seedling height, number of leaves, stem diameter, root volume and root canopy ratio, but significantly different increased leaf area. Treatment without administration of organic ingredients can increase the leaf area of cocoa seedlings.

Keywords : Cocoa, *cocopeat*, husk charcoal, Compost TKKS

PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman perkebunan yang memiliki peranan penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa Negara. Menurut Wahyudi (2008), kakao memberikan sumbangan devisa terbesar ketiga pada sub sektor perkebunan setelah karet dan kelapa sawit.

Tanaman kakao cukup potensial untuk dibudidayakan, karena mengandung Vitamin A, B1, B2, C, D serta E, mineral, antioksidan, lemak serta merupakan bahan utama untuk industri pembuatan bubuk kakao (coklat). Bubuk kakao ini nantinya digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan makanan dan minuman seperti kue, eskrim, makanan ringan, susu, minuman penyegar dan lain sebagainya.

Tanaman kakao juga berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri. Sejak tahun 1980-an, pertumbuhan dan perkembangan kakao semakin pesat di Indonesia, didukung kondisi iklim, kondisi lahan dan permintaan terhadap kakao sehingga semakin mendorong meningkatnya pembangunan perkebunan kakao di Indonesia (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2004).

Data dari Kementerian Pertanian (2015) mencatat luas areal perkebunan kakao Indonesia adalah seluas 1.94.4.664 ha. Menurut data Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2014), luas areal yang memasuki tahap peremajaan tahun 2014 mencapai 1.127 ha. Besarnya luas areal kebun kakao yang akan diremajakan tentu membutuhkan bibit berkualitas dalam jumlah yang banyak yaitu sekitar 48.000 bibit. Produksi kakao ditentukan dari bibit yang berkualitas.

Pembibitan adalah suatu kegiatan untuk menghasilkan atau memproduksi bibit. Kegiatan yang dilakukan dalam pembibitan terdiri dari perencanaan pembibitan, persemaian, penyiapan media

bibit, perlakuan terhadap benih sebelum disemaikan, penyemaian benih, penyapihan bibit, pemeliharaan bibit, pengepakan bibit, pengangkutan bibit dan pembibitan.

Kualitas bibit tanaman kakao sangat berpengaruh terhadap keberhasilan program pembangunan tanaman perkebunan, karena bibit yang berkualitas akan menghasilkan tegakan dengan tingkat produksi tinggi. Kualitas dan mutu bibit tidak terlepas dari pengaruh media tumbuhnya. Media tumbuh yang baik memiliki sifat fisik yang baik pula untuk memperbaiki media tumbuh.

Kualitas media tumbuh yang baik dapat di dalam tanah memberikan perbaikan sifat fisik berupa keseimbangan pori-pori di dalam tanah. Selain itu, penggunaan media yang baik serta kaya akan unsur hara diharapkan dapat menunjang perkembangan tanaman (Hanum, 2010).

Kompos merupakan salah satu bagian bahan organik dari hasil lapukan sisa-sisa tanaman atau binatang yang bercampur dengan mineral secara alami. Kompos sebagai bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk media alternatif karena bersifat limbah yang ketersediaannya melimpah dan mudah didapat (Haekal, 2000)

Kompos mempunyai sifat remah sehingga udara, air dan akar mudah masuk dalam fraksi tanah dan dapat mengikat air. Hal ini sangat penting bagi akar bibit tanaman karena media tumbuh sangat berkaitan dengan pertumbuhan akar atau sifat di perakaran tanaman (Putri, 2008).

Media tumbuh yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan, salah satunya tidak terlalu padat sehingga dapat membantu pembentukan dan perkembangan akar tanaman itu, juga mampu menyimpan unsur hara secara baik, mempunyai aerasi yang baik, tidak menjadi sumber penyakit serta

mudah didapat dengan harga yang relatif murah (Wahyudi, 1986).

Kompos tandan kosong kelapa sawit berpotensi memperkaya unsur hara yang ada di dalam tanah dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemberian kompos akan meningkatkan jumlah unsur hara yang terserap oleh tanaman, sehingga menghasilkan pertumbuhan bibit yang baik. Selain itu, kompos juga mampu meningkatkan penyerapan dan daya simpan air (Sofian, 2007).

