

## **PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KAKAO**

**Selmi Yohana Stefanie<sup>1\*</sup>, Iwan Billy Wally<sup>2</sup>**

Program Studi Agroteknologi-Fakultas Pertanian Kehutanan dan Kelautan  
Universitas Ottow Geissler Papua<sup>1,2</sup>  
kellenfanny@yahoo.com<sup>1\*</sup>, iwanbilly@gmail.com<sup>2</sup>

### **Abstract**

*The Effect of Giving Several Types of Liquid Organic Fertilizers on the Growth of Cacao (*Theobroma cacao* L) Seedlings". The growth of cacao seedlings is influenced by many factors. One very important factor, namely the availability of nutrients, the availability of nutrients for the growth and development of cocoa seeds can be increased by adding nutrients (fertilizing). Liquid organic fertilizer (POC) is available more quickly and is easily absorbed by plant roots. The purpose of this study was to determine the effect of the application of several types of liquid organic fertilizer and the right type of liquid organic fertilizer on the growth of cacao (*Theobroma cacao* L.) seedlings. This research was carried out at the Green House of the Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, Health and Marine Affairs, Ottow Geissler University, Papua and was carried out for 3 months, from March to May 2020. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and repeated 4 times. , so that 16 experimental units were obtained. The treatments consisted of Control (without fertilizer), POC Gamal, POC Lamtoro and POC Banana Peel. Observation variables were plant height (cm), number of leaves (strands), leaf width (cm) and leaf length (cm). The resulting data were analyzed by ANOVA at the 95% confidence level, if the treatment had a significant effect, then continued with the BNJ test. The results showed that the treatment that showed the best observed variables for plant height, number of leaves, leaf width and leaf length was liquid organic fertilizer of lamtoro leaves.*

**Keywords:** *Liquid organic fertilizer, cacao plant seeds, cacao seedling growth, gamal leaves, lamtoro leaves and banana peels.*

### **Abstrak**

Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L)". Pertumbuhan bibit tanaman kakao dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang sangat penting yaitu ketersediaan hara, ketersediaan hara bagi pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman kakao dapat ditingkatkan dengan cara penambahan hara (pemupukan). Pupuk organik cair (POC) lebih cepat tersedia dan mudah diserap oleh akar tanaman. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk organik cair dan jenis pupuk organik cair yang tepat terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Green

House Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Keuhatan dan Kelautan Universitas Ottow Geissler Papua dan dilaksanakan selama 3 bulan yaitu pada bulan Maret – Mei 2020. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 16 satuan percobaan. Perlakuan terdiri atas Kontrol (tanpa pupuk), POC Gamal, POC Lamtoro dan POC Kulit Pisang. Variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm) dan panjang daun (cm). Data yang dihasilkan dianalisis dengan ANOVA pada taraf kepercayaan 95 %, apabila perlakuan memberikan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang memperlihatkan rata-rata variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan panjang daun terbaik adalah pupuk organik cair daun lamtoro.

**Keywords:** Pupuk organik cair, bibit tanaman kakao, pertumbuhan bibit kakao, daun gamal, daun lamtoro dan kulit pisang.

## Pendahuluan

Tanaman kakao berasal dari Amerika Selatan. Dengan tempat tumbuhnya di hutan hujan tropis, tanaman kakao telah menjadi bagian dari kebudayaan masyarakat selama 2000 tahun. Nama latin tanaman kakao adalah *Theobroma Cacao* yang berarti makanan untuk Tuhan. Masyarakat Aztec dan Mayans di Amerika Tengah telah membudidayakan tanaman kakao sejak lama, yaitu sebelum kedatangan orang-orang Eropa. Orang-orang Indian Mesoamerikalah yang pertama kali menciptakan minuman dari serbuk coklat yang dicampur dengan air dan kemudian diberi perasa seperti merica, vanili, dan rempah-rempah lainnya. Minuman ini merupakan minuman spesial yang biasanya dipersembahkan untuk pemerintahan Mayan dan untuk upacara-upacara special (Sutomo, Hariyadi, & Ali, 2018).

Kakao (*Theobroma Cacao* L.) merupakan salah satu komoditas ekspor yang mampu memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan devisa Indonesia. Pertumbuhan dan perkembangan kakao semakin pesat di Indonesia, karena didukung oleh kondisi lahan yang sangat cocok serta permintaan terhadap kakao yang meningkat untuk kebutuhan bahan baku industri.

