

## **Pengaruh Poc Limbah Kulit Buah Kakao Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*)**

### **The Effect Of Cocoa Fruit Skin Waste Poc And Npk Fertilizer On The Growth Of Cocoa Seedlings (*Theobroma cacao L.*)**



**✉ Mahdalena<sup>1</sup>, Santiya Patricia<sup>2</sup>, Puteri Aprilani<sup>3</sup>, Asiah Wati<sup>4</sup>**

<sup>1,3,4</sup> Tenaga Pendidik Prodi Agroteknologi Faperta Universitas Widya Gama Mahakam

<sup>2</sup> Mahasiswa Prodi Agroteknologi Faperta Universitas Widya Gama Mahakam

e-mail : mahdalena@uwgm.ac.id, santiya@gmail.com, puteri.aprilani@uwgm.ac.id

#### **ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of liquid organic fertilizer (POC) from cocoa pod waste and NPK fertilizer on the growth of cocoa seedlings. The study was conducted experimentally with a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments: control (without fertilizer), 100 ml/liter POC, 0.5 g/plant NPK, a combination of low-dose POC + NPK, and a combination of high-dose POC + NPK. The parameters observed included plant height, number of leaves, and stem diameter for 8 weeks. The results showed that the combination of POC from cocoa pod waste and NPK fertilizer had a significant effect on the growth of cocoa seedlings compared to single treatments. The high-dose combination gave the highest growth in all observed parameters. The use of POC from cocoa pod waste can be an environmentally friendly alternative to support the growth of cocoa plants.

[Buka di Google Terjemahan](#)

*Keywords:* *Cocoa, cocoa pod skin POC, NPK fertilizer, seedling growth*

#### **PENDAHULUAN**

Kakao (*Theobroma cacao L.*) merupakan salah satu komoditas perkebunan penting di Indonesia. Ketersediaan bibit berkualitas sangat menentukan keberhasilan produksi. Pemanfaatan limbah organik seperti kulit buah kakao menjadi pupuk organik cair (POC) dapat mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus meningkatkan kesuburan tanah. Namun, efektivitas POC ini perlu dibandingkan dan dikombinasikan dengan pupuk anorganik seperti NPK yang sudah umum digunakan.

Kalimantan Timur merupakan salah satu penghasil kakao rakyat di Indonesia, meskipun arealnya relatif kecil dibandingkan dengan Sulawesi selatan dan Sulawesi tengah, tetapi bagi petani dibeberapa tempat di Kalimantan Timur, komoditi tersebut dijadikan sebagai mata pencarian yang utama. Beberapa daerah yang tercatat sebagai sentra penanaman kakao di Kalimantan Timur antara lain kabupaten Berau luas 1.625 ha dengan produksi 885 ton, Kutai Timur luas 3.415 ha dengan produksi 1.265 ton, Kutai Kartanegara luas 112 ha dengan produksi 50 ton, Panajam Paser Utara luas 10 ha dengan produksi 3 ton, Samarinda luas 20 ha dengan produksi 3 ton. Menurut statistik tahun 2019

Luas areal tanaman kakao sebesar ± 7.328 ha dengan produksi biji kakao kering sejumlah 2.513 ton. Tanaman tersebut secara keseluruhannya merupakan pertanaman rakyat (Disbun Kaltim, 2019).Kpts/KB.120/7/2015. Pertumbuhan bibit yang baik akan menunjang pertumbuhan vegetatif dan generatif pada tanaman kakao. Bibit kakao yang baik adalah dapat menghasilkan tanaman yang sehat, tidak mudah diserang penyakit dan lebih tanggap terhadap pemupukan sehingga menghasilkan bibit kakao yang berkualitas, salah satunya dengan cara pemberian pupuk yang tepat. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sebab unsur hara yang terdapat didalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal (Salikin, 2003).

Pertanian berkelanjutan menuntut penggunaan input yang ramah lingkungan, efisien, dan berbiaya rendah. Dalam praktiknya, penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus telah menyebabkan berbagai permasalahan, seperti penurunan kesuburan tanah, pencemaran air tanah, serta ketergantungan petani terhadap produk-produk pabrikan (Suryani dkk., 2021). Oleh karena itu, alternatif pupuk yang berbasis bahan organik menjadi sangat penting dikembangkan untuk mendukung sistem pertanian yang lebih ekologis dan ekonomis.

