PENGARUH MEDIA TANAM DAN LIMBAH ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao*, L)

Cut Mulyani¹, Iwan Saputra¹, Rahmad Kurniawan²

¹Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Samudra

²Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Samudra

e-mail: cutmulyani@unsam.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh media tanam dan limbah organik secara faktor tunggal, serta interaksi dari kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan bibit kakao. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, terdiri dari dua faktor sebagai berikut : faktor media tanam (M) yang terdiri dari empat taraf yaitu M₁ (tanah lapisan *top soil* atau kontrol), M₂ (tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : pasir), M₃ (tanah lapisan *top soil* : arang sekam padi : *cocopeat*) dan M₄ (tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : arang sekam padi : *cocopeat*). Faktor limbah organik (L) terdiri dari empat taraf yaitu L₀ (tanpa limbah organik atau kontrol), L₁ (limbah tahu), L₂ (tandan kosong kelapa sawit) dan L₃ (ampas kopi). Parameter yang diamati: tinggi bibit, diameter bibit, jumlah daun, panjang daun dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao umur 60 HST dan panjang akar umur 60 HST. Perlakuan media tanam terbaik ditemukan pada tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : arang sekam padi : *cocopeat* (M₄). Perlakuan limbah organik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit umur 60 HST dan panjang akar umur 60 HST, berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 30 HST. Perlakuan terbaik ditemukan pada tandan kosong kelapa sawit (L₂) dan ampas kopi (L₃). Interaksi antara kedua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan yang diamati.

Kata kunci : Media tanam, limbah organik, *top soil*

PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Produksi kakao yang rendah berkaitan dengan kualitas bibit. Pembibitan kakao mempunyai peranan penting untuk menghasilkan kualitas bibit yang bermutu. Bibit yang saat ini dihasilkan terkadang tidak memiliki kualitas yang baik hal ini dikarenakan tingkat persiapan dan proses penyediaan bibit yang belum dilaksanakan dengan baik. Kebanyakan dari petani kakao perkebunan kakao rakyat lebih

menggunakan bibit yang tidak diketahui asal usul benih tersebut. Bibit yang digunakan dapat berasal dari penangkar benih yang tidak diketahui asal bibit yang digunakan. Selain dari itu terdapat pula petani yang menggunakan benih yang diambil dari buah yang memiliki pertumbuhan yang kurang baik sehingga hal ini akan menghambat pertumbuhan bibit nantinya dan cenderung memiliki pertumbuhan yang kurang optimal.

Menurut Tumpal *dkk.* (2011) pembibitan yang baik diharapkan dapat menghasilkan tanaman kakao dengan kualitas yang tinggi dan menghasilkan mutu produk yang baik. Salah satu cara penyediaan bibit bermutu ialah dengan memperhatikan media tanam. Media tanam sangat penting dan berketaitan erat terhadap pertumbuhan tanaman. Media tanam yang baik akan berpengaruh terhadap proses serapan hara dan perakaran tanaman sehingga tanaman akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal.

Menurut Ismail (2012) ada empat fungsi media tanam untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang baik, yaitu sebagai tempat unsur hara, mampu memegang air yang tersedia bagi tanaman, dapat melakukan pertukaran udara antara akar dan atmosfer di atas media dan harus dapat menyokong pertumbuhan tanaman. Menurut Prayugo (2007) dalam Riyanti (2009), media tanam yang baik harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman, memiliki kemampuan mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air serta memiliki sirkulasi udara yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tidak mudah lapuk atau rapuh.

Beberapa jenis bahan yang dapat dijadikan sebagai media tanam diantaranya tanah lapisan top soil, pasir, pupuk kandang, arang sekam/sekam padi, sabut kelapa/*cocopeat* dan masih banyak lainnya. Masing-masing bahan organik tersebut memiliki manfaat dan keunggulan sehingga dapat digunakan dalam upaya peningkatan

kualitas pembibitan. Menurut Ismail (2012), arang sekam bersifat porous dan tidak dapat menggumpal/memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan sempurna. Demikian halnya dengan arang sekam Serbuk sabut kelapa mempunyai kemampuan menyerap air yang tinggi yaitu delapan kali dari berat keringnya dan mengandung beberapa hara utama seperti N, P, K, Ca dan Mg.