Salah satu usaha yang dapat dikelola untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi kakao adalah dengan memperhatikan aspek dari budidaya tanaman kakao itu sendiri. Diantaranya adalah pengelolaan tanah, pemupukan, pemangkasan, pengendalian hama dan penyakit, serta pemberian zat pengatur tumbuh. Hal yang juga tidak kalah pentingnya dalam budidaya tanaman kakao adalah penyediaan bahan tanam dalam pembibitan, karena dari pembibitan inilah akan didapatkan bahan tanam yang layak untuk ditanam di lapangan yang nantinya akan menghasilkan bibit tanaman kakao yang mampu berproduksi secara maksimal (Purba, Irsal, & Ginting, 2014).

Pertumbuhan bibit tanaman kakao dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang sangat penting yaitu ketersediaan hara. Ketersediaan hara bagi pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman kakao dapat ditingkatkan dengan cara penambahan

hara (pemupukan) agar dapat memacu pertumbuhan akar, batang dan daun. Pupuk terdiri atas 2 jenis yaitu pupuk anorganik dan organik. Pupuk anorganik adalah jenis pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan cara meramu berbagai bahan kimia sehingga memiliki presentase kandungan hara yang tinggi, sedangkan pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari sisa-sisa makhluk hidup yang diolah melalui proses pembusukan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai. Pupuk organik terdiri atas pupuk kompos, humus, pupuk kandang dan dapat berbentuk padat dan cair. Pupuk organik padat memiliki tekstur padat dan lambat diserap oleh akar tanaman, sedangkan pupuk organik cair lebih cepat tersedia dan mudah diserap oleh akar tanaman (Nur, Noor, & Elma, 2016). Beberapa pupuk organik cair berbahan dasar bagian dari tumbuh-tumbuhan yang mudah diperoleh serta relatif murah harganya adalah daun gamal, daun lamtoro dan kulit pisang.

Daun gamal merupakan salah satu tanaman yang termasuk golongan *leguminoceae* yang berpotensi sebagai pupuk organik cair yang dapat memicu dan mendorong pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang diperoleh dari daun gamal sebesar 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca, dan 0,41% Mg (Oviyanti, Syarifah, & Hidayah, 2016). POC daun gamal mempunyai kandungan nitrogen yang cukup tinggi sehingga dapat diaplikasikan pada tanaman yang menghasilkan bagian vegetatif.

Daun lamtoro mengandung unsur hara 3,84% Nitrogen, 0,2% Fosfor, 2,06% Kalium, 1,31% Ca dan 0,33% Mg. Semua unsur hara yang terkandung merupakan unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Sebagai bahan pupuk organik cair, daun lamtoro mengandung nitrogen yang relatif tinggi dan juga relatif lebih mudah terkomposisi sehingga penyediaan haranya lebih cepat.

Kulit pisang merupakan salah satu contoh sampah organik yang belum dikelola dengan baik. Kulit pisang berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik padat dan cair karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, kalium dan posfor (Astuti, 2021). Pupuk Organik kulit pisang kepok mengandung C-Organik 0,55%, N-total 0,18%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,043%, K<sub>2</sub>O 1,137%, C/N 3,06% dan pH 4,5 (Hernosa, 2015). Dengan kandungan yang tersedia pada POC Kulit Pisang maka akan sangat membantu dalam meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kakao.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk organik cair dan jenis pupuk organik cair yang tepat terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian beberapa pupuk organik cair yang tepat terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.).

## **Metode Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di Green House Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Kehutanan dan Kelautan Universitas Ottow Geissler Papua.

Penelitian ini dilaksanakan selama + 3 bulan pada bulan maret sampai dengan bulan Mei tahun 2020.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: spidol, pena, mistar, meter, gelas pengukur, jam, kamera, timbangan, sekop tangan, gembor, ember, *polybag* (ukuran 10x15cm), paranet. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih kakao, air, EM4, tanah, POC daun gamal, POC daun lamtoro dan POC kulit pisang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Percobaan ini terdiri atas 4 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 16 satuan percobaan.

Perlakuan terdiri dari :

K : Kontrol

G : POC Daun Gamal

L : POC Daun Lamtoro

P : POC Kulit Pisang

Pembuatan Fermentasi POC gamal. Bahan baku terdiri dari 5 Kg daun gamal dicincang halus, Air bekas cucian beras 4 liter, 1 liter EM-4, air gula 1 liter dan air 10 liter. Masukkan semua bahan kedalam ember, dicampur dan ditutup. Fermentasi dilakukan selama 21 hari dan diaduk selama 5-10 menit setiap hari agar terjadi pertukaran oksigen. POC daun gamal dapat diaplikasikan dengan perbandingan 120 ml POC daun gamal : 1 liter air.