Arang sekam merupakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai media tanam karena arang sekam tersedia cukup banyak dari hasil penggilingan padi. Arang sekam sebagai media tumbuh mempunyai sifat porous ringan, membuat struktur media menjadi remah dan akar leluasa dalam pertumbuhannya. Arang sekam juga bermanfaat meningkatkan cadangan ari tanah dan meningkatkan kadar pertukaran kalium (K) serta magnesium (Mg). Selain itu, arang sekam terdapat kandungan unsur silika (Si) terbukti resisten terhadap serangan hama dan patogen tanah (Suhaila *et al*, 2013).

Cocopeat merupakan bahan organik dari limbah kelapa yang mempunyai daya penyimpanan air sangat baik serta mengandung unsur-unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. *Cocopeat* memiliki sifat fisik seperti basah jenis 0,75 gr/cm³, berat volume 0,13 gr/cm³, dan porositas 91,9%. Agustin (2009) melaporkan *cocopeat* memiliki pH (5,2-6,8) dan mengandung 2,91% N, 0,08% P, 0,42% K, 0,4% Cl, 0,01% Na dan Nisbah C/N.

Firmansyah (2010) mengemukakan bahwa campuran media tumbuh *Top soil* + pasir + 30 gr TKKS merupakan yang paling baik terhadap parameter jumlah daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.). Sementara Hermanto (2013) mengemukakan bahwa perlakuan arang sekam dan frekuensi penyiraman 2-12 MST pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) merupakan yang

berpengaruh nyata terhadap penambahan parameter batang di *main nursery*.

Penelitian Andry (2016) menunjukkan bahwa pemberian campuran 50 g kompos TKKS + 50 g cocopeat per tanaman merupakan perlakuan terbaik pada parameter tinggi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.).

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Berbagai Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)”. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh beberapa bahan organik dan mendapatkan bahan organik yang baik untuk pertumbuhan bibit tanaman kakao.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian berlangsung selama 4 bulan dimulai dari bulan November sampai Februari 2019.

Alat-alat yang digunakan saat penelitian di lapangan adalah meteran, cangkul, ayakan, *polybag* ukuran 25 cm x 30 cm, paranet, naungan, parang, tali, alat tulis, kamera, gembor, *handsprayer*, mistar, jangka sorong. Sedangkan alat yang digunakan di laboratorium adalah timbangan analitik, oven dan amplop

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih kakao, *Top soil*, kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS), arang sekam, *cocopeat*, air, pupuk NPK mutiara, insektisida *Matador 25EC* dan fungisida *Dithane M45*.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial, terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari empat

polybag. Secara keseluruhan untuk penelitian ini dibutuhkan 80 tanaman. Adapun dosis pemberian bahan organik adalah sebagai berikut :

M₀ : Tanpa pemberian bahan organik

M₁ :Pemberian *cocopeat* 50 g per tanaman

M₂ :Pemberian Arang sekam50 g per tanaman

M₃ :Pemberian kompos TKKS 50 g per tanaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa pemberian berbagai bahan organik berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit tanaman kakao. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda

Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi bibit tanaman kakao (cm) dengan pemberian berbagai bahan organik pada umur 120 HST.

Perlakuan	Tinggi Bibit (cm)
M ₀ (Tanpa pemberian bahan organik)	26,75 a
M ₁ (Pemberian <i>cocopeat</i> 50 g)	26,39 a
M ₂ (Pemberian arang sekam 50 g)	26,51 a
M ₃ (Pemberian kompos TKKS 50 g)	26,79 a

Keterangan : Angka- angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berbeda tidak nyata terhadap tinggi bibit kakao pada umur 30 – 120 hari. Hal ini dikarenakan bahan organik yang diberikan belum mampu menyediakan unsur hara dan memperbaiki sifat-sifat tanah guna menyokong pertumbuhan vegetatif terutama tinggi bibit. Pada perlakuan tanpa pemberian bahan organik justru cenderung lebih baik dibandingkan pemberian *cocopeat*, adanya zat tanin yang terkandung dalam *cocopeat* diduga menjadi penghalang mekanis dalam penyerapan unsur hara sehingga berdampak pada ketersediaan unsur hara terutama N yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tinggi tanaman.