Kualitas media tanam dalam pembibitan kakao juga dapat menggunakan pupuk kandang dan pasir. Pupuk kandang dan pasir juga merupakan suatu komponen yang dapat digunakan sebagai bahan pelengkap media tanam yang baik agar dihasilkan pula komposisi media tanam yang ideal bagi pertumbuhan bibit kakao.

Selain penggunaan beberapa beberapa media tanam, penggunaan limbah organik juga dapat meningkatkan perkembangan bibit kakao. Pemanfaatan limbah organik dapat dijadikan alternatif dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Limbah organik yang umum dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dijadikan pupuk organik seperti limbah padat tahu, tandan kosong kelapa sawit, ampas kopi, serta limbah lainnya. Masing-masing limbah memiliki kandungan hara yang berbeda. Menurut Desiana *dkk.* (2013) umumnya limbah-limbah tersebut memiliki unsur hara makro seperti N, P, dan K yang secara keseluruhan sangat bermanfaat terhadap peningkatan kesuburan tanah dan bagi pertumbuhan tanaman.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh media tanam dan limbah organik

secara faktor tunggal, serta interaksi dari kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan bibit kakao.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Muka Sungai Kuruk Kecamatan Seruwai Kabupaten Aceh Tamiang, dengan ketinggian tempat 6 meter di atas permukaan laut (mdpl) (BPPK Seruway, 2015). Penelitian dimulai dari bulan Mei hingga Agustus 2016.

Bahan dan Alat

Bahan : Benih kakao jenis *Criollo* didapat dari Desa Muka Sungai Kuruk Kecamatan Seruway, tanah lapisan *top soil*, pupuk kandang sapi, pasir diperoleh dari Desa Muka Sungai Kuruk, arang sekam padi, sabut kelapa, limbah tahu, tandan kosong kelapa sawit, ampas kopi, pupuk NPK Phonska produksi PT. Petrokimia Gresik, Insektisida Sevin 85 S dan *Fungisida Dithane M-45 80 WP* produksi oleh PT. Agro Dahlia Provitamas dan polybag ukuran 18 x 25 cm.

Alat : Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari : cangkul, ayakan, parang, pisau, martil, gergaji, meteran, tali rafia, triplek, paku, cat, handsprayer, timbangan digital dan manual, gembor, alat tulis dan kamera digital.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, terdiri dari dua faktor sebagai berikut : faktor media tanam (M) yang terdiri dari empat taraf yaitu M₁ (tanah lapisan *top soil* atau kontrol), M₂ (tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : pasir), M₃ (tanah lapisan *top soil* : arang sekam padi :

cocopeat) dan M₄ (tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : arang sekam padi : *cocopeat*). Faktor limbah organik (L) terdiri dari empat taraf yaitu L₀ (tanpa limbah organik atau kontrol), L₁ (limbah tahu), L₂ (tandan kosong kelapa sawit) dan L₃ (ampas kopi).

Dengan demikian diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak dua kali sehingga diperoleh 32 satuan percobaan. Dalam setiap satuan percobaan terdiri dari dua bibit/polybag yang keduanya dijadikan sampel pengamatan. Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (Sastrosupadji, 2007) :

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + M_j + L_k + (ML)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Data dari setiap parameter pengamatan akan dianalisis dengan sidik ragam

Anova pada taraf 5 % dan 1 %. Jika terdapat pengaruh sangat nyata dan nyata dari

hasil analisis sidik ragam, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Tempat

Tindakan persiapan tempat diawali dengan pembersihan lahan yang akan digunakan dari gulma dengan melakukan penyemprotan menggunakan *herbisida Kleen Up* dengan konsentrasi 1 ml/liter air. Setelah penyemprotan selesai selanjutnya lahan dibiarkan hingga mengering.

Pembentukan Plot

Setelah rumput mengering dan mati, selanjutnya dibentuk plot penelitian dengan ukuran 60 x 60 cm

dengan ketinggian 20 cm. Jarak antar plot dalam blok yang sama yaitu 20 cm, sedangkan jarak antar blok/kelompok yaitu 50 cm. Plot dibentuk menghadap arah Utara-Selatan.

Persiapan Bibit

Bibit yang digunakan yaitu dari buah kakao yang telah matang dan siap panen, dengan kriteria sehat, serta terhindar dari penyakit. Biji tersebut dikupas dari kulit bijinya selanjutnya dicuci dan digosok dengan abu cuci piring agar *pulp* (lendir) cepat menghilang.