Pembuatan Fermentasi POC daun lamtoro. Bahan baku terdiri dari 5 kg daun lamtoro, air bekas cucian beras 4 liter, 1 liter EM-4, air gula 1 liter dan air 10 liter. Semua bahan dimasukkan didalam ember, dicampur dan ditutup rapat. Fermentasi dilakukan selama 21 hari dan siap digunakan. POC daun lamtoro dapat diaplikasikan dengan perbandingan 120 POC lamtoro : 1 liter air.

Pembuatan POC Kulit Pisang Bahan baku terdiri dari 5 kg kulit pisang yang dipotong kecil-kecil, air bekas cucian beras 4 liter, 1 liter EM-4, air gula 1 liter dan air 10 liter. Haluskan kulit pisang dan masukan di dalam ember, campurkan gula dan air. Tutup ember dengan rapat dan biarkan selama 21 hari. POC Kulit pisang siap digunakan dan dapat diaplikasikan dengan perbandingan 120 POC kulit pisang : 1 liter air.

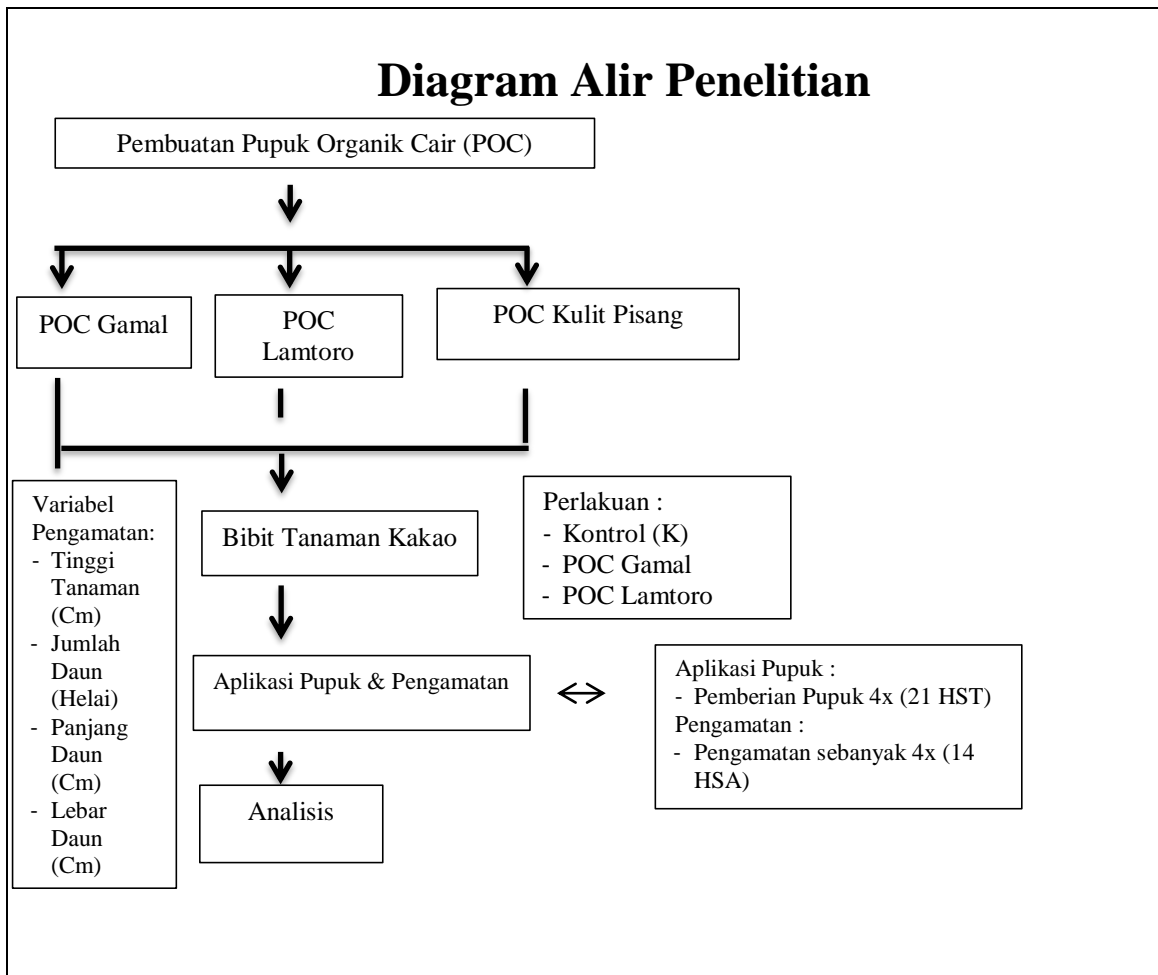
Benih kakao (*Theobroma Cacao* L.) diperoleh dari benih bervariasi unggul (F1). Sedangkan media tanam berupa campuran tanah (top soil), pupuk kandang kambing dan sekam padi (1:1:1).

