

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK HAYATI Bio-Extrim PADA BERBAGAI MEDIA TANAMAN

Aidi Daslin Sagala, Sri Utami dan Abdul Suhendra Damanik
Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Email: sriutami@yahoo.co.id

Abstract

Growth response of Cocoa Seed (Theobroma cacao L.) has been conducted with provision of Bio-Fertilizer Biological extreme Planting In Various Media, using a randomized block design (RBD) factorial with two factors. The first factor is the various types of growing media M₀: Soil Topsoil, M₁: Land Topsoil + cow manure (1: 1), M₂: Land Topsoil Compost + (1: 1). The second factor of liquid biological fertilizer (Bio-extreme) is E₀: no treatment (control), E₁: 5 cc / liter of water, E₂: 10 cc / liter of water. Observation parameters of plant height (cm), number of leaves (pieces), stem diameter (mm), leaf area (cm), wet weight of the top and bottom of the plant (crown and root) (g). M₂ treatment DMRT test results (soil + Compost Topsoil) showed an increase in plant growth 12MSPT age. Treatment of biological fertilizers and Bio-extreme (E) E₂ treatment (10 cc / liter of water) showed an increase in plant growth 12MSPT age. The interaction between M x E showed no obvious effect on all parameters of the observations. Visual enhancement of plant growth was obtained on treatment M₂E₂.

Keywords: growth response, cocoa, bio-fertilizer, bio-extrim

Abstrak

Telah dilakukan penelitian respon pertumbuhan bibit Kakao (Theobroma cacao L.) dengan pemberian pupuk hayati Bio-Extrim pada berbagai media tanam, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama berbagai jenis media tanam yaitu M₀ : Tanah Topsoil, M₁ : Tanah Topsoil + Pupuk kandang sapi (1 : 1), M₂ : Tanah Topsoil + Pupuk Kompos (1 : 1). Faktor kedua pemberian pupuk Hayati cair (Bio-Extrim) yaitu E₀ : Tanpa perlakuan (Kontrol), E₁ : 5 cc/ltr air, E₂ : 10 cc/ltr air. Parameter pengamatan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), luas daun (cm), berat basah bagian atas dan bawah tanaman (tajuk dan akar) (g). Hasil uji DMRT perlakuan M₂ (Tanah Topsoil + Pupuk Kompos) menunjukkan peningkatan terhadap pertumbuhan tanaman umur 12MSPT. Dan perlakuan pupuk hayati Bio-Extrim (E) perlakuan E₂ (10 cc/ltr air) menunjukkan peningkatan terhadap pertumbuhan tanaman umur 12MSPT. Interaksi antara M x E menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Secara visual peningkatan pertumbuhan tanaman di peroleh pada perlakuan M₂E₂.

Kata kunci: respon pertumbuhan, kakao, pupuk hayati, bio-extrim

A. PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) berasal dari daerah hutan hujan tropis di dataran Amerika Serikat. Di daerah asalnya tersebut, tanaman kakao merupakan vegetasi kecil yang tumbuh liar di lembah-lembah amazone terlindung pohon-pohon besar. Oleh masyarakat setempat (penduduk pribumi), dari buah kakao diambil bijinya untuk bahan makanan atau minuman. Diperkirakan bangsa Eropa yang pertama kali mengenal kakao dan manfaatnya, yaitu pada abad ke-15 (setelah tahun 1526), tak lama setelah Benua Amerika ditemukan oleh Columbus.

Di Indonesia, tanaman kakao pertama kali dikenal pada tahun 1560. Tanaman kakao dibawa ke Indonesia oleh Bangsa Spanyol melalui Filipina masuk ke daerah Minahasa, Sulawesi Utara. Selanjutnya pada tahun 1820, tanaman kakao mulai dibudidayakan dan dikembangkan secara luas. Di pulau Jawa, tanaman kakao mulai ditanam dan dikenal pada tahun 1880. Pada tahun 1995 pembudidayaan

tanaman kakao sudah dilakukan di seluruh provinsi di tanah air¹.

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu dari sekian banyak tanaman yang mempunyai peluang cukup besar bagi perdagangan, baik di dalam maupun di luar negeri. Komoditas kakao pada masa yang akan datang diharapkan akan dapat menduduki tempat yang sejajar dengan komoditi karet dan kelapa sawit. Komoditi kakao mempunyai peluang besar untuk pasaran ekspor, sehingga dapat meningkatkan devisa Negara².

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian pupuk hayati bio-extrim pada berbagai media tanaman.

B. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan

Benih kakao klon TSH 858, tanah top soil, pupuk kompos, pupuk kandang sapi, pupuk hayati majemuk cair Bio-Extrim, polybag ukuran 18 x 25 cm, fungisida Dithane,

insektisida Decis 45 EC, pelapah daun kelapa sawit.

Alat

Cangkul, gembor, meteran, timbangan analitik, jangka sorong (Schallifer), oven, handsprayer, tali plastik, ember, bambu, beaker glass, pacak sampel, plank nama, alat tulis.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan, yaitu :

1. Faktor jenis media tanam, terdiri dari 3 taraf, yaitu ;
 M₀ : Tanah Topsoil
 M₁ : Tanah Topsoil + Pupuk Kandang Sapi (1 : 1)
 M₂ : Tanah Topsoil + Pupuk Kompos (1 : 1)
2. Faktor konsentrasi pupuk hayati cair (Bio-Extrim), terdiri dari 3 taraf, yaitu :
 E₀ : Tanpa Perlakuan (Kontrol)
 E₁ : 5 cc/ltr air
 E₂ : 10 cc/ltr air

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan menurut Duncan (DMRT).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi tanaman (cm)

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa tinggi tanaman kakao pada umur 12 MSPT, menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan media tanam (M) dan perlakuan pupuk hayati Bio-Extrim (E) serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pula. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Kakao Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Pada Berbagai Media Tanam Pada Umur 12 MSPT

Perlakuan	E ₀	E ₁	E ₂	Rataan
M ₀	24.13	27.93	29.56	27.21a
M ₁	26.63	28.90	30.93	28.82b
M ₂	26.80	30.53	32.23	29.85b
Rataan		25.85a	29.12b	30.91b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Jumlah Daun (Helai)

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa jumlah daun tanaman kakao pada umur 12 MSPT, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan media tanam (M) dan berbeda nyata pada perlakuan pupuk hayati Bio-Extrim (E) serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Pada Berbagai Media Tanam Pada Umur 12 MSPT

Perlakuan	E ₀	E ₁	E ₂	Rataan
M ₀	15.20	16.60	17.13	16.31
M ₁	15.60	16.86	17.26	16.57
M ₂	16.13	17.00	17.33	16.82
Rataan	15.64a	16.82b	17.24b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Diameter Batang (mm)

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa diameter batang tanaman kakao pada umur 12 MSPT, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan media tanam (M) dan pada perlakuan pupuk hayati Bio-Extrim (E) serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pula. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rataan Diameter Batang Kakao Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Pada Berbagai Media Tanam Pada Umur 12 MSPT

Perlakuan	E ₀	E ₁	E ₂	Rataan
M ₀	7.06	7.30	7.43	7.26
M ₁	7.23	7.36	7.46	7.35
M ₂	7.23	7.36	7.46	7.35
Rataan	7.17	7.34	7.45	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Luas Daun (cm²)

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa luas daun tanaman kakao pada umur 12 MSPT, menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan media tanam (M) dan perlakuan pupuk hayati Bio-Extrim (E) serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Pada Berbagai Media Tanam Pada Umur 12 MSPT.

Perlakuan	E ₀	E ₁	E ₂	Rataan
M ₀	135.55	148.48	157.94	147.32a
M ₁	169.25	180.81	233.37	194.47b
M ₂	198.75	197.06	217.50	204.43b
Rataan	167.85a	175.45b	202.93b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Berat Basah Bagian Atas Tanaman (gr)

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa berat basah bagian atas tanaman kakao pada umur 12 MSPT, menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan media tanam (M) dan perlakuan pupuk hayati Bio-Extrim (E) serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pula. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Berat Kering Bagian Atas Tanaman (g)

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa berat kering bagian atas tanaman kakao pada umur 12 MSPT, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan media tanam (M) dan perlakuan pupuk hayati Bio-Extrim (E) serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pula. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rataan Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kakao Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Pada Berbagai Media Tanam Pada Umur 12 MSPT.

Perlakuan	E ₀	E ₁	E ₂	Rataan
M ₀	10.40	11.60	13.11	11.70a
M ₁	10.69	12.40	13.99	12.36b
M ₂	11.22	12.69	14.01	12.64b
Rataan	10.77a	12.23b	13.70b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Tabel 10. Rataan Berat Kering Bagian Atas Tanaman Kakao Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Pada Berbagai Media Tanam Pada Umur 12 MSPT.