Hardinata (2010) menyatakan bahwa kandungan hara N dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur N berguna bagi pembentukan klorofil sehingga bila

kandungan klorofil meningkat maka fotosintesis akan meningkat dan hasilnya dapat digunakan untuk menunjang pertumbuhan vegetatif yaitu pertumbuhan tinggi tanaman. Kemudian diperjelas oleh pendapat Azlansyah (2013) bahwa unsur nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif khususnya pada pertumbuhan batang yang memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Menurut Fahmi (2014) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu media tanam salah satunya yaitu struktur tanah. Syarief (1989) menyatakan struktur tanah merupakan suatu sifat fisik yang penting, karena dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, mempengaruhi sifat dan keadaan tanah seperti gerakan dan tata air, aerasi, pernafasan akar tanaman serta penetrasi akar tanaman ditentukan. Tanah yang berstruktur baik mampu mendukung pertumbuhan tanaman lebih baik,

sedangkan tanah yang bertekstur tidak baik menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman.

Sukarman *et al.* (2012), mengungkapkan bahwa penyebab rendahnya respon pertumbuhan tanaman yang diberikan penambahan bahan *cocopeat* adalah adanya zat tanin yang terkandung dalam serbuk sabut kelapa. Zat tanin merupakan senyawa penghalang mekanis dalam penyerapan unsur hara. Selain itu C/N pada media *cocopeat* yang tinggi juga diduga menjadi penyebab lambatnya pertumbuhan semai karena rendahnya unsur hara tersedia bagi tanaman, C/N pada media *cocopeat* yaitu 136,8. C/N yang tinggi ini dapat menyebabkan konsentrasi unsur nitrogen di dalam tanah

berkurang karena aktivitas mikroorganisme tanah cenderung menghabiskan nitrogen untuk pertumbuhannya (Pandebesie dan Rayuanti, 2012).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa pemberian berbagai bahan organik berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit tanaman kakao. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman kakao (helai) dengan pemberian berbagai bahan organik pada umur 120 HST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
M ₀ (Tanpa pemberian bahan organik)	24,40 a
M ₁ (Pemberian <i>cocopeat</i> 50 g)	23,20 a
M ₂ (Pemberian arang sekam 50 g)	23,20 a
M ₃ (Pemberian kompos TKKS 50 g)	25,00 a

Keterangan : Angka- angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian berbagai bahan organik berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun bibit kakao, Hal ini dikarenakan pemberian berbagai bahan organik dengan dosis 50 g per tanaman belum mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman dan memperbaiki sifat-sifat tanah guna menyokong pertumbuhan dan penyerapan unsur hara. Selain itu, jumlah daun juga berkaitan dengan tinggi tanaman (Tabel 1), semakin tinggi batang tanaman maka akan menambah jumlah daun, begitu pula sebaliknya, semakin pendek bibit kakao maka jumlah daun akan sedikit. Bahan organik yang telah dikomposkan terlebih dahulu menunjukkan hasil yang lebih baik seperti pada Tabel 2 dimana pemberian kompos TKKS cenderung lebih baik dibandingkan dengan pemberian bahan organik yang tidak melalui proses

pengomposan terlebih dahulu. Hal ini diduga kompos TKKS dapat menyediakan unsur hara dan memperbaiki sifat fisik tanah.

Amina *et al.* (2014) menyatakan bahwa pembentukan daun berhubungan erat dengan peningkatan tinggi bibit, daun terbentuk pada buku-buku batang sehingga meningkatnya tinggi bibit juga diikuti bertambahnya jumlah daun. Menurut Djuarnani *et al.* (2005) kompos dapat memperbaiki struktur tanah sehingga membentuk agregat tanah yang lebih baik dan memantapkan agregat yang telah terbentuk sehingga akan memperbaiki pula aerasi, drainase, absorpsi panas, kemampuan daya serap tanah terhadap air serta berguna untuk mengendalikan penggenangan air.

