

PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH KULIT BUAH NANAS (*Ananas Comosus*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMANCABAI BESAR (*Capsicum Annuum L.*)

Muntiatun Nisa Pracoyo¹⁾; Rina Noor Hayati²⁾; Chandra S. Rahendaputri^{3*)}

^{1,2,3)} Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan 76127, Indonesia

*e-mail: chandra.suryani03@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Limbah kulit nanas masih sedikit pemanfaatannya, padahal limbah tersebut memiliki kandungan bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Salah satu upaya pengelolaan limbah kulit nanas adalah mengolah limbah tersebut menjadi Pupuk Organik Cair (POC). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan tanaman cabai besar dengan POC dari limbah kulit nanas. Metode pemilihan variasi komposisi dilakukan secara acak. Pengukuran karakteristik POC dilakukan oleh pihak ketiga. Pengamatan pertumbuhan cabai besar dilakukan secara langsung. Variasi sampel perbandingan (limbah kulit nanas, EM4, gula aren) antara lain yaitu NA1 (3 kg, 50 ml, -); NA2 (3kg, 50 ml, +); NA3 (3 kg, 90 ml, -); NA4 (3 kg, 90ml, +). Hasil penelitian C-Organik, N, P, K, diketahui bahwa tidak ada yang memenuhi standar baku mutu. Namun sampel yang paling tinggi yaitu NA1 dengan nilai C-Organik 0,89 dan N, P, K 0,13. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan nilai C-Organik, N, P, K yang diperoleh dari limbah kulit nanas berdasarkan uji laboratorium dengan variasi aktivator EM4 dan gula aren berada dibawah standar baku mutu POC. Berdasarkan hasil tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah bunga, yang paling optimal adalah sampel yang diberikan POC NA3 dengan jumlah limbah nanas 3 Kg, dan jumlah EM4 90 ml tanpa gula aren.

Kata kunci: Limbah Buah, Nanas, Pupuk, POC

Abstract

Pineapple peel waste is still underutilized, even though the waste contains beneficial properties for the soil and plants. One of the efforts to manage pineapple peel waste is to process the waste into Liquid Organic Fertilizer (POC). This research was conducted to determine the effect of the growth of large chili plants with POC from pineapple peel waste. The method of selecting composition variations is done randomly. Measurement of POC characteristics is carried out by a third party. Observation of the growth of large chili was carried out directly. Variations of comparison samples (pineapple peel waste, EM4, palm sugar) include NA1 (3 kg, 50 ml, -); NA2 (3kg, 50ml, +); NA3 (3 kg, 90 ml, -); NA4 (3 kg, 90 ml, +). The results of the C-Organic, N, P, K research showed that none of them met the quality standards. However, the highest sample was NA1 with a C-Organic value of 0.89 and N, P, K 0.13. Based on the results of the study, it can be concluded that the value of C-Organic, N, P, K obtained from pineapple peel waste based on laboratory tests with variations of EM4 activator and palm sugar is below the POC quality standard. Based on the yield of plant height, number of leaves and number of flowers, the most optimal sample was given POC NA3 with 3 kg of pineapple waste, and 90 ml of EM4 without palm sugar.

Keywords: Fertilizer, Pineapple, Waste

1. PENDAHULUAN

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik seperti sisa-sisa sayuran, sisa buah, tanaman dan kotoran ternak. Kelebihan pupuk organik cair ini adalah pada kemampuannya memberikan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga tidak merusak tanah (Ratnawati dkk, 2019).