Persemaian

Sebelum disemai benih tersebut terlebih dahulu direndam selama 24 jam agar mempercepat proses perkecambahan nantinya. Setelah perendaman selesai, selanjutnya benih disemai pada bedengan dengan ukuran bedengan panjang 2 m, lebar 2 m, dan ketinggian 20 cm. Benih disemai dengan kedalaman lubang tanam 2 cm dengan jarak 3 x 3 cm. Pada saat penanaman bagian calon akar (*radicula*) diletakkan pada bagian bawah, sedangkan benih bagian atas (*plumula*) diletakkan pada bagian atas.

Pembuatan Naungan

Naungan bertujuan untuk melindungi bibit dari intensitas cahaya yang berlebihan. Naungan dibuat dengan menggunakan tiang bambu, dan beratap pelepah kelapa sawit. Adapun ukuran naungan yaitu panjang 8 meter, lebar 4 meter, dengan ketinggian depan 2 meter dan ketinggian belakang 1,5 meter.

Persiapan Media Tanam

Media tanam merupakan salah satu perlakuan yang diujikan, sebelum digunakan media tersebut perlu disiapkan terlebih dahulu. Berikut persiapan media yang digunakan :

1. **Top soil**, tanah lapisan *top soil* yang diambil yaitu tanah lapisan atas dengan ciri-ciri berwarna gelap. Tanah tersebut diambil di dekat lokasi penelitian yang berjarak 10 meter dari sungai dengan keadaan topografi rata dan merupakan lahan kosong yang ditumbuhi rerumputan teki-teki. Tanah diambil menggunakan cangkul sedalam 20 cm. Setelah itu tanah tersebut dikumpulkan dan diayak terlebih dahulu agar mendapatkan tekstur remah. Tanah tersebut kemudian dikumpulkan pada tempat yang telah disediakan.
2. **Pupuk Kandang Sapi**, yang digunakan ialah pupuk kandang yang telah matang dan mengering. Pupuk tersebut dikumpulkan dan diletakkan pada tempat yang telah disediakan.
3. **Arang Sekam Padi**, diperoleh dengan cara mengeringkan lalu mengumpulkannya hingga membentuk tumpukan/tumpukan, selanjutnya sekam dibakar hingga api merata selama 1 hingga 2 jam, setelah merata api dimatikan dengan cara menyiram dengan menggunakan air hingga api padam. Arang sekam yang telah diproses tersebut selanjutnya dikumpulkan pada tempat yang telah disediakan.
4. **Sabut kelapa**, diperoleh dengan cara membuang kulit kelapa tua lalu diiris-iris dan dipotong-potong dengan ukuran $\pm 1,5$ cm, setelah itu dilakukan perendaman selama 3 hari sebelum digunakan.

Media tanam yang telah dipersiapkan tadi selanjutnya dikombinasikan sesuai dengan perlakuan berikut :

- a. M₀ (tanah lapisan *top soil*/kontrol), pada perlakuan ini polybag hanya diisi media tanah lapisan top soil saja sebanyak 1,5 kg.
- b. M₁ (tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : pasir) pada perlakuan ini ketiga media diaduk dan dicampur hingga merata dengan perbandingan 2 : 1 : 1, dengan bobot 750 gram tanah, 375 gram pupuk kandang, dan 375 gram pasir.
- c. M₂ (Tanah lapisan *top soil* : sekam padi : sabut kelapa), pada perlakuan ini ketiga media dicampur dan diaduk hingga merata dengan perbandingan 2 : 1 : 1. 750 gram untuk tanah lapisan top soil, 375 gram untuk sekam padi, dan 375 gram untuk sabut kelapa.
- d. M₃ (Tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : sekam padi : sabut kelapa) masing-masing media dicampur dan diaduk hingga merata dengan perbandingan 1 : 1 : 1 : 1, dengan bobot tanah 375 gram, pupuk kandang 375 gram, sekam padi 375 gram, dan Sabuk kelapa 375 gram.

Persiapan Limbah Organik

Limbah organik yang akan digunakan meliputi limbah tahu, tandan kosong kelapa sawit, serta ampas kopi. Sebelum digunakan masing-masing limbah tersebut disiapkan terlebih dahulu, berikut langkah-langkah yang dilakukan :

- a. **Limbah Tahu**, yang digunakan ialah limbah tahu berbentuk padat yang didapat

dari pabrik tahu yang terletak di Kecamatan Seruwai. Limbah tersebut dikumpulkan dan diletakkan pada terpal plastik agar mengering.

