

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KAKAO
(*Theobromacacao L*) VARIETAS TRINATARIO TERHADAP
PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR TOP G2**

Aris Tanan¹ dan Damayanti²

Prodi Agroteknologi FP Universitas Indonesia Toraja

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di Pantan, Kelurahan Pantan, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja. Tempat penelitian ini berada pada ketinggian 700 meter dpl dengan tipe iklim B (scmidit Ferguson). Penelitian dilaksanakan pada bulan april sampai bulan Juli 2018 yang bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao L*) terhadap pemberian pupuk organik cair TOP G2. Penelitian ini disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) faktor tunggal yang terdiri atas lima taraf perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1(2 cc/L air), P2(4 cc/L air), P3(6 cc/L air), P4(8 cc/L air). Yang diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (*theobroma cacao L*) varietas forastero dengan konsentrasi 8 cc/L Air.

Kata Kunci : TOP G2, bibit kakao

PENDAHULUAN

Tanaman kakao merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional Indonesia, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, dan sumber pendapatan. Selain itu, kakao juga berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri.

Kakao juga merupakan salah satu komoditas ekspor yang dapat memberikan kontribusi untuk peningkatan devisa Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara pemasok utama kakao dunia setelah Pantai Gading (38,3%) dan Ghana (20,2%) dengan persentase 13,6% permintaan dunia terhadap komoditas kakao semakin meningkat dari tahun ketahun. Hingga tahun 2011, ICCO (*International Cocoa Organization*) memperkirakan produksi kakao dunia akan mencapai 4,05 juta ton, sementara konsumsi akan mencapai 4,1 juta ton, sehingga akan terjadi defisit sekitar 50 ribu ton per tahun (*suryani, 2007*). Kondisi ini merupakan suatu peluang yang baik bagi Indonesia karena sebenarnya Indonesia berpotensi untuk menjadi produsen utama kakao dunia.

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam mengusahakan tanaman kakao adalah penggunaan bibit unggul dan bermutu. Tanaman kakao merupakan tanaman tahunan, karena itu kesalahan dalam pemakaian bibit akan berakibat buruk dalam pengusahanya, walaupun diberi perlakuan kultur teknis yang baik tidak akan memberikan hasil yang diinginkan, sehingga modal yang dikeluarkan tidak akan kembali karena adanya kerugian dalam usaha tani. Untuk menghindari masalah tersebut, perlu dilakukan cara pembibitan kakao yang baik.

Masing-masing cara perbanyakan tersebut memiliki kekurangan dan

kelebihan. Perbanyakan kakao secara vegetatif mempunyai keunggulan yaitu menghasilkan anakan yang sifatnya tidak jauh berbeda dari induknya. Sehingga jika menginginkan anakan yang unggul, harus mengambil batang induk yang kualitasnya unggul pula. Namun, cara ini keberhasilannya masih rendah. Sedangkan perbanyakan generatif tingkat keberhasilannya cukup tinggi namun, sifat anakan terkadang berbeda dengan induknya.

Biji kakao yang dijadikan sebagai benih kakao dapat berasal dari bagian ujung, tengah dan pangkal buah. Masing-masing bagian biji tersebut besarnya berbeda-beda. Biji bagian tengah ukurannya lebih besar dari pada bagian yang lain. Oleh karenanya pada penelitian ini saya mengambil biji bagian tengah yang rata-rata dalam satu buah hanya ada 25-28 biji yang bisa kita kecambahkan, perbanyakan kakao dengan biji mulai dari pemisahan bagian-bagian biji kakao untuk dikecambahkan hingga menjadi bibit.

Pupuk diberikan kepada tanaman dengan tujuan menambah zat (unsur) hara yang dibutuhkan tanaman. Umumnya unsur hara telah tersedia di dalam tanah, tetapi karena secara terus menerus diisap oleh tanaman maka jumlahnya akan berkurang (Prihantoro, 1999).

Pupuk organik cair adalah salah satu bentuk pupuk organik yang kini mulai dikembangkan, di samping bahannya mudah didapatkan juga lebih mudah diserap oleh tanaman karena sudah dalam bentuk ion. (Hasbi, 2009).