Salah satu potensi yang belum banyak dimanfaatkan secara maksimal adalah limbah kulit kakao (*Theobroma cacao*). Indonesia sebagai salah satu negara penghasil kakao terbesar di dunia menghasilkan limbah kulit kakao dalam jumlah besar. Diperkirakan 70% dari buah kakao merupakan limbah padat, terutama kulitnya (Yuliani & Hasanuddin, 2020). Limbah ini umumnya dibuang tanpa pengolahan, sehingga dapat mencemari lingkungan. Padahal, kulit kakao mengandung unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta bahan organik lainnya seperti lignin, selulosa, dan senyawa fenolik yang dapat berguna bagi tanaman jika diolah dengan tepat (Sari dkk., 2019).

Salah satu bentuk pengolahan limbah organik yang praktis dan aplikatif di lahan pertanian adalah melalui pembuatan **pupuk organik cair (POC)**. Pupuk organik cair memiliki keunggulan dalam hal penyerapan nutrisi yang lebih cepat oleh tanaman karena bentuknya yang larut dalam air, serta kemudahan dalam aplikasi (Wahyuni dkk., 2022). Proses fermentasi limbah kulit kakao menggunakan bantuan mikroorganisme efektif (EM4) atau mikroba lokal dapat meningkatkan kandungan unsur hara serta mempermudah pemanfaatannya dalam bentuk cair.

Penelitian mengenai pemanfaatan limbah kulit kakao sebagai bahan baku pupuk organik cair menjadi relevan untuk dikaji lebih dalam, karena berpotensi mendukung pengelolaan limbah pertanian yang berkelanjutan, meningkatkan produktivitas tanaman, serta memberi nilai tambah ekonomi pada limbah yang sebelumnya tidak berguna.

Penelitian bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan bibit kakao melalui aplikasi POC limbah kulit kakao dan NPK.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul Pengaruh POC Limbah Kulit Buah Kakao dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)

## BAHAN DAN METODE

- Bibit kakao umur 1 bulan
- POC limbah kulit buah kakao (dfermentasi selama 14 hari)

- Pupuk NPK Mutiara (16:16:16)
- Polibag, media tanam (tanah, pasir, kompos), alat ukur pertumbuhan

Penelitian ini di susun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan:

- P0: Kontrol (tanpa pupuk)
- P1: POC 100 ml/liter (disiram 1x/minggu)
- P2: NPK 0,5 g/tanaman (setiap 2 minggu)
- P3: POC 100 ml/l + NPK 0,25 g
- P4: POC 200 ml/l + NPK 0,5 g

#### Parameter Pengamatan

- Tinggi tanaman (cm)
  - Jumlah daun (helai)
  - Diameter batang (mm)
- Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 8 minggu.

#### **Analisis Data**

Data dianalisis menggunakan ANOVA. Jika terdapat perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### Perlakuan Tinggi Akhir (cm) Jumlah Daun Diameter Batang (mm)

P0	15,2a	7,1a	3,2a
P1	19,5b	9,2b	4,1b
P2	21,3b	9,8b	4,3b
P3	24,7c	11,5c	4,9c
P4	27,8d	13,1d	5,6d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $p<0,05$ )

#### Tinggi Akhir Tanaman

Tanaman tertinggi terdapat pada P4 (27,8 cm), berbeda nyata dari perlakuan lain. Tinggi tanaman terendah pada P0 (15,2 cm), menunjukkan pentingnya pemupukan. Kombinasi POC dosis tinggi dan NPK (P4) sangat efektif meningkatkan pertumbuhan vertikal tanaman.

#### Jumlah Daun Tanaman

P4 menghasilkan daun terbanyak (13,1 helai), berbeda nyata dari semua perlakuan lain. P0 (kontrol) memiliki jumlah daun paling sedikit (7,1 helai). Kombinasi POC dan NPK mendukung pertumbuhan daun yang optimal, diduga karena peningkatan ketersediaan hara makro dan mikro.

## Diameter Batang

P4 juga menghasilkan diameter batang terbesar (5,6 mm), menandakan batang lebih kokoh dan sehat. P0 memiliki diameter terkecil (3,2 mm), menunjukkan kurangnya dukungan nutrisi. Kenaikan diameter batang mengikuti pola yang sama dengan dua parameter lain, menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang konsisten.