Penanaman benih kakao (*Theobroma Cacao* L.) dilakukan dengan cara ditanam langsung pada *polybag*. Dengan pembuatan lubang tanam 1,5 cm.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyulaman, penyiraman air secukupnya sesuai cuaca dan penyiangan. Penyulaman dilakukan untuk mengganti setiap bibit tanaman yang kerdil. Penyiraman air bertujuan untuk menjaga tekstur tanah terhadap kekeringan. Sedangkan penyiangan dilakukan untuk mengurangi pertumbuhan gulma agar mencegah perebutan unsur hara dalam tanah.

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan POC daun gamal, POC daun lamtoro dan POC kulit pisang. Aplikasi pemupukan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada umur

21, 35, 49 dan 63 hari setelah tanam (HST). Pengukuran variabel pengamatan dilakukan pada umur 14, 28, 42 dan 56 hari setelah aplikasi (HSA). Tiap-tiap bibit kakao diberi pupuk POC daun gamal, POC daun lamtoro dan POC kulit pisang sebanyak 120 ml/polybag. Pemberian POC daun gamal, POC daun Lamtoro dan POC kulit pisang pada bibit kakao dilakukan dengan cara disemprotkan pada seluruh bagian tanaman.



**Gambar 2. Diagram Alir Penelitian**

Terlihat di dalam Gambar 2, Variabel yang diamati, yaitu terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm) dan panjang daun (cm).

a. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur menggunakan penggaris (cm). Pengukuran dilakukan dari pangkal batang tanaman bagian bawah sampai pangkal batang pucuk tunas tanaman. Pengukuran dilakukan selama 4 kali yaitu pada umur 14, 28, 42 dan 56 hari setelah aplikasi (HSA).

b. Jumlah daun

Jumlah daun diukur dengan cara menghitung banyaknya jumlah daun yang sudah terbuka sempurna pada setiap tanaman. Pengukuran dilakukan selama 4 kali yaitu pada umur 14, 28, 42 dan 56 hari setelah aplikasi (HSA).

c. Lebar daun

Lebar daun diukur dengan penggaris (cm), pengukuran lebar daun dilakukan dari poros daun bagian kanan ke bagian kiri. Pengukuran dilakukan selama 4 kali yaitu pada umur 14, 28, 42 dan 56 hari setelah aplikasi (HSA).

d. Panjang daun

Panjang daun diukur dari tulang daun bagian dalam pangkal batang sampai tulang daun bagian luar. Pengukuran dilakukan selama 4 kali yaitu pada umur 14, 28, 42 dan 56 hari setelah aplikasi (HSA).

Data yang diperoleh adalah jenis data kuantitatif yang merupakan angka-angka hasil pengamatan dari setiap perlakuan. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur tanaman pada umur 3 minggu setelah tanam (MST), pengukuran dilakukan setiap 2 minggu sekali dan pengukuran dilakukan sebanyak 4 kali.

Data yang dihasilkan, dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan apabila memberikan pengaruh yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ.

