

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR GAMAL DAN UREA TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao. L*)**

**EFFECT OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER GAMAL AND UREA ON VEGETATIVE GROWTH OF COCOA SEEDS (*Theobroma cacao. L*)**

Mahdalena<sup>1</sup>, Tutik Nugrahini<sup>2</sup>, Frederich Febrian Hermanda<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Tenaga Pendidik Prodi Agroteknologi Faperta Universitas Widya Gama Mahakam

<sup>3</sup>Mahasiswa Prodi Agroteknologi Faperta Universitas Widya Gama Mahakam

e-mail : mahdalena@uwgm.ac.id, tutiknugrahini@uwgm.ac.id, frederichfebryanfa@gmail.com

Article Submitted: 09-11-2021

Article Accepted: 27-12-2021

**ABSTRACT**

*Research the effect of liquid organic fertilizer gamal and urea on vegetative growth of cocoa seeds (*Theobroma cacao. L*). The study was conducted for 12 weeks (3 months) from July 2021 - October 2021. The research was carried out in the Agrotechnology Experimental Garden at Widya Gama Mahakam University Samarinda. Research uses The research method used a Randomized Block Design (RAK) with a 4 x 4 factorial experiment consisting of 3 replications. The first factor is Urea Fertilizer (U) which consists of 4 levels, namely U0 (control), U1 (3 g/polybag), U2 (6 g/polybag), U3 (9 g/polybag). The second factor was Gamal Leaf POC (G) which consisted of 4 levels, namely G0 (control), G1 (200 ml/polybag), G2 (250 ml/polybag), G3 (300 ml/polybag). The expected output is to provide information about the best dose of Urea fertilizer for the vegetative growth of cocoa seedlings for the community. Provide information about the best liquid organic fertilizer from Gamal leaves for the vegetative growth of cocoa seedlings for the community.*

**Keywords:** Pupuk Anorganik , Pupuk Organik Cair, *Theobroma*

**PENDAHULUAN**

Kakao (*Theobroma cacao .L*) merupakan salah satu komoditas unggulan perkebunan sebagai penghasil devisa negara, sumber pendapatan petani, penciptaan lapangan kerja petani, mendorong pengembangan agribisnis dan agroindustri, pengembangan wilayah serta pelestarian lingkungan (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2012).

Lada Malonan 1, merupakan jenis varietas lada yang lokal yang banyak dikembangkan di Kabupaten Kutai Kartanegara, dan propinsi Kalimantan Timur pada umumnya. Lada Malonan 1 telah ditetapkan sebagai varietas unggul dengan SK dari Menteri Pertanian dengan nomor SK : 448/Kpts/KB.120/7/2015. Lada malonan 1 mempunyai beberapa keunggulan, antara lain mengandung minyak atsiri sekitar 2,35%, oleoserin 11,23%, dan piperin 3,82%. Kandungan ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan lada putih dari varietas Petailing 1 yang mempunyai kandungan oleoserin sebesar 10,66% dan piperin 3,03%, termasuk juga lada enteng dengan kandungan minyak atsiri 2,90%, piperin 3,96%, dan oleoserin 12,59%. Selain itu lada Malonan-1 juga toleran terhadap penyakit busuk pangkal batang dan mampu berproduksi sepanjang tahun dengan produktivitas rata-rata sekitar 2,17 ton per hektare.

Saat ini penelitian dengan perbanyak menggunakan stek sudah banyak di lakukan pada berbagai macam media, tapi penggunaan media tanah yang berasal dari media sekam padi untuk varitas Malonan I masih jarang di lakukan. Penelitian ini di lakukan untuk mengetahui

bagaimana respon dari pertumbuhan stek lada Malonan I dengan menggunakan komposisi media tanam dan jumlah ruas.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh komposisi media tanam dan jumlah ruas terhadap pertumbuhan stek tanaman lada (*Piper nigrum. L*)

