

PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR (POC) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

THE EFFECT OF ADMINISTRATION OF MULTIPLE DOSES OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER (POC) ON THE GROWTH OF COCOA (*Theobroma cacao* L.)

Aulia Meyuliana¹, Muharama Yora^{1*}, Nur Salamah Harahap², Yuli Wahyu Eka Putri², Sri
Rahmadina², Yelmi Wahyuni², Zulfi Marisa Elfian², Amalia Putri², Ica Safitri²

¹Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra Muhammad
Yamin

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra
Muhammad Yamin

Penulis e-mail: muharamayora@ummy.ac.id

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of several doses of liquid organic fertilizer of tomatoes on the growth of cocoa nurseries. Cocoa nurseries need nutrients that support the growth of cocoa seedlings. Liquid organic fertilizer of tomatoes contains the nutrients needed for the growth of cocoa seedlings. This research method was carried out experimentally with 6 treatments of POC doses of a mixture of tomato extract, coconut water, and rice water, with 4 replications. The results of the study, it was explained that giving a dose of 25 ml of POC mixed with tomato extract, coconut water and rice water/ 100 ml of water had a good effect on the growth and development of cocoa seedlings for the character of seedling height, number of leaves and leaf length. Furthermore, for the character of stem diameter, no significant effect was seen on the increased in stem diameter of cocoa seedlings. To overcome this, it is necessary to increase the dose of fertilizer or add other organic materials that can increase the diameter of the cocoa seedlings.

Keywords: Cocoa, Coconut Water, Liquid Organic Fertilizer, Rice Water, Tomato Extract.

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) atau lebih dikenal dengan nama coklat oleh masyarakat Indonesia. Biji kakao dibutuhkan sebagai salah satu bahan penyedap produksi makanan, kue dan minuman. Kakao juga mempunyai keistimewaan sebagai sumber lemak nabati. Sentra produksi tanaman kakao Indonesia tersebar di Sulawesi (63,8 %), Sumatera (16,3 %), Jawa (5,3 %), Nusa

Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat dan Bali (4,0 %), Kalimantan (3,6 %), Maluku dan Papua (7,1 %) ^[1].

Masalah tanaman kakao yang hingga kini sering dihadapi adalah rendahnya produktivitas yang secara umum rata-ratanya 900 kg/ha. Faktor penyebabnya adalah penggunaan bahan tanaman yang kurang baik, teknologi budidaya yang kurang optimal, umur tanaman serta masalah serangan hama penyakit ^[2].

Tanaman kakao dapat ditingkatkan produksinya melalui perbaikan pada teknologi budidayanya. Cara pembibitan kakao secara generatif merupakan salah satu cara yang sering digunakan oleh para pembudidaya dalam tahapan awal budidaya kakao. Benih kakao yang dikeluarkan dari buahnya tanpa disimpan dengan baik akan berkecambah dalam waktu 4 – 5 hari dan dalam keadaan normal benih akan kehilangan daya tumbuhnya setelah 10 – 15 hari [3].

Pembibitan kakao membutuhkan nutrisi, unsur hara dan zat pengatur tumbuh yang cukup untuk pertumbuhan bibit kakao yang subur. Pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras dapat berfungsi mempercepat pertumbuhan benih tanaman kakao. Hal ini disebabkan karena terdapat berbagai kandungan senyawa organik seperti karbohidrat, asam amino dan hormon etilen yang terkandung dalam tomat [4]. Pada buah tomat matang mengandung hormon sitokinin yang aktif, berperan dalam pembelahan sel dan pembentukan tunas. ZPT golongan auksin dapat diperoleh secara alami dari bahan-bahan organik seperti buah tomat Selain itu ekstrak tomat mengandung besi, kalsium, tiamin, fosfor, kalium, protein 1 gram, vitamin A, vitamin C dan vitamin K^[5].

Bibit kakao membutuhkan N dengan dosis 2 gram/bibit, P₂O₅ 2 gram/bibit dan K₂O 2 gram/bibit dan untuk pupuk NPK (15:15:15) yaitu 15 gram/bibit. Dalam pembibitan kakao, penggunaan pupuk NPK juga sangat berperan penting bagi pertumbuhan bibit kakao agar mendapatkan kualitas bibit yang baik [6]. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit melalui pemberian berbagai dosis pupuk

organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilakukan di Nagari Halaban. Penelitian dilaksanakan dari bulan Oktober 2021 sampai Januari 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kakao varietas Forestero, EM4, ekstrak tomat, air kelapa, air cucian beras, gula merah, aquades, serta media tanam pembibitan berupa campuran tanah lapisan atas dan kotoran sapi dengan perbandingan 2: 1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, polybag atau meter, gelas ukur, penggaris, jangka sorong, timbangan, handsprayer, alat tulis, label, dan alat dokumentasi. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) campuran dari ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras dengan 4 kelompok. Masing-masing plot terdiri dari 3 tanaman sehingga diperoleh 72 tanaman. Dosis perlakuannya adalah sebagai berikut: A = 0 ml/100 ml air, B = 5 ml/100 ml air, C = 10 ml/100 ml air, D = 15 ml/100 ml air, E = 20 ml/100 ml air, F = 25 ml/100 ml air.