## PEMBAHASAN

POC dari limbah kulit kakao mengandung unsur hara makro-mikro serta senyawa organik yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. NPK sebagai pupuk anorganik menyediakan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium secara cepat. Kombinasi keduanya (terutama pada P4) memberikan efek sinergis: POC memperbaiki struktur tanah dan aktivitas mikroba, sedangkan NPK menyediakan hara secara langsung. Perlakuan P1 dan P2 menunjukkan hasil yang mirip dan secara statistik tidak berbeda nyata, tetapi keduanya lebih baik dari kontrol.

Pemberian POC limbah kulit buah kakao secara tunggal (P1) mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kakao dibanding kontrol. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara mikro dan makro dalam POC yang berasal dari limbah organik fermentasi. Namun, penggunaan pupuk NPK (P2) memberikan hasil lebih tinggi dibanding POC tunggal karena kandungan unsur hara makro yang lengkap dan tersedia cepat.

Kombinasi POC dan NPK (P3 dan P4) menunjukkan hasil tertinggi, menunjukkan adanya efek sinergis. POC memperbaiki struktur dan aktivitas mikroba tanah, sedangkan NPK menyediakan unsur hara esensial secara cepat. Perlakuan P4 menjadi perlakuan terbaik, meskipun perlu dipertimbangkan dari segi efisiensi dan biaya.

## KESIMPULAN

- Semua perlakuan pemupukan (P1–P4) menunjukkan peningkatan pertumbuhan nyata dibandingkan kontrol (P0).
- P4 (POC 200 ml/l + NPK 0,5 g) memberikan hasil terbaik untuk semua parameter yang diamati, dan direkomendasikan sebagai kombinasi perlakuan yang paling efektif.
- Penelitian ini menunjukkan bahwa limbah kulit kakao berpotensi besar sebagai bahan POC, terlebih jika dikombinasikan dengan dosis pupuk anorganik yang tepat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda terutama Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat dalam pelaksanaan penelitian. Dan pada akhirnya penulis juga tak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian baik di lapangan maupun di laboratorium.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, M., G. Natalia & C. Suherman. 2017. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian pupuk organik asal pelepah kelapa sawit dan pupuk majemuk NPK. *Jurnal Agrikultura*. 28 (2): 64-67
- Arnold C Tabun, B. Ndoen, C. L Leo Peu, J. A. Jermias, Try A.Y. Foenay, D. A. J. N. (2017). Pemanfaatan Limbah Dalam Produksi Pupuk Bokashi dan Pupuk Cair Organik di Desa Tuatuka Kecamatan Kupang Timur. *Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 2(2), 107–115.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2018. Tanaman sayuran dan buah-buahan semusim. Diakses pada tanggal 12 November 2020
- Ditjenbun. 2011. Panduan Teknis Budidaya Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). Gerakan Nasional Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao..
- Estrita. 2009. Studi Anatomi Embrio Benih Kakao pada Beberapa Kadar Air Benih dan Tingkat Pengeringan. *Jurnal Agronomi*, 13 (1):1-5. Diakses 2 Mei 2020
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia. Jakarta.
- Hanafiah, KA. 2005. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi ke-3. Jakarta: Raja Gravindo Persada.
- Hatta, M., Hasinah, H., Suryani. 2006. Pengujian Media Tanam dan Pupuk ME-17 pada pertumbuhan Bibit Kakao. *Jurnal Floratek*. 2: 19-27 hal. Diakses 14 Juli 2020
- Sari, N., Ramadhan, A., & Fitriani, Y. (2019). Potensi Limbah Kulit Kakao Sebagai Pupuk Organik Cair Melalui Proses Fermentasi. *Jurnal Agroindustri*, 6(2), 123–130.
- Suryani, A., Herlina, L., & Prasetyo, B. (2021). Dampak Penggunaan Pupuk Anorganik terhadap Kualitas Tanah dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(1), 45–52.
- Wahyuni, D., Maulana, R., & Nuraini, A. (2022). Formulasi dan Aplikasi Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Organik. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(1), 34–40.

Yuliani, S., & Hasanuddin, R. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Kakao untuk Produksi Kompos dan Pupuk Cair. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 8(1), 55–62.