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan, terhitung bulan Juli 2021 – Oktober 2021. Penelitian di lahan praktek Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda Jln. K. H Wahid Hasyim Samarinda. Alat yang digunakan yaitu parang, cangkul, gembor, alat tulis-menulis, kamera, kalkulator, meteran mistar, jangka sorong dan timbangan. Bahan yang digunakan untuk penelitan ini adalah biji kakao, daun gamal, EM4, air, gula merah, pupuk Urea, pupuk kandang ayam dan tanah bagian atas.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan percobaan faktorial, dengan 2 faktor perlakuan sebagai berikut : Pupuk Urea (U) terdiri dari 4 taraf, yaitu: U<sub>0</sub> : Tanpa Perlakuan (kontrol), U<sub>1</sub>:3 g/poliybag, U<sub>2</sub> : 6 g/poliybag, U<sub>3</sub> : 9 g/poliybag POC Daun Gamal (G) terdiri dari 4 taraf, yaitu : G<sub>0</sub> : Tanpa Perlakuan (kontrol), G<sub>1</sub> : 200 ml/poliybag, G<sub>2</sub> : 250 ml/polibag, G<sub>3</sub> : 300 ml/polibag

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk Urea dan POC daun gamal yang memberikan rata-rata pertumbuhan terbaik pada interaksi U2G3 (6 g dan 300 ml/polybag) pada parameter tinggi tanaman dan

pada interaksi U3G3 (9 g dan 300 ml/polybag) yang memberikan rata-rata pertumbuhan terbaik pada parameter jumlah daun dan diameter batang.

Secara rinci bahasan terhadap setiap variabel pengamatan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 45 HST.

Pupuk Urea (U)	POC Daun Gamal (G)				Rata-Rata
	G0	G1	G2	G3	
U0	19.00abc	18.33ab	22.00abcd	24.67d	21.00
U1	19.67abc	20.17abcd	21.00abcd	23.17bcd	21.00
U2	22.00abcd	23.67cd	18.00a	25.00d	22.17
U3	21.00abcd	22.33abcd	22.67abcd	19.00abc	21.25
Rata-Rata	20.42	21.13	20.92	22.96	

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Umur 90 HST.

Pupuk Urea (U)	POC Daun Gamal (G)				Rata-Rata
	G0	G1	G2	G3	
U0	22.00abc	20.33ab	20.33ab	19.00a	20.42a
U1	23.33abcd	21.33ab	25.33bcd	24.67bcd	23.67b
U2	22.67abcd	27.00cd	23.00abcd	22.67abcd	23.83b
U3	21.00ab	24.33bcd	27.33d	27.33d	25.00b
Rata-Rata	22.25	23.25	24.00	23.42	

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang 90 HST.

Pupuk Urea (U)	POC Daun Gamal (G)				Rata-Rata
	G0	G1	G2	G3	
U0	9.05abcd	8.34a	8.67abc	7.83a	8.47a
U1	9.09abcd	9.85bcde	9.17abcd	10.56def	9.67b
U2	9.63bcde	9.77bcde	9.16abcd	10.78ef	9.83b
U3	9.97cde	9.29abcde	11.75f	11.85f	10.72c
Rata-Rata	9.43	9.31	9.69	10.25	

### Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk Urea dan POC daun gamal tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 30, 75 HST dan memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 45, 60, 90 HST. Hal ini diduga karena unsur hara N yang terdapat pada pupuk Urea dan POC daun gamal belum diserap dengan maksimal oleh tanaman terutama pada pertumbuhan tinggi tanaman. Tetapi pada umur 15 HST pupuk Urea dan POC daun

gamal mampu memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Diduga dari adanya interaksi yang terjadi pada perlakuan U2G3 mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, yang mana U2 dengan dosis Urea (6 g/polybag) diyakini mampu menyediakan unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup dan sesuai, sedangkan pada G3 dengan dosis POC daun gamal (300 ml/polybag) juga diyakini mampu menyediakan unsur hara N yang dibutuhkan oleh

tanaman terutama pada pertumbuhan tinggi tanaman.