Lingga dan Marsono (2013) menyatakan bahwa nitrogen dalam jumlah

yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun. Daun merupakan organ tanaman yang menentukan kelangsungan hidup tanaman, karena dalam daun terjadi proses fotosintesis, respirasi dan transpirasi. Lakitan (2010) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan unsur N akan tumbuh kerdil serta daun yang terbentuk

juga lebih kecil, tipis dan jumlahnya akan sedikit.

Diameter Batang

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa pemberian berbagai bahan organik tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit tanaman kakao. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Diameter batang tanaman kakao (cm) dengan pemberian berbagai bahan organik pada umur 120 HST

Perlakuan	Diameter Batang (cm)
M ₀ (Tanpa pemberian bahan organik)	0,55 a
M ₁ (Pemberian <i>cocopeat</i> 50 g)	0,54 a
M ₂ (Pemberian arang sekam 50 g)	0,58 a
M ₃ (Pemberian kompos TKKS 50 g)	056 a

Keterangan : Angka- angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit tanaman kakao. Hal ini diduga pemberian berbagai bahan organik dengan dosis 50 g per tanaman belum mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hal ini dapat dibuktikan bahwasanya tanpa pemberian bahan organik pun tidak menghasilkan perbedaan nyata antar perlakuan terhadap diameter batang bibit kakao. Ketersediaan unsur hara yang belum tercukupi oleh pemberian bahan organik menjadikan pertumbuhan bibit kakao tidak optimum.

Menurut Sutedjo (2008) bahwa bahan organik mempunyai fungsi penting yaitu menggemburkan lapisan atas tanah, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap air dan menyediakan unsur hara yang akan

ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Menurut Suyadi (2014) bahwa pertumbuhan diameter ditentukan oleh unsur hara dan air, berlangsungnya penebalan dinding sel ditentukan oleh hasil fotosintesis, sejalan dengan pertumbuhan tinggi bibit yang baik maka akan diikuti dengan pertumbuhan diameter bibit yang baik pula. unsur nitrogen juga berperan merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun.

Luas Daun

Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa pemberian berbagai bahan organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun bibit tanaman kakao. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Luas daun tanaman kakao (cm²) dengan pemberian berbagai bahan organik pada umur 120 HST

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
-----------	------------------------------

M ₀ (Tanpa pemberian bahan organik)	92,21 b
M ₁ (Pemberian <i>cocopeat</i> 50 g)	124,00 a
M ₂ (Pemberian arang sekam 50 g)	116,58 a
M ₃ (Pemberian kompos TKKS 50 g)	136,55 a

Keterangan : Angka- angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian berbagai bahan organik dosis 50 g mampu meningkatkan luas daun dibandingkan tanpa pemberian bahan organik. Hal ini dikarenakan bahan organik yang diberikan sudah mampu menyediakan unsur hara untuk meningkatkan luas daun. Bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah sehingga kemampuan tanah mengikat air semakin membaik. Sifat fisik tanah yang membaik akan saling berkaitan dengan sifat kimia dan biologi tanah, dimana ketika sifat-sifat tanah membaik maka akan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara dan air guna menyokong pertumbuhan tanaman seperti luas daun. Selain itu luas daun juga berkaitan dengan jumlah daun bibit kakao, dimana pada Tabel 2 menunjukkan daun yang lebih sedikit cenderung akan menghasilkan daun yang lebih luas, didukung oleh ketersediaan unsur hara serta sifat fisik, kimia tanah yang membaik.

Menurut Sitompul dan Guritno (1995) Luas daun suatu tanaman tergantung pada jumlah daun, ada suatu kecenderungan jika jumlah daun semakin sedikit maka luas daun semakin besar. Faktor lain yang mempengaruhi luas daun yaitu keadaan tanah yang gembur dapat

menghasilkan luas daun yang lebih luas daripada keadaan tanah yang padat.