**Hasil dan Pembahasan**

**Tabel 1. Data Hasil Pengamatan**

Perlakuan	Variabel Pengamatan									
	Tinggi Tanaman (cm)				Jumlah Daun (helai)				P Daun (cm)	L Daun (cm)
	14 HSA	28 HSA	42 HSA	56 HSA	14 HSA	28 HSA	42 HSA	56 HSA	56 HSA	56 HSA
Kontrol	10,225 <sup>ts</sup>	10,475 <sup>a</sup>	12,225 <sup>a</sup>	14,175 <sup>a</sup>	4,75 <sup>ts</sup>	7,25 <sup>ts</sup>	11 <sup>ts</sup>	13,5 <sup>ts</sup>	13,525 <sup>a</sup>	5,75 <sup>a</sup>
POC Gamal	15,9 <sup>ts</sup>	16,375 <sup>ab</sup>	18,25 <sup>b</sup>	21,625 <sup>b</sup>	6,25 <sup>ts</sup>	8,5 <sup>ts</sup>	13,25 <sup>ts</sup>	17 <sup>ts</sup>	17,825 <sup>ab</sup>	6,675 <sup>ab</sup>
POC Lamtoro	16,175 <sup>ts</sup>	19,475 <sup>b</sup>	23,25 <sup>b</sup>	26,325 <sup>b</sup>	6,75 <sup>ts</sup>	9,5 <sup>ts</sup>	13 <sup>ts</sup>	16 <sup>ts</sup>	20,075 <sup>b</sup>	7,65 <sup>b</sup>
POC Kulit Pisang	14,5 <sup>ts</sup>	16,675 <sup>ab</sup>	19,825 <sup>b</sup>	24,5 <sup>b</sup>	5,75 <sup>ts</sup>	8,25 <sup>ts</sup>	12 <sup>ts</sup>	15,5 <sup>ts</sup>	18,65 <sup>ab</sup>	8 <sup>b</sup>

**Keterangan :** HSA (hari setelah aplikasi), <sup>ts</sup> (tidak signifikan) dan <sup>a</sup>, <sup>b</sup>, <sup>ab</sup> (angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menandakan bahwa perlakuan yang diberikan berbeda secara signifikan).

Analisa sidik ragam pada Tabel 1, perlakuan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair pada parameter tinggi tanaman umur 14 HSA memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hal ini terlihat pada nilai  $F_{hitung} (2,89) < F_{tabel} (3,49)$  sehingga kesimpulan yang diperoleh  $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak. Perlakuan yang memberikan tinggi tanaman terbaik umur 14 HSA adalah POC Lamtoro yaitu sebesar 16,175 cm. Sedangkan perlakuan terendah yaitu Kontrol dengan rata-rata 10,225 cm.

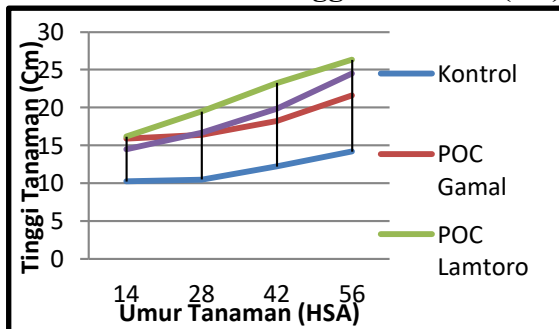
Analisa sidik ragam pada parameter tinggi tanaman umur 28 HSA memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini terlihat pada nilai  $F_{hitung} (4,26) > F_{tabel} (3,49)$  sehingga kesimpulan yang diperoleh  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima. Perlakuan yang memberikan tinggi tanaman terbaik umur 28 HSA adalah POC Lamtoro yaitu sebesar 19,475 cm. Sedangkan perlakuan terendah yaitu Kontrol dengan rata-rata 10,475 cm.

Berdasarkan analisa sidik ragam pada parameter tinggi tanaman umur 42 HSA memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini terlihat pada nilai  $F_{hitung} (10,581) >$

$F_{\text{tabel}} (3,49)$  sehingga kesimpulan yang diperoleh  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima. Perlakuan yang memberikan tinggi tanaman umur 42 HSA adalah POC Lamtoro yaitu sebesar 23,25 cm. Sedangkan perlakuan terendah yaitu Kontrol dengan rata-rata 12,22 cm.

Berdasarkan analisis ANOVA perlakuan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair pada parameter tinggi tanaman umur 56 HSA memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini dapat dilihat dari  $f_{\text{hitung}} (11,472) > f_{\text{tabel}} (3,49)$  untuk tingkat kepercayaan 95%, dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Rataan hasil akhir diperoleh bahwa perlakuan yang memberikan tinggi tanaman terbaik yaitu pada perlakuan POC Lamtoro dengan tinggi tanaman sebesar 26,325 cm. Sedangkan rata-rata tinggi tanaman yang terendah pada perlakuan K (tanpa pupuk) yaitu 14,175 cm (Tabel 1.). Untuk dapat menguji pengaruh yang berbeda nyata pada setiap perlakuan maka dilanjutkan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) menunjukkan bahwa perlakuan kontrol (K) memiliki pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan POC Gamal, POC Lamtoro dan POC Kulit Pisang.