Perlakuan	E ₀	E ₁	E ₂	Rataan
M ₀	5.86	6.50	6.93	6.43a
M ₁	5.62	6.54	7.22	6.46a
M ₂	6.52	7.19	7.51	7.07b
Rataan	6.00a	6.74a	7.22b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama

tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Berat Basah Bagian Bawah Tanaman (g)

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa berat basah bagian bawah tanaman kakao pada umur 12 MSPT, menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan media tanam (M) dan perlakuan pupuk hayati Bio-Extrim (E) serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rataan Berat Basah Bagian Bawah Tanaman Kakao Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Pada Berbagai Media Tanam Pada Umur 12 MSPT.

Perlakuan	E ₀	E ₁	E ₂	Rataan
M ₀	2.52	2.63	3.46	2.87a
M ₁	2.64	3.39	3.31	3.11a
M ₂	2.74	3.75	3.80	3.43b
Rataan	2.63a	3.26a	3.52b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Berat Kering Bagian Bawah Tanaman (g)

Dari hasil pengujian sidik ragam terlihat bahwa berat kering bagian bawah tanaman kakao pada umur 12 MSPT, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan media tanam (M) dan perlakuan pupuk hayati Bio-Extrim (E) serta interaksinya menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rataan Berat Kering Bagian Bawah Tanaman Kakao Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Pada Berbagai Media Tanam Pada Umur 12 MSPT.

Perlakuan	E ₀	E ₁	E ₂	Rataan
M ₀	1.25	1.37	1.43	1.35
M ₁	1.30	1.75	1.64	1.56
M ₂	1.36	1.61	1.78	1.58
Rataan	1.30	1.58	1.62	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DMRT

Pembahasan

Penggunaan Berbagai Media Tanam Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L) Klone TSH 858

Dari hasil pengujian secara statistik terlihat bahwa pada parameter tinggi tanaman mulai umur 2 sampai 12 minggu setelah pindah

tanam (MSPT) yang dilakukan dengan interval waktu pengamatan 2 minggu sekali menunjukkan peningkatan dan perkembangan terhadap pertumbuhan tanaman. Dari beberapa tahap pengamatan tinggi tanaman menunjukkan perbedaan yang nyata, terutama pada umur 12 MSPT.

Faktor-faktor mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah tersedianya unsur hara yang cukup, bahan organik, air, dan aerasi dalam tanah. Namun demikian tidak hanya unsur yang berperan bagi tanaman³.

Proses fotosintesis juga berperan bagi pertumbuhan tanaman yaitu suatu proses biokimia pembentukan zat makanan atau energi yaitu glukosa yang dilakukan tumbuhan, alga, dan beberapa jenis bakteri dengan menggunakan zat hara, karbondioksida, dan air yang dilakukan oleh sel-sel berklorofil dengan adanya bantuan energi cahaya matahari. Analisis tumbuh tanaman digunakan untuk memperoleh ukuran kuantitatif dalam mengikuti dan membandingkan pertumbuhan tanaman, dalam aspek fisiologis maupun ekologis, baik secara individu maupun pertanian⁴.

Peranan pupuk organik yang terdiri dari pupuk kompos dan kandang sapi meskipun memiliki kandungan hara makro dan mikro dalam jumlah yang sedikit tetapi mampu meningkatkan kandungan bahan organik didalam tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, meningkatkan aktifitas biologi tanah, mengurangi fiksasi fosfat oleh Al dan Fe pada tanah masam, meningkatkan kapasitas tukar kation, merangsang perakaran yang sehat, serta meningkatkan ketersediaan hara didalam tanah⁵.

Komposisi kandungan unsur hara pupuk kandang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis hewan, umur hewan, keadaan hewan, jenis makanan, bahan hamparan yang dipakai, perlakuan, serta penyimpanan sebelum diaplikasikan sebagai media tanam⁶. Begitu juga nutrisi yang terdapat pada pupuk kompos, umumnya tergantung pada bahan dasarnya dan juga mikroba yang digunakan⁷.

Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L) Klon TSH 858

Dari hasil pengujian secara statistik terlihat bahwa pada parameter tinggi tanaman mulai umur 2 sampai 12 minggu setelah pindah tanam (MSPT) yang dilakukan dengan interval waktu pengamatan 2 minggu sekali menunjukkan peningkatan dan perkembangan terhadap pertumbuhan tanaman. Dari beberapa tahap pengamatan tinggi tanaman menunjukkan

perbedaan yang nyata, terutama pada umur 12 MSPT.

Untuk parameter pengamatan yang lain seperti jumlah daun, diameter batang dan berat kering bagian bawah tanaman menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Namun secara visual terlihat peningkatan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan E₂ (10 cc/ltr air) dan terendah pada perlakuan E₀ (0 cc/ltr air). Hal ini disebabkan karena mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati Bio-Extrim dapat berperan aktif dalam peningkatan pertumbuhan tanaman.