Salah satu alternatif penggunaan pupuk organik adalah pupuk organik cair TOP G2, yang dianggap memiliki beberapa keunggulan. Pupuk organik cair TOP G2 berbeda dengan pupuk organik lainnya karena diproduksi dari bahan baku organik pilihan seperti ikan laut, tumbuh-tumbuhan dan mineral

alami. Penelitian ini diadakan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao.

METODOLOGI

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Pantan samping kantor Daerah, Kelurahan Pantan, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja, dengan ketinggian 700 mdpl.

Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal, yang terdiri atas 5 taraf perlakuan, yang diulang 3 kali. Setiap perlakuan terdiri dari 6 (enam) tanaman dan diantaranya ada 2 tanaman destruktif. Adapun ke-5 (lima) perlakuan yang dicobakan yaitu :

- B0 = kontrol (0 cc/L air)
- B1 = 2,0 cc/L air
- B2 = 4,0 cc/L air

- B3 = 6,0 cc/L air
- B4 = 8,0 cc/L air

Variabel Pengamatan

- a. Komponen yang diamati dalam penelitian ini meliputi :
 1. Tinggi tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah sampai ke titik tumbuh tertinggi, diamati setiap 2 minggu sekali selama 12 minggu.
 2. Jumlah daun (helai), dihitung semua daun yang terbentuk sempurna, diamati setiap 4 minggu sekali selama 12 minggu.
 3. Diameter batang (mm), diukur 3 cm dari pangkal batang, diamati setiap 4s minggu sekali selama 12 minggu dengan menggunakan mistar geser.
 4. Luas daun (cm), diukur 3 cm dari pangkal batang, diamati setiap 4s minggu sekali selama 12 minggu dengan menggunakan gelas Ukur.
 5. Volume akar (cc), diukur pada akhir percobaan dengan menggunakan gelas ukur.

b. Analisis produksi tanaman:

1. Laju tumbuh relatif $\left[\frac{(\ln W_2 - \ln W_1)}{T_2 - T_1} \right] \text{ (g/g/minggu)}$

2. Laju asimilasi bersih $\left[\frac{(W_2 - W_1)}{T_2 - T_1} \times \frac{\ln La_2 - \ln La_1}{La_2 - La_1} \right] \text{ (g/dm}^2\text{/minggu)}$

Keterangan:

- W1 = Berat Kering Pertama (gram/ cm²)
- W2 = Berat Kering kedua (gram/cm²)
- T1 = Interfal Waktu Pengamatan Pertama (minggu)
- T2 = Interfal Waktu pengamatan Kedua (minggu)
- La1 = Luas daun pengamatan pertama (dm²)
- La2 = Luas daun pengamatan kedua (dm²)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam tinggi tanaman pada umur 2 mst menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh Tabel 1. Tinggi Tanaman pada Umur 2 mst

sangat nyata. Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan tinggi tanaman pada umur 2 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman(cm)	NP BNJ 0,05
B0	3,77 a	
B1	4,03 a	
B2	5,23 b	0,86
B3	5,73 bc	
B4	6,43 c	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 1) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 8 cc/L air (P₄) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (6,43 cm) yang tidak berbeda nyata dengan P₃ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

mst (Tabel Lampiran 2) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata. Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan tinggi tanaman pada umur 4 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam tinggi tanaman pada umur 4 Tabel 2. Tinggi Tanaman pada Umur 4 mst

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman(cm)	NP BNJ 0,05
B0	7,10 a	
B1	9,30 b	
B2	9,67 b	1,64
B3	12,10 c	
B4	16,17 d	

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 2) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 8 cc/L air (P₄) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (16,17 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam tinggi tanaman pada umur 6 mst (Tabel Lampiran 3) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata.

Tabel 3. Tinggi Tanaman pada Umur 6 mst

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman(cm)	NP BNJ 0,05
B0	8,80 a	
B1	10,13 b	
B2	11,07 b	1,26
B3	13,23 c	
B4	20,80 d	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam tinggi tanaman pada umur 8 mst (Tabel Lampiran 4) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata.