Unsur hara yang berperan besar dalam pertumbuhan dan perkembangan daun yaitu Nitrogen dan Fosfor. Lindawati *et al.* (2000) menyatakan nitrogen penting dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis akan dirombak melalui proses respirasi yang akan menghasilkan energi untuk pembelahan sel yang terdapat pada daun tanaman sehingga menyebabkan daun dapat mencapai panjang dan lebar maksimal.

Fosfor berperan pada perkembangan jaringan meristem (Sarief, 1986). Jaringan meristem terdiri dari meristem pipih dan meristem pita. Heddy (2001) menyatakan bahwa meristem pita akan menghasilkan deret sel yang berfungsi dalam memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman akan semakin panjang dan lebar serta akan mempengaruhi luas daun tersebut.

Volume Akar

Hasil sidik ragam (Lampiran1) menunjukkan bahwa pemberian berbagai bahan organik berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar bibit tanaman kakao. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Volume akar tanaman kakao (ml) dengan pemberian berbagai bahan organik pada umur 120 HST

Perlakuan	Volume Akar (ml)
M ₀ (Tanpa pemberian bahan organik)	39,10 a
M ₁ (Pemberian <i>cocopeat</i> 50 g)	48,00 a
M ₂ (Pemberian arang sekam 50 g)	26,60 a
M ₃ (Pemberian kompos TKKS 50 g)	43,00 a

Keterangan : Angka- angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berbeda tidak nyata terhadap volume akar bibit kakao. Hal ini diduga karena bahan organik yang diberikan kurang mampu memperbaiki sifat fisik tanah karena akan berpengaruh langsung terhadap perakaran. Hal ini dapat dibuktikan bahwa tanpa pemberian bahan organik pun menghasilkan volume akar yang tidak berbeda nyata dengan pemberian beberapa bahan organik. Salah satu sifat fisik tanah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman adalah tekstur tanah. Belum tersedianya unsur hara makro seperti N, P dan K yang cukup didalam tanah juga akan mempengaruhi pertumbuhan akar. Pemberian *cocopeat* 50 g per tanaman cenderung lebih meningkatkan volume akar bibit tanaman kakao. Hal ini diduga sifat *cocopeat* mudah menyerap air membuat media tanam menjadi jenuh air, sehingga merangsang serabut akar untuk tumbuh dan mencari kondisi aerasi yang baik di dalam media tanam, pertumbuhan serabut akar serabut secara langsung dapat mempengaruhi volume akar bibit tanaman kakao.

Valentine (2012) yang menyatakan bahwa kondisi jenuh air pada media sabut kelapa juga sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Keadaan jenuh air lebih banyak menyebabkan terjadinya penimbunan unsur hara didalam akar

Tabel 6. Rasio tajuk akar tanaman kakao dengan pemberian berbagai bahan organik pada umur 120 HST

Perlakuan	Rasio Tajuk Akar
M ₀ (Tanpa pemberian bahan organik)	2,68 a
M ₁ (Pemberian <i>cocopeat</i> 50 g)	2,09 a
M ₂ (Pemberian arang sekam 50 g)	2,77 a
M ₃ (Pemberian kompos TKKS 50 g)	2,68 a

Keterangan : Angka- angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berbeda tidak nyata terhadap rasio tajuk akar bibit kakao. Hal ini diduga ketersediaan unsur hara belum mencukupi untuk pertumbuhan

dibandingkan difusi hara ke akar. Pada saat tertentu, kondisi pada media ini menyebabkan pertukaran gas pada media mengalami hambatan karena media mulai jenuh air karena ruang pori makro yang seharusnya terisi oleh udara ikut terisi oleh air sehingga akar mengalami hambatan pernapasan, dan memaksa akar untuk beradaptasi dengan aktif mencari ruang udara dalam tanah atau ke permukaan tanah.

Sarief (1986) menyatakan bahwa volume akar erat ikatannya dengan unsur hara seperti N, P dan K, unsur hara N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti akar. Selanjutnya unsur P berperan untuk meningkatkan jumlah akar. Apabila akar yang terbentuk oleh tanaman lebih banyak maka unsur hara akan lebih banyak diserap oleh tanaman. Kemudian unsure hara K berperan dalam meningkatkan pertumbuhan akar lateral sehingga perakaran menjadi lebih baik.