Apabila kebutuhan unsur hara nitrogen (N) tercukupi, maka dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar batang dan daun. Sesuai dengan penjelasan Mardianto, (2014) mengatakan bahwa kandungan unsur hara terutama nitrogen mampu mendorong dan mempercepat pertumbuhan dan penambahan tinggi tanaman. Menurut Rosmarkam dan Nasih, (2002), bahwa pupuk anorganik mengandung hara (N) dalam jumlah cukup banyak dan sifatnya cepat tersedia bagi tanaman sedangkan pupuk organik akan melepaskan hara yang lengkap (baik makro maupun mikro) dalam jumlah yang tidak tentu dan relatif kecil selama proses mineralisasi, sehingga dengan menambah pupuk organik

### **Jumlah Daun (helai)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk Urea dan POC daun gamal tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 75 HST dan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 15 HST. Hal ini diduga karena unsur hara N yang terdapat pada pupuk Urea dan POC daun gamal belum diserap dengan maksimal oleh tanaman terutama pada pertumbuhan jumlah daun. Tetapi pada umur 30, 45, 60, dan 90 HST pupuk Urea dan POC daun gamal mampu memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun. Diduga dari adanya interaksi yang terjadi pada perlakuan U3G3 mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, yang mana U3 dengan dosis Urea (9 g/polybag) diyakini mampu menyediakan unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup dan sesuai, sedangkan pada G3 dengan dosis POC daun gamal (300 ml/polybag) juga diyakini mampu menyediakan unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman terutama pada pertumbuhan jumlah daun.

Menurut Lingga dan Marsono, (2010) bahwa suatu tanaman akan tumbuh subur bila elemen yang tersedia cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman, penambahan unsur hara yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan vegetatif maupun generatif yang sebanding dengan unsur hara yang diberikan. Lakitan, (2011) juga menyatakan bahwa tanaman yang tidak mendapatkan unsur hara N sesuai dengan kebutuhan haranya akan tumbuh kerdil dan daun yang terbentuk kecil, sebaliknya tanaman yang mendapatkan unsur hara N yang sesuai dengan kebutuhan haranya akan tumbuh tinggi dan daun yang terbentuk lebar dan banyak.

### **Diameter Batang (mm)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk Urea dan POC daun gamal memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang pada umur 30 HST. Hal ini diduga karena

unsur hara N yang terdapat pada pupuk Urea dan POC daun gamal belum diserap dengan maksimal oleh tanaman terutama pada pertumbuhan diameter batang. Tetapi pada umur 15, 45, 60, 75 dan 90 HST pupuk Urea dan POC daun gamal mampu memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan diameter batang.

Diduga dari adanya interaksi yang terjadi pada perlakuan U3G3 mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, yang mana U3 dengan dosis Urea (9 g/polybag) diyakini mampu menyediakan unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup dan sesuai, sedangkan pada G3 dengan dosis POC daun gamal (300 ml/polybag) juga diyakini mampu menyediakan unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman terutama pada pertumbuhan diameter batang.

Menurut Ibrahim dan Kasno, (2008) menyatakan bahwa unsur hara makro yang paling banyak dibutuhkan tanaman adalah unsur hara N karena sangat berperan dalam fase vegetatif tanaman untuk pembentukan senyawa-senyawa protein dalam tanaman. Menurut Ardina dkk, (2016) bahwa batang merupakan daerah akumulasi tanaman khususnya pada tanaman yang lebih muda sehingga dengan adanya unsur hara N dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman, diantaranya pembentukan klorofil pada daun yang akan memacu laju fotosintesis, semakin laju fotosintesis maka fitosintat yang dihasilkan akan memberikan ukuran pertumbuhan diameter batang yang lebih besar.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk Urea dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman selama penelitian dengan rata-rata tertinggi yaitu U2 (6 g/polybag), sedangkan untuk jumlah daun dan diameter batang berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan terbaik yaitu U3 (9 g/polybag).
2. Pemberian POC Daun Gamal dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang selama penelitian dengan perlakuan terbaik yaitu G3 (300 ml/polybag) sedangkan untuk jumlah daun tidak berpengaruh nyata dengan rata-rata tertinggi yaitu G3 (300 ml/polybag)
3. Interaksi kedua perlakuan pupuk Urea dan POC Daun Gamal memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dengan perlakuan terbaik yaitu U2G3 (6 g dan 300 ml/polybag), sedangkan untuk jumlah daun dan diameter batang berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan terbaik yaitu U3G3 (9 g dan

300 ml/polybag).