Tabel 4. Tinggi Tanaman pada Umur 8 mst

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman(cm)	NP BNJ 0,05
B0	9,53 a	
B1	11,67 b	
B2	12,93 b	1,99
B3	16,50 c	
B4	23,47 d	

Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan tinggi tanaman pada umur 6 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 3) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 8 cc/l air (P₄) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (20,80 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan tinggi tanaman pada umur 8 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam tinggi tanaman pada umur 12 mst (Tabel Lampiran 5) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan tinggi tanaman pada umur 12 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Tabel 5. Tinggi Tanaman pada Umur 12 mst

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman(cm)	NP BNJ 0,05
B0	14,67 a	
B1	16,00 a	
B2	18,97 b	2,48
B3	23,10 c	
B4	31,17 d	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 5) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 8 cc/l air (P₄)

menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (31,17 cm) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam jumlah daun pada umur 4 mst menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat

nyata. Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan jumlah daun pada umur 4 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Tabel 6. Jumlah Daun pada Umur 4 mst

Perlakuan	Jumlah Daun	NP BNJ 0,05
B0	2,83 a	
B1	2,90 ab	
B2	3,20 ab	0,59
B3	3,40 b	
B4	4,27 c	

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 6) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 8 cc/L air (P₄) menghasilkan jumlah daun terbanyak (4,27) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam jumlah daun pada umur 8

mst (Tabel Lampiran 7) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata. Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan jumlah daun pada umur 8 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Tabel 7. Jumlah Daun pada Umur 8 mst

Perlakuan	Jumlah Daun	NP BNJ 0,05
B0	3,07 a	
B1	3,50 a	
B2	4,20 b	0,49
B3	5,17 c	
B4	6,17 d	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 7) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 8 cc/l air (P₄) menghasilkan jumlah daun terbanyak (6,17) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam jumlah daun pada umur 12

mst menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata. Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan jumlah daun pada umur 12 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Tabel 8. Jumlah Daun pada Umur 12 mst

Perlakuan	Jumlah Daun	NP BNJ 0,05
B0	3,93 a	
B1	5,63 b	
B2	6,17 c	0,49
B3	7,00 d	
B4	8,67	

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 8) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 8 cc/l air (P₄) menghasilkan jumlah daun terbanyak (8,67) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Diameter Batang

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam diameter batang pada umur 4 mst menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh

sangat nyata. Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan diameter batang pada umur 4 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 9) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 6 cc/l air (P₃) menghasilkan diameter batang terbesar (2,55) yang tidak berbeda nyata dengan P₄ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 9. Diameter Batang pada Umur 4 mst

Perlakuan	Diameter Batang	NP BNJ 0,05
B0	1,07 a	
B1	1,98 b	
B2	1,96 b	0,43
B3	2,78 c	
B4	2,55 c	

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam diameter batang pada umur 8 mst menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata. Berdasarkan hasil analisis Tabel 10. Diameter Batang pada Umur 8 mst

orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan diameter batang pada umur 8 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Perlakuan	Diameter Batang	NP BNJ 0,05
B0	1,99 a	
B1	2,59 a	
B2	2,51 a	0,73
B3	3,41 b	
B4	4,19 c	

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 10) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2

dengan konsentrasi 8 cc/l air (P₄) menghasilkan diameter batang terbesar (4,19) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam diameter batang pada umur

12 mst menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata. Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan diameter batang pada umur 12 mst memperlihatkan pola hubungan linear.

Tabel 11. Diameter Batang pada Umur 12 mst

Perlakuan	Diameter Batang	NP BNJ 0,05
B0	2,15 a	
B1	3,10 b	
B2	2,80 ab	0,74
B3	4,09 c	
B4	5,22 d	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 11) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 8 cc/l air (P₄)

menghasilkan diameter batang terbesar (5,22) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Luas Daun

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam luas daun pada umur 60 hst menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata. Berdasarkan hasil analisis orthogonal polinomial, hubungan antara konsentrasi TOP G2 dengan luas daun pada umur 60 hst memperlihatkan pola hubungan linear.