Rasio Tajuk Akar

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa pemberian berbagai bahan organik berpengaruh tidak nyata terhadap rasio tajuk akar bibit tanaman kakao. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

tajuk bibit tanaman kakao, hal ini dapat dibuktikan bahwa tanpa pemberian bahan organik pun setara dengan pemberian 50 g kompos TKKS.

Menurut Gardner *et al.* (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.

Perkembangan akar yang baik akan meningkatkan penyerapan unsur hara yang tersedia didalam tanah sehingga pertumbuhan tajuk akan meningkat. Menurut Sarief (1986) jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Rasio tajuk akar merupakan perbandingan antara pertumbuhan tajuk dan pertumbuhan akar. Pada saat kekurangan air pertumbuhan sistem perakaran umumnya meningkat, sedangkan pertumbuhan tajuk menurun. Tanaman yang lebih mementingkan pertumbuhan akar dari pada pertumbuhan tajuk, akan memiliki kemampuan yang lebih baik untuk bertahan pada kondisi kekurangan air (Solichatun *et al.*, 2005). Akar berfungsi menyerap air dan nutrisi dari tanah-tanah disekitar tanaman, sistem akar yang baik adalah kunci untuk menghasilkan tanaman yang baik, rasio tajuk akar adalah suatu metode pengukuran yang membantu kita untuk mendata tingkat kesuburan tanah (Baluska, 1995). Menurut Sitompul dan Guritno, (1995) pengukuran nisbah tajuk akar dapat digunakan untuk menjelaskan efisiensi akar dalam mendukung pembentukan biomassa total tanaman

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian berbagai bahan organik tidak memberikan pengaruh yang

nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, volume akar, dan rasio tajuk akar namun berbeda nyata terhadap parameter luas daun bibit tanaman kakao.

.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan bahwa tanpa pemberian bahan organik sudah memberikan peningkatan luas daun kakao. Kemudian perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar mendapatkan dosis bahan organik terbaik untuk bibit tanaman kakao

DAFTAR PUSTAKA

- Astika G. 2003. Pengaruh Media Arang Sekam terhadap Pertumbuhan Semai *Ficus callosa* Willd. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Andry, S. 2016. Pemberian Kompos TKKS dan *Cocopeat* Pada Tanah *Subsoil Ultisol* Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.). *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau, Riau.
- Anonim. 2006. Tanaman kakao. www.medlineplusherbssandsuplement.com. Diakses pada tanggal 28 Juli 2015.
- Atmojo, S. 2003. Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Universitas Sebelas Maret Press. Surakarta.
- Bahri. S. 1996. Bercocok Tanam Tanaman Perkebunan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dewi, S. 2004. Pengaruh Penggunaan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Stum Mangga

- (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 1(2): 3-12.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2014. Laporan Tahunan. Pekanbaru
- Djuarnani, N. Kristian, dan B.S. Setiawan. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Agro Media Pustaka. Depok.
- Elfiati *et al.*, 2010. Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Campuran Media Tumbuh dan Pemberian Mikoriza pada Bibit Mindi (*Melia azedarach* L.). *Jurnal Hidrolitan*. 1(3): 11-19.
- Fauziah, H. 1997. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). Universitas Andalas. Padang.
- Fauzi. 2012. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Firmansyah, M.A. 2010. Teknik Pembuatan Kompos. Pelatihan Petani Plasma Kelapa Sawit di Kabupaten Sukamara. Kalimantan tengah.
- Gardner, R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- _____. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI. Press. Jakarta.
- Haikal, M. 2000. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq) Terhadap Pemupukan N Pada Media Tumbuh dengan Inokulasi Tricho da Viride. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). IPB, Bogor.
- Hanum, C. 2010. Teknik Budidaya Tanaman. Direktorat SMK. Kemendiknas, Jakarta.
- Heddy, E.S. 2001. Ekofisiologi Tanaman. Suatu Kajian Kuantitatif Pertumbuhan Tanaman. Rajawali Press. Jakarta.
- Hermanto. 2013. Pertumbuhan Bibit Tanaman Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) Dengan Menggunakan Media Sekam Padi dan Frekuensi Penyiraman Di *Main Nursery*. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). USU, Medan.
- Iswandi. 2000. Metode Pembibitan Tanaman Kakao. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Kardiyono. 2010. Tingkatan Produktivitas Kakao dengan Teknologi Sambung Samping. Surat Kabar Berkah Edisi 257.
- Kementerian Pertanian. 2015. Rencana Strategi Kementerian Pertanian 2015-2019. Biro Perencanaan Kementerian Pertanian, Sekretarian Jendral. Jakarta.
- Komarayati S, Pari G dan Gusmailina. 2003. Pengembangan Penggunaan Arang untuk Rehabilitasi Lahan dalam Buletin Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Jakarta.
- Lakitan. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lindawati, N., Izhar, dan H. fria. 2000. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Interval Pemotongan terhadap Produktivitas dan Kualitas Rumput Lokal Kumpai di Tanah Podzolik Merah Kuning. *Jurnal*