- b. **Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit**, yang digunakan ialah tandan kelapa sawit yang telah mengering. Tandan kosong yang diambil berasal dari kebun sawit.
- c. **Ampas Kopi**, yang digunakan ialah ampas kopi hitam/dedak kopi yang didapat dari sisa-sisa kopi. Ampas kopi didapat dari warung-warung kopi. Ampas kopi tersebut dikering anginkan dan dikumpulkan pada tempat berupa terpal plastik.

Perlakuan Limbah Organik

Setelah masing-masing limbah organik telah disiapkan selanjutnya dilakukan dimasukkan kedalam wadah polybag sesuai dengan perlakuan berikut : L₀ (Kontrol), L₁ (Limbah tahu), L₂ (Tandan kosong kelapa sawit), dan L₃ (Ampas kopi). Masing-masing limbah dimasukkan kedalam media tanam tanam yang telah disediakan terlebih dahulu dengan cara mencampur adukkan hingga merata dengan dosis masing - masing 50 gram/polybag.

Penanaman, dilakukan ketika memasuki hari ke tujuh dari persemaian. Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit dari persemaian menggunakan tangan. Pada saat pemindahan, dilakukan secara perlahan dan hati-hati agar tidak merusak perakaran. Kedalaman lubang tanam berkisar 5 – 7 cm

dengan cara menugal pada bagian tengah media tanam.

Pemeliharaan, yang dilakukan pada pelaksanaan penelitian ini meliputi :

1. *Pemupukan dasar*, bertujuan untuk menambah ketersediaan hara dalam tanah. Pemupukan dasar dilakukan bersamaan dengan pemindahan bibit ke polybag. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk NPK Phonska dengan dosis 2 gram/polybag. Pemupukan dilakukan dengan cara menyebar diatas permukaan tanah pada polybag dengan jarak 5 cm dari pangkal batang.
2. *Penyiraman*, pemberian air dilakukan menggunakan wadah gembor. Penyiraman dilakukan hingga tanaman dan tanah tampak basah (mencapai kapasitas lapang) namun apabila cuaca hujan maka penyiraman ditiadakan.
3. *Penyulaman*, dilakukan dengan cara mengganti bibit yang pertumbuhannya abnormal atau mati, dengan bibit yang telah disediakan terlebih dahulu dengan umur dan perlakuan yang sama. Penyulaman dilakukan dengan cara mencabut bibit yang mati tersebut dengan menggunakan tangan lalu menggantikannya dengan

bibit yang telah dipersiapkan tadinya. Penyulaman dilakukan pada waktu bibit berumur 12 HST dengan jumlah tanaman yang disulam sebanyak 3 bibit.

4. *Penyiangan dan Pembumbunan*, penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma dengan menggunakan tangan dan alat pengkoret. Pengendalian gulma dilakukan setiap seminggu sekali. Bersamaan dengan pengendalian gulma dilakukan pembumbunan dengan cara mencungkil tanah hingga gembur.
5. *Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman*, hama yang menyerang lahan penelitian adalah hama ulat daun, dikendalikan dengan menggunakan Insektisida Sevin 85 S Fungisida dengan dosis masing-masing 2 gr / liter air dikendalikan pada saat bibit berumur 35 HST. Sedangkan untuk pengendalian penyakit tidak dilakukan dikarenakan tidak ditemukan penyakit yang menyerang di lapangan.

Pengamatan, parameter yang diamati adalah : tinggi bibit (cm), diameter batang bibit (mm), jumlah daun (helai), panjang daun (cm) dan panjang akar (cm)

tinggi bibit umur 60 HST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit umur 30 dan 45 HST. Rata - rata tinggi bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST akibat pengaruh perlakuan media tanam dapat dilihat pada Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao

Tinggi Bibit (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Bibit Kakao pada Umur 30, 45 dan 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Media Tanam

Perlakuan Media Tanam	Tinggi Tanaman (cm)		
	30 HST	45 HST	60 HST
M ₁	15,94	17,44	23,60
M ₂	14,75	18,75	23,14
M ₃	16,25	21,38	24,70
M ₄	16,38	19,44	25,94
BNT 0,05	tn	tn	1,71

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa bibit kakao tertinggi ditemukan pada perlakuan M₄ (tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : arang sekam padi: *cocopeat*) dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan M₂ (tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : pasir). Hasil uji BNT taraf 0,05 menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit kakao umur 60 HST tertinggi ditemukan pada perlakuan M₄ yang berbeda nyata dengan perlakuan M₁ (tanah lapisan *top soil*) dan M₂, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₃ (tanah lapisan *top soil* : arang sekam padi : *cocopeat*). Uji BNT taraf 0,05 juga menunjukkan bahwa antara perlakuan M₁, M₂ dan M₃ juga tidak berbeda nyata.