Tabel 12. Luas daun 60 HST

Perlakuan	Luas Daun	NP BNJ 0,05
B0	18,83 a	
B1	31,56 b	
B2	28,65 c	10,54
B3	42,30 d	
B4	51,13 e	

Uji BNJ pada taraf 0,05 (Tabel 12) menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan pupuk organik cair TOP G2 dengan konsentrasi 8 cc/l air (P₄)

menghasilkan luas daun pada umur 60 hst terbesar (51,13) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Volume Akar

Tabel 15. Volume akar

Perlakuan	Volume Akar	NP BNJ 0,05
B0	6,37	
B1	8,60	3,71
B2	6,93	
B3	7,50	
B4	10,07	

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam volume akar (Tabel Lampiran 13) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 tidak berpengaruh nyata. Sehingga tidak dilakukan uji lanjutan.

Pembahasan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun pada berbagai tingkat umur tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan tanaman kakao akan unsur hara sudah terpenuhi.

Uji BNJ menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair TOP G2 pada konsentrasi 8 cc/ml air berpengaruh lebih baik terhadap tinggi, luas daun dan diameter batang. Hal ini karena pupuk organik cair TOP G2 merupakan pupuk organik yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat berperan dalam penyerapan hara oleh tanaman.

Kandungan unsur N dalam pupuk organik cair TOP G2 mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. N merupakan unsur penyusun asam – asam amino, salah satu diantaranya yaitu asam amino tryptofan yang merupakan precursor dari IAA.

IAA (auksin) adalah zat pengatur tumbuh yang berperan dalam pembelahan dan pengembangan sel, memacu pertumbuhan tanaman dan perkembangan daun. Manfaat lain dari pupuk organik cair TOP G2 adalah mampu melarutkan P di dalam tanah yang berperan dalam merangsang pembentukan sistem perakaran yang baik sehingga mendukung penyerapan air dan unsur hara yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan yang di katakan Sutejo (2002) bahwa suplai unsur hara yang cukup akan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair TOP G2 tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar, tetapi

perlakuan pupuk organik cair TOP G2 berpengaruh sangat nyata terhadap laju tumbuh relatif dan laju asimilasi bersih. Hal ini karena tanaman mampu menyerap unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam pupuk organik cair TOP G2 serta ketersediaan unsur hara yang berimbang dalam tanah. Gardner *et all* (1991)

Dengan konsentrasi 8 cc/l air pupuk organik cair TOP G2 sudah mampu memenuhi kebutuhan bibit tanaman kakao akan unsur hara dan dengan konsentrasi yang sedikit saja untuk memacu pertumbuhan bibit tanaman kakao. Pola linear berarti semakin tinggi pemberian POC TOP G2 pertumbuhan semakin baik pada tanaman dari segi tinggi tanaman, jumlah daun tanaman, luas daun tanaman, diameter batang, volume akar dan menunjukkan konsentrasi tertinggi akan tetapi belum berarti konsentrasi tersebut adalah konsentrasi optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Bibit tanaman kakao memberikan respon yang berbeda terhadap konsentrasi pupuk organik cair TOP G2 yang berbeda.

2. Pupuk organik cair TOP G2 pada konsentrasi P4 direpson paling baik oleh semua komponen tumbuh tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan luas daun.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian pembibitan tanaman kakao, disarankan dalam budidaya kakao khususnya dalam pembibitan tanaman kakao menggunakan pupuk organik cair TOP G2 pada konsentrasi 8 cc/L air dan lakukan penelitian lanjutan dengan kombinasi lain atau dengan tanaman lain.

Daftar Pustaka

- Gardner *et all*, 1991. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H.Susilo.Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Hasbi, 2009.*Penerapan Pertanian Organik, Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Prihmantoro Heru, 1999. *Memupuk Tanaman Buah*. Penebar Swadaya. Cet. 4 Jakarta.
- Sutejo.2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.