**Gambar 2. Grafik Tinggi Tanaman (cm)**



Hal ini terjadi karena kandungan unsur hara N pada POC lamtoro lebih tinggi dari kandungan P dan K. Kandungan N pada POC Lamtoro yaitu 3,84% (Ratrinia, Ma'ruf, & Dewi, 2014). Ketersediaan unsur N yang lebih banyak dimanfaatkan oleh tanaman bibit kakao untuk pertumbuhan vegetatifnya. Kandungan unsur hara terutama nitrogen mampu mendorong dan mempercepat pertumbuhan dan pertambahan tinggi tanaman (Ratrinia et al., 2014). Menurut Ratrinia et al. 2014, menyatakan bahwa unsur hara yang terkandung pada daun lamtoro ialah unsur hara esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan (Ratrinia et al., 2014).

Dari analisa ANOVA, perlakuan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair pada parameter jumlah daun umur 14 HSA memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hal ini terlihat pada nilai  $F_{\text{hitung}} (3,182) < F_{\text{tabel}} (3,49)$  sehingga kesimpulan yang diperoleh  $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak. Perlakuan yang memberikan jumlah daun terbaik umur 14 HSA adalah POC Lamtoro yaitu sebesar 6,75 helai. Sedangkan perlakuan terendah yaitu Kontrol dengan rata-rata 4,75 helai.

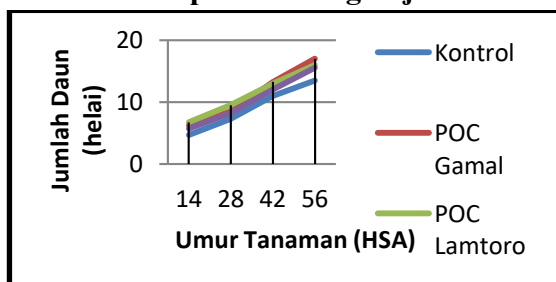
Analisa ANOVA pada parameter jumlah daun umur 28 HSA memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hal ini terlihat pada nilai  $F_{\text{hitung}} (0,739) < F_{\text{tabel}} (3,49)$  sehingga kesimpulan yang diperoleh  $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak. Perlakuan yang memberikan rata-rata jumlah daun terbaik umur 28 HSA adalah POC Lamtoro yaitu

sebesar 9,5 helai. Sedangkan perlakuan terendah yaitu kontrol (K) dengan rata-rata 7,25 helai.

Berdasarkan analisa sidik ragam pada parameter jumlah daun umur 42 HSA memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hal ini terlihat dari nilai  $F_{hitung} (0,382) < F_{tabel} (3,49)$  sehingga kesimpulan yang diperoleh  $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak. Perlakuan yang memberikan rata-rata jumlah daun umur 42 HSA adalah POC Gamal yaitu yaitu 13,25 helai. Sedangkan perlakuan terendah yaitu kontrol (K) dengan rata-rata sebesar 11 helai.

Berdasarkan analisis ANOVA (lampiran 3) perlakuan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair pada parameter jumlah daun bibit tanaman kakao memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Perlakuan yang memberikan rata-rata parameter jumlah daun terbaik yaitu pada perlakuan POC Gamal dengan jumlah daun sebesar 17 helai. Sedangkan yang terendah pada perlakuan K (tanpa pupuk) yaitu dengan rata-rata sebesar 13,5 helai (Tabel 1.). Hal ini dapat dilihat dari  $f_{hitung} (0,825) < f_{tabel} (3,49)$  untuk tingkat kepercayaan 95%, dimana  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Pada hasil uji BNJ (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kontrol, POC Gamal, POC Lamtoro dan POC Kulit Pisang tidak memberikan hasil yang signifikan atau dengan pengertian lain, data yang dihasilkan sama baiknya.

**Gambar 3. Grafik perkembangan jumlah daun (helai).**

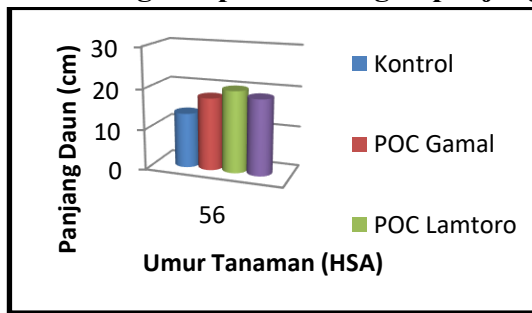


Pertumbuhan pada suatu tanaman bukan hanya dilihat dari faktor internal saja akan tetapi dilihat juga dari faktor eksternal yang diantaranya yaitu cahaya matahari, curah hujan. Karena cahaya matahari sangat berperan penting dalam kehidupan suatu tanaman (proses fotosintesis) dan pada musim penghujan umumnya tanaman bibit kakao mengalami pertumbuhan yang tidak normal (Redaksi & Redaksi, 2017).