Pada tanaman padi yang diaplikasikan pada pupuk hayati, ditemukan peningkatan terhadap jumlah akar, jumlah anakan produktif 50%, panjang malai 8%, jumlah gabah/malai 10 – 20%, dan jumlah gabah isi/malai 14% yang secara keseluruhan peningkatan hasil gabah sebesar 20 – 30 %⁵.

Anonymous (2010)⁶ menegaskan bahwa pupuk hayati (mikroorganisme) yang mampu berperan aktif bagi tanaman yaitu seperti kelompok mikroba menambat N dari udara, mikroba yang malarutkan hara (terutama P dan K), dan mikroba-mikroba yang merangsang pertumbuhan tanaman. Mikroba penambat N ada yang bersimbiosis dengan tanaman dan ada juga yang bebas (tidak bersimbiosis). Contoh mikroba yang bersimbiosis dengan tanaman antara lain adalah *Rhizobium sp* Sedangkan contoh mikroba penambat N yang tidak bersimbiosis adalah *Azospirillum sp* dan *Azotobacter sp* dan mikroba pelarut fosfat seperti marga *Pseudomonas*, *Mikrococcus*, *Bacillus*, *Penicillium*, *Aspergillus* dan *Fusarium*.

Hal tersebut sesuai bahwa pupuk hayati Bio-Extrim memiliki komposisi jenis mikroba seperti *Rhizobium sp*, *Azospirillum sp*, *Azotobacter sp*, bakteri pelarut fosfat, *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, *Salmonella*, *E. Colli* dan patogenitas yang berperan mampu memperbaiki struktur tanah dengan jumlah populasi mikroba penambat N, pelarut P dan K dan unsur hara lainnya, meningkatkan unsur hara makro dan mikro secara alami dengan ekstra cepat yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan lingkungan, menghasilkan fitohormon/ zat perangsang tumbuh, memacu percepatan proses pengeluaran akar, pertumbuhan dan memacu percepatan keluarnya bunga dan buah⁷.

Interaksi Antara Pemberian Pupuk Hayati Bio-Extrim Pada Berbagai Media Tanam Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L) Klon TSH 858

Dari hasil analisis data secara statistik diketahui bahwa interaksi antara perlakuan berbagai media tanam dan pupuk hayati Bio-

Extrim menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman kakao pada semua peubah pengamatan.

Hal ini disebabkan kandungan unsur hara yang terdapat pada berbagai media tanam dan pada pupuk hayati Bio-Extrim berperan masing-masing dalam memberikan kebutuhan zat-zat makanan bagi pertumbuhan tanaman tersebut.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Media tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat basah bagian atas dan bawah tanaman serta berpengaruh tidak nyata pada jumlah daun dan diameter batang. Perlakuan M_2 (tanah top soil + pupuk kompos) menunjukkan peningkatan terhadap pertumbuhan tanaman umur 12 MSPT.
2. Pupuk biohayati berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat basah bagian atas dan bawah tanaman serta berpengaruh tidak nyata pada jumlah daun dan diameter batang. Perlakuan E_2 (10 cc / L air) menunjukkan peningkatan terhadap pertumbuhan tanaman umur 12 MSPT.
3. Interaksi antara pupuk hayati bio-extrim dan media tanam menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Saran

Dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan konsentrasi pupuk hayati bio-extrim dan media tanam yang berbeda untuk mendukung pertumbuhan bibit kakao.

E. DAFTAR PUSTAKA

1. Cahyono, B., 2010. Sukses Bertanam Cokelat. Pustaka Mina. Jakarta.
2. Sitompul, S.M. dan Guritno. B., 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjaja Mada University Press. Yogyakarta.
3. Siregar, T. H. S., Riyadi, S., dan Nuraeni, L., 2009. Cokelat, Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
4. Anonymous, 2008. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara. <http://9fly.wordpress.com/2008/12/20/mekanisme-penyerapan-hara/> (diakses pada tanggal 9 Desember 2010).
5. Hasibuan, B. E., 2010. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
6. Kangto, 2010. Macam-Macam Media Tanam. <http://kangtoo.wordpress.com/macam-macam-media-tanam/> (Diakses pada tanggal 7 Desember 2010).
7. Rahidian, A.M., 2007. Kompos Katalek. <http://kompos-katalek.blogspot.com/> (diakses pada tanggal 7 Desember 2010)