Perlakuan M₄ memberikan nilai terbaik terhadap tinggi bibit kakao diduga dengan pemberian tanah lapisan *top soil*, pupuk kandang, arang sekam padi dan *cocopeat* mampu menciptakan lingkungan tumbuh yang ideal bagi pertumbuhan dan perakaran bibit kakao, sehingga kinerja perakaran meningkat. Meningkatnya kinerja perakaran menyebabkan proses absorpsi hara berjalan seimbang. Serapan hara yang diserap disalurkan menuju seluruh jaringan yang terdapat dalam tubuh kakao sehingga kakao dapat tumbuh dengan baik. Hal ini yang menyebabkan

meningkatnya pertumbuhan tinggi bibit kakao.

Sesuai dengan pendapat Agoes (1994) dalam Syahputra, dkk (2014), media tanam berfungsi sebagai tempat melekatnya akar, juga sebagai penyedia hara bagi tanaman. Campuran beberapa bahan untuk media tanam harus menghasilkan tekstur yang sesuai karena setiap jenis media mempunyai pengaruh yang berbeda bagi tanaman. Tanah yang berstruktur remah sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena di dalamnya mengandung bahan organik yang merupakan sumber ketersediaan hara bagi tanaman. Kadar humus dapat ditingkatkan dengan menambahkan bahan organik yang berasal dari pupuk kandang untuk mendorong populasi mikrobia di dalam tanah menjadi jauh lebih banyak dibandingkan jika yang diberikan pupuk kimia buatan.

Diameter Batang Bibit (mm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit umur 30, 45 dan 60 HST. Diduga hal ini disebabkan faktor genetik bibit kakao lebih bersifat dominan di banding dengan faktor media tanam yang diujikan walaupun diberikan

perbedaan media tanam yang diujikan pengaruh yang dimunculkan menjadi tertutupi. Menurut Gardner (1990) dalam Hayati, dkk (2010) menyatakan bahwa apabila faktor penguji tidak mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman, maka dugaan

yang dimungkinkan yaitu kuatnya sifat genetik dari tanaman tersebut sehingga perlakuan menjadi tertutupi. Rata-rata diameter batang bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST akibat pengaruh perlakuan media tanam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Bibit Kakao pada Umur 30, 45 dan 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Media Tanam.

Perlakuan Media Tanam	Diameter Batang Bibit (mm)		
	30 HST	45 HST	60 HST
M ₁	0,18	0,23	0,30
M ₂	0,14	0,22	0,28
M ₃	0,18	0,27	0,32
M ₄	0,21	0,26	0,30

Jumlah Daun (Helai)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST. Diduga disebabkan masing-masing media yang digunakan sebagai perlakuan mampu mendukung pertumbuhan bibit kakao. Hal ini dikarenakan penggunaan media tumbuh dan

mengandung tanah lapisan *top soil*, dimana pada lapisan *top soil* mengandung banyak hara dan bahan organik maka menyebabkan tanaman tumbuh dengan baik. Rata - rata jumlah daun bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST akibat pengaruh perlakuan media tanam dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Bibit Kakao pada Umur 30, 45 dan 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Media Tanam

Perlakuan Media Tanam	Jumlah Daun (Helai)		
	30 HST	45 HST	60 HST
M ₁	5,94	10,06	10,88
M ₂	6,06	9,94	10,75
M ₃	7,00	10,44	11,13
M ₄	6,53	10,81	11,38

Menurut Larcher (1995) dalam Sumarna (2008), perkembangan tumbuh dan berkembangnya tanaman, selain ditentukan oleh parameter lingkungan tumbuh, juga ditentukan oleh ketersediaan air dan unsur hara makro serta mikro, vitamin, serta diperlukan hormon tumbuh yang dapat diserap oleh akar. Pemberian

komposisi berbagai bahan campuran media untuk pertumbuhan memberikan keuntungan ganda terhadap kondisi media dalam pertukaran udara (aerasi) dan pertukaran kation dalam penyerapan hara sehingga akan menghasilkan bibit tanaman yang memiliki pertumbuhan yang baik.