Gamal. Malang. Universitas Muhammadiyah.  
7 (2) : 61-68.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada : Ketua Pengurus Yayasan Pembina Pendidikan Mahakam, Rektor Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda, Kepala Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat UWGM Samarinda, Dekan Fakultas Pertanian UWGM Samarinda serta semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuan dana internal Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda pada skim hibah penelitian Tahun Akademik Ganjil 2021/2022.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2008). Panduan Praktis Budidaya Kakao (*Theobroma cacao*L). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian [Internet]. [diunduh 2021 Maret 03]. Tersedia pada:[https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=respon+pertumbuhan+bibit+kakao&oq=#d=gs\\_qabs&u=%23p%3DCVuUe\\_ctR4IJ](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=respon+pertumbuhan+bibit+kakao&oq=#d=gs_qabs&u=%23p%3DCVuUe_ctR4IJ)
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2012). Volume dan Nilai Ekspor, Impor Indonesia. [Internet]. [diunduh 2021 Maret 03]. Tersedia pada:<https://talenta.usu.ac.id/joa/article/download/2601/1982/8326>
- Ibrahim, A. S. dan A. Kasno. (2008). Interaksi Pemberian Kapur dan Pemupukan Urea Terhadap Kadar N Tanah dan Serapan N Tanaman Jagung (*Zea mays*). Balai Penelitian Tanaman Pangan, Semarang.
- Lingga, P. dan Marsono. (2003). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 15 hal.
- Lingga, P. dan Marsono. (2010). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lakitan, B. (2011). Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajagrafindo Persada. Jakarta. 206 Hal.
- Mardianto, R. (2014). Pertumbuhan dan Hasil Cabai (*Capsicum annum* L.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Tithonia dan Masluki. (2015). Penggunaan Pupuk Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Untuk Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma kakao* L.) Jurnal Pertanian Berkelanjutan [Internet]. [diunduh 2021 Maret 15];4(1) 1-11. Tersedia Pada:[https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=dosis+poc+daun+gamal+terhadap+bibit+kakao+1+bulan&btnG=#d=gs\\_qabs&u=%23p%3DU5jPrHjqWUKJ](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=dosis+poc+daun+gamal+terhadap+bibit+kakao+1+bulan&btnG=#d=gs_qabs&u=%23p%3DU5jPrHjqWUKJ)
- Masluki. (2015). Respon Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Jurnal Perbal [Internet]. [diunduh 2021 Maret 15]; 3(3) 1-11. Tersedia Pada:<https://journal.uncp.ac.id/index.php/perbal/article/view/722/615>
- Nusantara, S. (2009). Keunggulan Gamal sebagai Pakan Ternak. BPTU Sembawa. Ditjen Peternakan dan Keswan Jl. Raya Palembang Pangkalan balai Km. 29 Sembawa
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. (2010). Buku Pintar Budidaya Kakao. Jakarta. Penerbit Agromedia Pustaka.
- Prihmantoro, H. Dan Y. H. Andriani. (2017). Petunjuk Praktis Memupuk Tanaman. Bogor. Penebar Swadaya Grup.
- Rosmarkam, A. dan Nasih Widya Y. (2002). Ilmu Kesuburan Tanah, Kanisius, Yogyakarta.
- R. Purba., E. Sutrisno, dan S. Sumiyati. (2013). Pengaruh Penambahan Limbah Udang Pada Pupuk Cair dari Fermentasi Urin Sapi Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro. Jurnal Teknik Lingkungan.
- Ramadhani, R.H., Roviq, M., dan Maghfoer, M.D. (2016). Pengaruh Sumber Pupuk Nitrogen dan Waktu Pemberian Urea Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung manis (*Zea Mays* Sturt. Van. Saccharata). Jurnal Produksi Tanaman [Internet]. 4(1)1-2. Tersedia Pada:<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland/article/download/2550/1693>