Berdasarkan analisis ANOVA perlakuan perlakuan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair pada parameter panjang daun umur 56 HSA memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini dapat dilihat dari  $f_{hitung} (5,167) < f_{tabel} (3,49)$  untuk tingkat kepercayaan 95%, dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Perlakuan yang memberikan rata-rata parameter panjang daun terbaik yaitu POC lamtoro sebesar 20,075 cm, diikuti dengan perlakuan POC Kulit Pisang sebesar 18,65 cm, dan POC Gamal sebesar 17,825 cm. Sedangkan yang terendah pada perlakuan Kontrol yaitu sebesar 13,525 cm (Tabel 1.). Pada hasil uji BNJ seperti pada lampiran 4, menunjukkan bahwa perlakuan kontrol (K) berbeda nyata dengan POC Lamtoro.



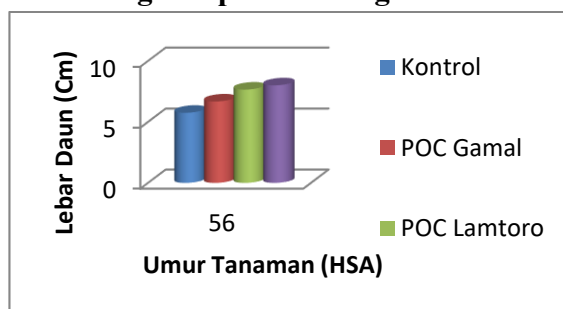
**Gambar 4. Diagram perkembangan panjang daun (Cm)**



Hal ini disebabkan karena panjang daun akan mempengaruhi kuantitas penyerapan cahaya. Apabila cahaya dan unsur hara tersedia dalam jumlah mencukupi, akan mengakibatkan jumlah cabang atau daun yang tumbuh pada suatu tanaman meningkat. Tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan daunnya supaya bisa menangkap cahaya secara maksimal sehingga fotosintesis dapat berjalan lancar (PRAYOGI, 2019).

Berdasarkan analisis ANOVA perlakuan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair pada parameter lebar daun memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini dapat dilihat dari  $f_{hitung} (7,503) > f_{tabel} (3,49)$  untuk tingkat kepercayaan 95%, dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Perlakuan yang memberikan rata-rata parameter lebar daun terbaik yaitu POC Kulit Pisang dengan lebar daun sebesar 8 cm, diikuti dengan perlakuan POC Lamtoro 7,65 cm dan POC Gamal sebesar 6,675 cm. Sedangkan yang terendah pada perlakuan Kontrol yaitu dengan rata-rata lebar 5,75 cm (Tabel 1.). Pada hasil uji BNJ seperti pada lampiran 5, menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata dengan POC Lamtoro dan POC Kulit Pisang.

**Gambar 5. Diagram perkembangan lebar daun (Cm)**



Unsur hara berupa nitrogen yang dimiliki oleh perlakuan POC Kulit pisang terpenuhi sehingga dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan daun (Munar, Bangun, & Lubis, 2018). Dalam proses pembentukan organ vegetatif daun tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah banyak, karena nitrogen adalah bahan yang perlu dalam bentuk asam amino dan protein sebagai bahan dasar tanaman dalam menyusun daun. Hal ini juga disebabkan karena pemberian unsur hara yang tepat akan menyebabkan pertumbuhan yang maksimal bagi tanaman dan terhadap peningkatan

aktivitas fotosintesis yang digunakan oleh tanaman sebagai sumber energi untuk pertumbuhan.

## **KESIMPULAN**

Perlakuan pemberian beberapa jenis pupuk organik cair pertumbuhan bibit kakao memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman (28, 42 dan 56 HSA), panjang daun dan lebar daun. Perlakuan kontrol memberikan pengaruh yang berbeda dengan perlakuan pupuk organik cair daun gamal, daun lamtoro dan kulit pisang. Perlakuan yang memperlihatkan rata-rata variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan panjang daun terbaik adalah pupuk organik cair daun lamtoro.