Panjang Daun (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST. Diduga hal ini disebabkan adanya faktor pengaruh dari lapisan top soil. Diduga penggunaan top soil pada masing-masing media telah memberikan dan menyediakan hara bagi pertumbuhan bibit kakao dalam merangsang pembentukan panjang daun, sehingga dengan demikian penambahan campuran media lainnya seperti *cocopeat*, pasir dan pupuk kandang menjadi tertutupi. Dengan demikian maka panjang daun yang dihasilkan relatif seragam.

Kurniawan, dkk (2014) menyebutkan bahwa media tumbuh yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan bibit. Hal ini dapat ditemukan pada tanah lapisan top soil, dimana tanah lapisan top soil umumnya memiliki tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup, sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik. Rata-rata panjang daun bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST akibat pengaruh perlakuan media tanam dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata - rata Panjang Daun Bibit Kakao pada Umur 30, 45 dan 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Media Tanam

Perlakuan Media Tanam	Panjang Daun (cm)		
	30 HST	45 HST	60 HST
M ₁	12,88	13,88	16,88
M ₂	10,79	15,50	18,50
M ₃	12,94	17,48	20,48
M ₄	11,90	15,61	18,61

Panjang Akar (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap panjang akar bibit kakao pada umur

60 HST. Rata-rata panjang akar bibit kakao umur 60 HST akibat pengaruh perlakuan media tanam dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar Bibit Kakao pada Umur 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Media Tanam

Perlakuan Media Tanam	Panjang Akar (cm)
	60 HST
M ₁	15,34a
M ₂	15,39a
M ₃	15,33a
M ₄	16,99b
BNT 0,05	1,16

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa akar bibit kakao terpanjang ditemukan pada perlakuan M₄ dan

panjang akar bibit kakao terpendek ditemukan pada perlakuan M₁. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa panjang

akar bibit kakao terpanjang ditemukan pada perlakuan M₄ yang berbeda nyata dengan perlakuan M₁, M₂ dan M₃, akan tetapi antara M₁, M₂ dan M₃ tidak berbeda nyata.

Diduga hal ini disebabkan media tanam tanah, pupuk kandang, arang sekam dan *cocopeat* menyebabkan struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik dan ketersediaan hara menjadi lebih tersedia, selain dari pada itu tanah menjadi lebih porous dan mampu menyerap dan menyimpan air, sehingga meningkatkan penyerapan

hara oleh tanaman. Hal ini mengakibatkan tanaman dapat tumbuh dengan optimal.

Menurut Kurniawan, dkk (2014) untuk pertumbuhan tanaman yang baik, tanah dengan aerasi, drainase, serta kemampuan menyimpan air maupun unsur hara yang baik harus memiliki komponen pasir, debu, dan liat yang seimbang. Sehingga tanaman mampu tumbuh dalam keadaan yang optimal. Penambahan *cocopeat*, arang sekam, pupuk kandang dan pasir mampu menciptakan tekstur tanah yang remah dan porous.

Pengaruh Limbah Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao

Tinggi Bibit (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah organik berpengaruh sangat nyata

terhadap tinggi bibit umur 60 HST namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit umur 30 dan 45 HST. Rata - rata tinggi bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST akibat pengaruh perlakuan limbah organik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Tinggi Bibit Kakao pada Umur 30, 45 dan 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Limbah Organik

Perlakuan Limbah Organik	Tinggi Tanaman (cm)		
	30 HST	45 HST	60 HST
L ₀	16,19	20,38	23,14
L ₁	14,25	16,81	22,64
L ₂	15,81	18,94	26,56
L ₃	17,06	20,88	25,04
BNT 0,05	tn	tn	1,71