- Penelitian Tanaman Pangan*. 2 (2): 130-133.
- Lingga, P.1999. Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar swadaya. Jakarta
- Lukikariati, S., L. P. Indriyani., A Susilo, dan M. J. Anwaruddiansyah. 1996. Pengaruh Naungan dan Konsentrasi Indo Butirat terhadap Pertumbuhan Batang Bawah Manggis. *Jurnal Hortikultura*. 6 (3): 220-226.
- Murti, T. Rugayah dan Rusdi. 2006. Pengaruh Jenis Media Pengakaran dan Pemberian Zat Perangsang Akar pada Pertumbuhan Setek Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 1(1): 4-13.
- Poedjiwidodo, Y. 1996. Sambung Samping Kakao. Trubus Agriwidya. Ungaran.
- Prayugo, S. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2004. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Putri, Al. 2008. Pengaruh Media Organik Terhadap Indeks Mutu Bibit Cendana (*Santalum album*). *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*. 21(1):1-8.
- _____. 2010. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Redaksi Agromedia. 2007. Membuat Tanaman Buah Dalam Pot Berbuah Lebat. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Rinsema, 1993. Petunjuk dan Cara Penggunaan Pupuk. Bharata Karya Akdara. Jakarta.
- Risza, S. 1995. Kelapa Sawit Upaya Peningkatan Produktivitas. Kanisius, Yogyakarta.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Sembiring. 2001. Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit (*sludge* a Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Siregar, T. H. S., S. Riyadi dan L. Nurami. 2002. Budidaya Pengolahan dan Pemasaran Cokelat. Penerbit PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman . Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sumarni, N., dan R. Rosliani. 2010. Pengaruh Naungan Plastik Transparan, Kerapatan Tanaman, dan Dosis N terhadap Pertumbuhan Umbi Bibit Asal Biji Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*. 20 (1): 52-54.
- Susanto, F.X. 1994. Tanaman Kakao Budidaya Pengolahan Hasilnya. Kanisius, Yogyakarta.
- Suhaila., Zahrah. S., Sulhaswardi. 2013. Perbandingan Campuran Media Tumbuhan dan Berbagai Konsentrasi Atonik untuk Pertanaman Bibit (*Eucalyptus*

- pellita*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 28(3): (225-236).
- Sunanto, 1998. Cokelat Pengelolaan Hasil dan Aspek Ekonomi. Kanisius. Yogyakarta.
- Susilawati, E. 2007. Pengaruh Komposisi Media terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Tanaman *Helichrysum bracteatum* dan *Zinnia elegans*. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wahyudi T, T.R. Panggabean dan Pujiyanto, 2008. Panduan Lengkap Kakao. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wahyudi. 1986. Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Coklat (*Theobroma cacao* L.) pada Berbagai Media Tumbuh. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wuryaningsih, S. dan S. Andyanoro. 1998. Pertumbuhan Setek Melati Berbuku Satu dan Dua pada Beberapa Macam Media. *Agri Journal*. 5(1-2) : 32-41.
- Wijayanti. 2006. Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Anthurium (*Anthurium* sp.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 1(2): 18-27.