## **Bibliografi**

- Astuti, Kurnia Puji. (2021). Pengaruh Jarak Tanam Dan Pemberian POC Limbah Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi*, 1(1), 147.
- Hernosa, Siswa Panjang. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Agroplasma*, 2(2).
- Munar, Asritanarni, Bangun, Imam Hartono, & Lubis, Efrida. (2018). Pertumbuhan Sawi Pakchoi (*Brassica rapa* L.) Pada Pemberian Pupuk Bokashi Kulit Buah Kakao Dan Poc Kulit Pisang Kepok. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 243–253.
- Nur, Thoyib, Noor, Ahmad Rizali, & Elma, Muthia. (2016). Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (Effective microorganisms). *Konversi*, 5(2), 44–51.
- Oviyanti, Fitri, Syarifah, Syarifah, & Hidayah, Nurul. (2016). Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Biota*, 2(1), 61–67.
- Prayogi, Roni. (2019). Pemberian Plontong Tebu Dan Poc Limbah Rumah Tangga Terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L) Dengan Sistem Vertikultur. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi*, 1(1), 446.
- Purba, Ichsana Destari, Irsal, Irsal, & Ginting, Jasmani. (2014). Tanggapan Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Dengan Pemberian Vermikompos Dan Air Pada Berbagai Kapasitas Lapang. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(2), 98247.
- Ratrinia, Putri Wening, Ma'ruf, Widodo Farid, & Dewi, Eko Nurcahya. (2014). Pengaruh penggunaan bioaktivator EM4 dan penambahan daun lamtoro (*Leucaena*

- leucocephala) terhadap spesifikasi pupuk organik cair rumput laut *Eucheuma spinosum*. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 82–87.
- Redaksi, Dewan, & Redaksi, Sekretariat. (2017). *Informasi Teknis*.
- Sutomo, Nanang, Hariyadi, Bambang Wicaksono, & Ali, Mahrus. (2018). *Budidaya Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.)*.
- Dwi. 2007. Pembuatan Bionutrien Dari Ekstrak Tanaman KPD dan Aplikasinya pada Tanaman Caisin. Skripsi. FPMIPA UPI Bandung. Tidak dipublikasikan.
- Hadisuwito, S. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hariyadi, B. W., Ali, M., & Nurlina, N. (2017). Damage Status Assessment Of Agricultural Land As A Result Of Biomass Production In Probolinggo Regency East Java. *ADRI International Journal Of Agriculture*, 1(1).
- Harnanto. 2012. Pengaruh Pengomposan Limbah Organik Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Terhadap Kandungan C, N, P dan K Dalam Pupuk Cair Yang Terbentuk. *Tesis*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hernosa, S.P, dkk, 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Agroplasma (STIPER) Labuhanbatu*, Vol 2 No 2 Oktober 2015.
- Mardiansyah. 2010. Kajian tentang Potensi Bionutrien MHR yang diaplikasikan pada tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). Skripsi. FPMIPA UPI. Bandung. Tidak dipublikasikan.
- Machordania dkk, 2015. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Kulit Pisang, Kulit Telur, *Gracillaria gigas* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai Var Anjasmoro. Surabaya.
- Mildaerizanti dan Mailin, A., 2006. Penggunaan Mulsa Organik Pada Pembibitan Kakao Dalam Polybag, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi (BPTP) Jambi, Jambi. (12 Juni, 2012).
- Munar, A, dkk, 2018. Pertumbuhan Sawi Pakchoi (*Brassica rapa L.*). Pada Pemberian Pupuk Bokhasi Kulit Buah kakao Dan POC Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Angrium ISSN 0852-1077 (Print) ISSN 2442-7306 (Online)*.
- Parman. 2007. Pengaruh Pertumbuhan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNDIP. Semarang.
- Purwowidodo. 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Bandung: PT. Angkasa.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Kakao*. Bogor.
- Sudirja, R., M. A. Solihin, S. Rosniawaty. 2005. Pengaruh Kompos Kulit Buah Kakao dan Kascing Terhadap Perbaikan Beberapa Sifat Kimia Fluventic Eutrudepts. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Suriawira. 2003. *Pupuk Organik Kompos dari Sampah*. Bandung: Humaniora.
- Sysetya, D. 2012. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Cair Organik*. Jakarta: Baru Press

Triwanto, J., 2000. Pengaruh Konsentrasi Larutan Zat Pengatur Tumbuh Plant Stimuland Dan Interval Pemberian Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). <http://diglib.sith.itp.ac.id/go.php?id=jiptumm-gdl-res-2000-joko-forestry>. (12 Juni 2012)