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa bibit kakao tertinggi ditemukan pada perlakuan L₂ (tandan kosong kelapa sawit) dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan L₁ (limbah tahu). Uji BNT 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan L₂ (tandan kosong kelapa sawit) menjadi perlakuan terbaik dalam meningkatkan tinggi

bibit umur 60 HST yang berbeda nyata dengan perlakuan L₀ (tanpa limbah organik) dan L₁ akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan L₃ (ampas kopi) serta antara perlakuan L₀ dan L₁ juga tidak berbeda nyata. Diduga limbah organik tandan kosong kelapa sawit dan ampas kopi mampu menambah

ketersediaan hara dalam media tanam dibanding dengan perlakuan limbah organik tahu. Dengan demikian maka pertumbuhan tinggi bibit kakao meningkat dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Menurut Bientri. dkk., (2013) menyatakan bahwa tandan kosong kelapa sawit (TKS) merupakan limbah yang dihasilkan sebanyak 23 % dari tandan buah segar (TBS). TKS merupakan bahan yang mengandung unsur N (5,0,05), P (3,7 %), K (2,6 %) dan Mg. TKS sangat baik dalam menambah tingkat kesuburan media tanam yang digunakan.

Diameter Batang Bibit (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah organik tidak berpengaruh nyata terhadap diameter bibit umur 30, 45 dan 60 HST. Diduga hal ini disebabkan faktor genetik tanaman kakao lebih bersifat dominan dibanding perlakuan bahan organik yang digunakan sehingga dengan demikian pengaruh yang dimunculkan menjadi tidak terlihat nyata. Rata-rata diameter bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST akibat pengaruh perlakuan limbah organik dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Diameter Batang Bibit Kakao pada Umur 30, 45 dan 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Limbah Organik

Perlakuan Limbah Organik	Diameter Batang (cm)		
	30 HST	45 HST	60 HST
L ₀	0,17	0,24	0,30
L ₁	0,13	0,21	0,28
L ₂	0,17	0,25	0,30
L ₃	0,23	0,28	0,33

Jumlah Daun (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah organik berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao umur 30 HST, namun tidak berpengaruh nyata

pada umur 45 dan 60 HST. Rata-rata jumlah daun bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST akibat pengaruh perlakuan limbah organik dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Daun Bibit Kakao pada Umur 30, 45 dan 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Limbah Organik

Perlakuan Limbah Organik	Jumlah Daun (Helai)		
	30 HST	45 HST	60 HST
L ₀	6,90	10,31	12,15
L ₁	5,31	8,69	9,50
L ₂	6,00	11,06	11,56
L ₃	7,31	11,19	11,81
BNT 0,05	tn	tn	1,71

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa jumlah daun bibit kakao terbanyak ditemukan pada perlakuan L₃ dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan L₁. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan L₃ berbeda nyata dengan perlakuan L₁ namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan L₀ dan L₂, sedangkan L₁ dan L₂ tidak saling berbeda nyata. Diduga penambahan tandan kosong kelapa sawit dan ampas kopi menyebabkan kondisi media tanam menjadi lebih gembur, sehingga tanah ketersediaan hara dalam tanah meningkat hal ini mengakibatkan pertumbuhan jumlah daun meningkat hal ini terlihat dari hasil jumlah daun yang dihasilkan.

Menurut Sherlina (2013) penambahan tandan kelapa sawit pada media tanam menyebabkan kondisi tanah semakin gembur sehingga hal ini akan berdampak pada kesuburan media tanam, dengan demikian tanaman dapat menyerap hara dengan optimal. Caroline (2014)

menambahkan penambahan ampas kopi pada media tanam akan menambah kadar hara dalam media tanam, sehingga dengan demikian media akan menjadi gembur dan tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Panjang Daun (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah organik berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST. Tidak nyatanya pengaruh yang dimunculkan diduga karena masing-masing limbah organik yang digunakan mampu menambah ketersediaan hara dalam tanah sehingga hal ini membantu peningkatan pertumbuhan bibit kakao yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan panjang daun yang dihasilkan relatif seragam. Rata-rata panjang daun bibit kakao umur 30, 45 dan 60 HST akibat pengaruh perlakuan limbah organik dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Panjang Daun Bibit Kakao pada Umur 30, 45 dan 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Limbah Organik

Perlakuan Limbah Organik	Panjang Daun (cm)		
	30 HST	45 HST	60 HST
L ₀	12,74	16,53	19,53
L ₁	11,06	13,46	16,46
L ₂	11,25	16,05	19,05
L ₃	13,45	16,43	19,43