Variabel yang diamati adalah komponen pertumbuhan bibit, meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan panjang daun. Pengamatan dilakukan mulai bibit berumur 2 MST sampai dengan 9 MST dengan interval 2 minggu. Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh, diameter batang diukur 3 cm di atas pangkal batang menggunakan jangka sorong, jumlah daun dihitung berdasarkan daun yang sudah terbentuk dan panjang daun dihitung daring pangkal hingga ujung daun. Data yang diperoleh diuji Analisis Varians (ANOVA) menggunakan uji F (Fisher) pada taraf 5% dan

1%. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan, maka data diuji lanjut menggunakan uji Jarak Berganda Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Bibit (cm)

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik menjelaskan nilai sidik ragam untuk karakter tinggi bibit kakao memberikan pengaruh yang nyata dengan pemberian pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras. Pemberian pupuk organik cair yang berasal dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras sangat mempengaruhi pertumbuhan tinggi bibit kakao. Pengaruh ini dijelaskan melalui pengujian lanjut dari nilai sidik ragam perlakuan melalui analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT). Sebaran nilai rata-rata tinggi bibit kakao dari nilai terbesar ke terkecil beserta notasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi bibit berumur 9 MST, dengan beberapa dosis pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras

Perlakuan	Rata-rata tinggi bibit (cm)
P0 = Kontrol	12.59 b
P1 = 5 ml	13.57 ab
P2 = 10 ml	14.57 a
P3 = 15 ml	14.73 a
P4 = 20 ml	14.41 a
P5 = 25 ml	14.95 a

KK= 6.86%

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama

Tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi bibit tertinggi terdapat pada perlakuan P5 tertinggi yaitu 14.95 cm, sedangkan rata-rata tinggi bibit terendah terdapat pada kontrol (P0) yaitu 12.59 cm. Pupuk organik cair yang berasal dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan cucian beras ini memiliki kandungan zat pengatur tumbuh, dan beberapa unsur hara makro maupun mikro yang dapat menstimulasi pertumbuhan bibit tanaman kakao. Ekstrak tomat dan air kelapa memiliki kandungan zat pengatur tumbuh (ZPT) yaitu hormon auksin, sitokinin dan giberelin diantaranya mengandung hormon IAA (0,0039%), GA3 (0,0018%), dan sitokinin (0,0018%) yang berperan sebagai hormon yang merangsang pemanjangan sel meristem sehingga meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman^[7]. Selain itu, pada air kelapa juga terdapat N (0,018%), P (13,85%), K(0,12%), Na (0,002%), Ca(0,006%), Mg (0,005%) dan C organik (4,52%), sementara hormon tumbuh lainnya yang terdapat dalam air kelapa adalah Kinetin (0,0053%) dan Zeatin (0,0019%)^[7]. Sejalan dengan hasil penelitian^[8] bahwa aplikasi air kelapa mampu meningkatkan tinggi tanaman 28% lebih tinggi dibandingkan tanpa air kelapa pada setek tanaman *Ixora coccinea*.

Selanjutnya, penambahan unsur hara yang mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman diperoleh dari air cucian beras. Pada air cucian beras terdapat unsur P, Mg, N, vitamin B, mineral, ZPT (zat pengatur tumbuh)^[9]. Unsur nitrogen yang terdapat pada air cucian beras ini sangat berperan pada saat pembibitan kakao terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun^[8].

2. Diameter Batang (mm)

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik menjelaskan nilai sidik ragam pada karakter diameter batang menunjukkan tidak pengaruh yang nyata terhadap pemberian pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras. Hal ini dijelaskan melalui sebaran nilai rata-rata diameter batang kakao yang nilainya tidak jauh berbeda yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata diameter batang berumur 9 MST, dengan beberapa dosis pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras

Perlakuan	Rata-rata diameter batang (mm)
P0 = Kontrol	0.41 ^{tn}
P1 = 5 ml	0.41
P2 = 10 ml	0.42
P3 = 15 ml	0.43
P4 = 20 ml	0.42
P5 = 25 ml	0.51
KK = 19.13%	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama Tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa P5 memberikan rata-rata tertinggi yaitu 0.41 cm sedangkan pada perlakuan P0 rata-rata lebih rendah adalah 0.51 cm. Tidak berbeda nyata yang terjadi pada karakter diameter bibit tanaman kakao ini disebabkan karena unsur hara yang diberikan dari pupuk organik cair yang berasal dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras tidak mencukupi untuk penambahan diameter batang bibit kakao. Hal ini terjadi karena semakin bertambahnya umur tanaman maka kebutuhan unsur hara untuk tanaman tersebut harus ditingkatkan^[10].

3. Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik menjelaskan nilai sidik ragam pada karakter jumlah daun memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pemberian pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras. Pengaruh ini dijelaskan melalui pengujian lanjut dari nilai sidik ragam perlakuan melalui analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT). Sebaran nilai rata-rata jumlah daun kakao dari nilai terkecil ke terbesar beserta notasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun berumur 90 hari, dengan beberapa dosis pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (Helai)
P0 = kontrol	3.25 d
P1 = 5 ml	3.75 cd
P2 = 10 ml	4.13 bc
P3 = 15 ml	4.25 bc
P4 = 20 ml	4.50 ab
P5 = 25 ml	4.88 a
KK = 8,08%	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama Tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa jumlah daun tertinggi terdapat pada P5 yaitu 4.88 dan jumlah daun terendah terdapat pada P0 yaitu 3.25. Unsur hara yang terdapat pada pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras ini mampu meningkatkan jumlah daun dengan perlakuan P5=25 ml POC/ 100 ml air. Peningkatan dosis penggunaan POC dari campuran ekstrak

tomat, air kelapa dan air cucian beras ini sangat berpengaruh, karena unsur hara makro dan mikro yang tersedia juga akan mengalami peningkatan terutama untuk unsur nitrogen. Nitrogen yang terdapat pada pupuk organik cair mempunyai pengaruh positif untuk menaikkan potensi pembentukan daun. Peningkatan jumlah nitrogen dapat meningkatkan kadar protein dalam tanaman. Selain itu, dengan penggunaan pupuk organik untuk tanaman juga baik meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme di dalam tanah^[11].

4. Panjang Daun (cm)

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik menjelaskan nilai sidik ragam pada karakter panjang daun bibit kakao memberikan pengaruh yang nyata dengan pemberian pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras. Pengaruh ini dijelaskan melalui pengujian lanjut dari nilai sidik ragam perlakuan melalui analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT). Sebaran nilai rata-rata diameter batang kakao dari nilai terkecil ke terbesar beserta notasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang daun berumur 90 hari, dengan beberapa dosis pupuk organik cair dari campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras

Perlakuan	Rata-rata panjang daun (cm)
P0 = kontrol	7.91 b
P1 = 5 ml	7.98 b
P2 = 10 ml	8.95 ab
P3 = 15 ml	9.60 ab
P4 = 20 ml	10.48 a
P5 = 25 ml	10.05 a
KK = 12.60%	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang tidak diikuti oleh huruf kecil yang sama Tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa jumlah daun tertinggi terdapat pada P5 yaitu 10.05 cm dan jumlah daun terendah terdapat pada P0 yaitu 7.91 cm. Sesuai dengan pendapat ^[11] bahwa unsur nitrogen sangat penting agar tanaman dapat tumbuh secara optimal, pembentukan protein, daun-daunan, dan berbagai persenyawaan organik lainnya.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis 25 ml POC campuran ekstrak tomat, air kelapa dan air cucian beras/ 100 ml air sudah memberikan pengaruh yang bagus terhadap pertumbuhan dan perkembangan bibit kakao untuk karakter tinggi bibit, jumlah daun dan panjang daun. Selanjutnya, untuk karakter diameter batang, belum terlihat pengaruh yang signifikan terhadap penambahan diameter batang bibit kakao. Dalam mengatasi hal tersebut, maka perlu dilakukan peningkatan pemberian dosis pupuk atau pemberian tambahan bahan organik lainnya yang mampu meningkatkan penambahan diameter batang bibit kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku Utara. 2016. Petunjuk Teknis Pembibitan Tanaman Kakao. BPTP Maluku Utara.
- Karmawati E., Z. Mahmud, M. Syakir, J. Munarso, I Ketut A., Rubiyo. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2010. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sukadi. 2021. Pembibitan Kakao Secara Generatif. Balai Besar Pelatihan Pertanian Binuang. Kementerian Pertanian.
- Agustin, R., Suharsono. Putra R. R. 2020. Pengaruh Ekstrak Tomat Terhadap Pertumbuhan Embrio Anggrek *Phaius tankervilleae* Khas Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya. *Bioma*, Vol . 9, No. 2
- Nainggolan, Redix Juliyanto dan Supanjeni. 2018. Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Buah Tomat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Chung (*Lycopersicum pimpinellifolium*). Thesis. Universitas Bengkulu.
- Prades, A., M. Dornier, N. Diop, and J.-P. Pain. 2012. Coconut Water Uses, Composition and Properties: a Review. *J. Fruits* 67(2): 87–107
- Rosniawaty, S., I. R. D. Anjarsari, dan R. Sudirja. 2018. Aplikasi sitokinin untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman teh di dataran rendah. *J. Tanaman Penyebar dan Industri*. Vol. 5(1) : 31-38
- Nurbaiti dan E.B. Siregar. 2018. Pengaruh Naungan dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Fakultas Pertanian Universitas Riau. 5. (6): 8-15.
- Edy, Y., Eming, S., & Uthbah, Z. (2013). Analisis biomassa dan cadangan karbon pada berbagai umur tegakan tamar (*Agathis dammara* (Lamb.) Rich) KPH Banyumas Timur. *Jurnal Sucipta Biologi*, 4(2), 119-124.
- Saraswati, Rasti. 2012. Teknologi Pupuk Hayati untuk Efisiensi Pemupukan dan Berkelanjutan Sistem Produksi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Bogor.