Panjang Akar (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah organik berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar bibit kakao

pada umur 60 HST. Rata-rata panjang akar bibit kakao umur 60 HST akibat pengaruh perlakuan limbah organik dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Panjang Akar Bibit Kakao pada Umur 60 HST akibat Pengaruh Perlakuan Limbah Organik

Perlakuan Limbah Organik	Panjang Akar (cm)
	60 HST
L ₀	15,25a
L ₁	14,90a
L ₂	17,08b
L ₃	15,81a
BNT 0,05	1,16

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa akar bibit kakao terpanjang ditemukan pada perlakuan L₂ (tandan kosong kelapa sawit) dan perlakuan terendah ditemukan pada perlakuan L₁. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa akar bibit kakao terpanjang ditemukan pada perlakuan L₂ yang berbeda nyata dengan perlakuan L₀, L₁ dan L₃.

Diduga penambahan limbah tandan kosong kelapa sawit mampu memperbaiki struktur media tanam yang digunakan hingga semakin subur hal ini mengakibatkan kondisi media tanam menjadi semakin lebih gembur. Selain dari pada itu penambahan tandan kosong kelapa sawit menyebabkan kondisi tanah semakin menjadi kaya akan hara.

Menurut Hendarata (2008) pertumbuhan panjang akar bibit kakao dipengaruhi oleh ketersediaan hara dalam tanah. Penambahan tandan kosong kelapa sawit mampu menambah ketersediaan hara dalam tanah sehingga akan meningkatkan pertumbuhan panjang akar yang dihasilkan.

Pengaruh Interaksi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi dari kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter

pengamatan. Diduga hal ini disebabkan masing-masing faktor tidak saling mempengaruhi dalam mendukung pertumbuhan bibit kakao. Faktor penambahan organik lambat terurai sehingga hal ini menyebabkan interaksi antara media tanam dan penambahan organik menjadi tidak nyata.

KESIMPULAN

1. Media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao umur 60 HST dan panjang akar umur 60 HST. Perlakuan media tanam terbaik ditemukan pada tanah lapisan *top soil* : pupuk kandang : arang sekam padi : sabut kelapa (M4).
2. Limbah organik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit umur 60 HST dan panjang akar umur 60 HST, berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 30 HST. Perlakuan terbaik ditemukan pada tandan kosong kelapa sawit (L₂) dan ampas kopi (L₃).
3. Interaksi antara kedua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan yang diamati

DAFTAR PUSTAKA

- Bientri, M., Yunindanova, Herdhata, A., dan Dwi, A. 2013. *Pengaruh Tingkat Kematangan Kompos Tandan Kosong Sawit dan Mulsa Limbah Padat Kelapa Sawit Terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Tanah Ultisol*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- BPPK Seruwai. 2015. *Data Potensi Wilayah Kecamatan Seruwai*. Aceh Tamiang. Aceh.
- Caroline, S. *Ampas Kopi Sebagai Pupuk Organik*. <http://manfaat-ampas-kopisebagai-pupuk-organik>. Diakses 20 Januari 2016.
- Desiana, C., Irwan, S. B., Rusdi, dan Sri, Y. 2013. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Urin Sapi dan Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Hayati, E., Mahmud, M., dan Riza. 2010. *Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai*. Universitas Syahkuala, Banda Aceh.
- Hendrata, R. 2012. *Evaluasi Media Dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao*. Balai pengkajian teknologi pertanian. Bantul, Yogyakarta.
- Ismail, Z. F. 2012. *Media Tanam Sebagai Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman*. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.
- Kurniawan, Bintoro, dan Riniarti, 2014. *Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk dan Beberapa Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon (*Anthocephalus cadamba*)*. Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Riyanti, Y. 2009. *Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)*. Skripsi. IPB, Bogor.
- Sastrosupadji, A. 2007. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sherlina, M. 2013. *Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Mikoriza Arbuskula Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Manggis (*Garcinia mangostana* L.)*. Universitas Riau, Riau.
- Sumarna, Y. 2008 *Pengaruh Media Terhadap Pertumbuhan Benih dan Bibit Tumbuhan Pohon Wangi (*Melaleuca bracteata* Linn)*. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam, Bogor.
- Syahputra, A, Sutedjo., dan Arifin. 2014. *Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Tumpal, S, Riyadi, S, dan Laeli, N. 2011. *Budidaya Coklat*. Penebar Swadaya, Jakarta.