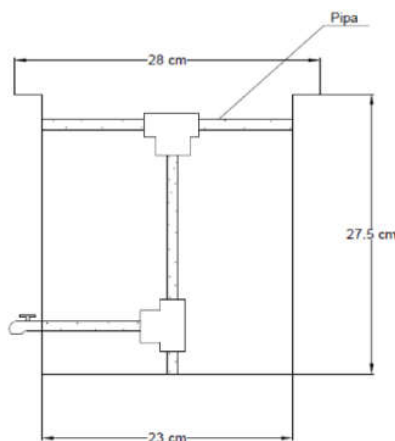
Nanas (*Ananas comosus*) merupakan tanaman buah yang dapat menghasilkan limbah kulit sebesar 30-42%, tergantung dari jenisnya (Sandika dkk, 2017). Limbah kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik cair yang memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman karena mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein dan 13,65 % gula sehingga kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk melalui proses fermentasi. Limbah nanas yang diolah menjadi pupuk organik cair (Wijana, 2018). Walaupun dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, pemanfaatan limbah kulit nanas menjadi POC masih jarang dilakukan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pedagang di salah satu pasar di Kota Balikpapan, diperoleh informasi bahwa kenaikan harga cabai besar mulai dari 40.000/kg melambung hingga 90.000/kg. Harga cabai mulai mengalami kenaikan saat waktu pemasokan tiba terjadi gagal panen, yang disebabkan oleh faktor-faktor tertentu. Adapun salah satu faktor penyebab terjadinya gagal panen adalah tingkat kesuburan tanah yang semakin menurun akibat penggunaan pestisida secara berlebihan yang tidak baik untuk tanah. Oleh karena itu, untuk mengurangi penggunaan pestisida berlebihan diperlukan inovasi penggunaan pupuk organik cair yang diharapkan dapat memenuhi permintaan pasar (Maulidah, 2012). Dengan adanya potensi limbah kulit nanas, dan melihat permasalahan penggunaan pupuk untuk tanaman cabai besar, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan POC dari limbah kulit nanas pada pertumbuhan tanaman cabai besar (*Capsicum Annuum L.*) yang diukur berdasarkan tinggi tanaman, jumlah bunga dan jumlah daun.

2. BAHAN DAN METODE

Pembuatan POC

Pembuatan pupuk organik cair dimulai dengan memasukkan 3 Kg limbah kulit nanas yang diblender hingga halus dengan menambah air sebesar 4 L. Limbah kulit nanas yang sudah halus dimasukkan ke dalam reaktor POC (gambar 1).



Gambar 1. Reaktor Pupuk Organik Cair

Pada setiap reaktor kemudian ditambahkan EM4, gula arensesuai dengan rancangan eksperimen pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Rancangan Eksperimen

Variasi Sampel	Limbah Kulit buah nanas (Kg)	EM-4 (mL)	Gula Aren (*)	Air (L)
NA1	3	50	-	4
NA2	3	50	+	4
NA3	3	90	-	4
NA4	3	90	+	4

*) +: Ditambahkan, -: Tidak ditambahkan

Setiap reaktor dilakukan pengujian Kadar C-Organik, N, P, K, yang dilakukan pada hari ke-21. Setelah 21 hari, cairan pupuk organik cair siap diaplikasikan pada tanaman cabai besar. Adapun pengamatan terhadap tanaman cabai besar, didasarkan pada rancangan eksperimen pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Rancangan Eksperimen

Variasi Sampel	Perlakuan
CK (Kontrol)	Tanpa diberi pupuk apapun
C1	Diberi POC NA1
C2	Diberi POC NA2
C3	Diberi POC NA3
C4	Diberi POC NA4

Pemberian pupuk pada tanaman

Tanaman cabai besar terlebih dahulu disemai dan ditanam menggunakan tanah yang ditempatkan dalam *polybag*. Selanjutnya dilakukan pemupukan terhadap bibit tanaman cabai

besar yang sudah berumur kurang lebih 3 minggu. Pemberian POC dilakukan sebanyak dua kali dalam seminggu hingga minggu ke-10. Pemberian pupuk pada tanaman cabai besar dikontrol dengan cara mengisi botol semprotan sebanyak 500mL POC dan denganmengontrol bukaan semprotan dan jumlah semprotan pada setiap sampel tanaman.

Analisis Data

Kualitas dari POC yang dihasilkan dilihat dari nilai C- organic dan NPK yang didapatkan dari hasil uji laboratorium yang dilakukan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur. Data pertumbuhan tanaman cabai yang akan digunakan adalah data jumlah daun, jumlah bunga, dan tinggi tanaman. Data ini kemudian dianalisis secara grafik, mengenai pengaruh dari pemberian POC limbah kulit nanas dengan variasi yang telah dijelaskan di tabel 2, pada pertumbuhan tanaman cabai besar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik POC

Karakteristik POC tiap sampel, yang dibandingkan dengan nilai baku mutu dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik POC

Parameter	Baku Mutu*	NA1	NA2	NA3	NA4
C-Organik (%)	Min. 10%	0.75	0.95	0.70	0.67
N- Total (%)	Min. 0,5%	0.02	0.02	0.02	0.01
C/N Rasio	-	41.17	47.57	42.75	45.63
Hara Makro (N,P,K)	2-6%	0.23	0.22	0.21	0.20

*) Baku mutu pupuk organik cair menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261 tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah

Dapat dilihat dari data tabel di atas bahwa keseluruhan parameter pada keseluruhan sampel, belum memenuhi standar baku mutu. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan tanaman leguminosa sebagai bahan dalam pembuatan pupuk organik cair, dimana tidak ada nilai parameter yang memenuhi standar baku mutu (Jeksen & Mutiara, 2017). Dilihat dari nilai C/N rasio, dapat dilihat bahwa pada semua sampel yang ada, nilai C/N rasio sangat tinggi, maka aktivitas biologi mikroorganismean berkurang dan diperlukan beberapa siklus mikroorganismean untuk mendegradasi pupuk organik cair sehingga diperlukan waktu yang lebih lama untuk menurunkan nilai rasio C/N (Wasilah & Bashri, 2019). Nilai C/N rasio yang tinggi, mengindikasikan bahwa kandungan nitrogen sangat kurang. Hal ini bisa

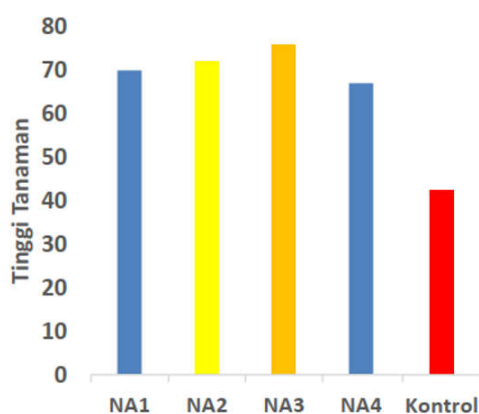
disebabkan karena limbah kulit nanas hanya memenuhi unsur cokelat pada pupuk, sehingga seharusnya diperlukan penambahan unsur hijau untuk memenuhi kadar nitrogen.

Pengaruh POC terhadap pertumbuhan tanaman cabai besar

Karakteristik pertumbuhan tanaman cabai besar dilihat dari perkembangan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah bunga yang dapat diamati.

Pengaruh terhadap tinggi tanaman

Proses pengukuran pada tinggi tanaman dimulai dari permukaan tanah sampai pucuk daun. Tanaman yang sudah berusia 3 minggu, diberikan pupuk organik cair lalu kemudian diamati dan dilakukan dalam interval waktu satu minggu sekali. Hasil pengukuran terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut :



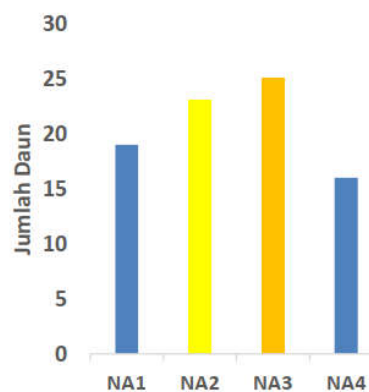
Gambar 2. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman cabai besar

Gambar 2 menggambarkan grafik tinggi tanaman cabai besar berdasarkan pemberian pupuk organik cair terhadap 4 sampel dan 1 sampel kontrol yang tidak diberikan pupuk organik cair. Dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap tinggi tanaman dari sampel yang diberikan pupuk organik cair dan tidak diberikan pupuk organik cair. Adapun tanaman cabai besar dengan tinggi yang paling optimal adalah sampel NA3 dengan tinggi 76 cm dan sampel NA2 dengan tinggi 72 cm. Adapun sampel NA3 dan NA2 adalah POC dengan jumlah limbah nanas sebanyak 3Kg, dengan pemberian EM4 90 ml dan 50 ml, serta tanpa gula aren dan dengan penambahan gula aren. Diduga kandungan nitrogen pada POC kulit nanas belum mampu memenuhi kebutuhan cabai sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman kurang optimal. Pemberian nitrogen mampu menyuplai unsur hara untuk

pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanamansedangkan menurut Duaja dkk, (2012), kandungan nitrogen dalam pupuk organikakan merangsang pembesaran dan pembelahan sel.

Pengaruh terhadap jumlah daun

Adapun dalam penelitian ini juga dilakukan pengamatan terhadap jumlahdaun pada tanaman cabai besar. Pengamatan dilakukan sejak tanaman telah berusia3 minggu, kemudian diberikan pupuk organik cair dan dalam interval satu minggusekali. Hasil pengukuran terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun cabai besar

Dari gambar 3 di atas dapat dilihat pada grafik daun tanaman cabai besarmenunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair terhadap 4 sampel dan 1 sampelkontrol yang tidak diberikan pupuk organik cair. Hasilnya terlihat signifikanperbedaan terhadap sampel yang diberikan pupuk organik cair dan tidak diberikanpupuk organik cair. Adapun sampel tanaman yang paling bagus jika dibandingkandengan 4 sampel dan 1 sampel kontrol adalah sampel NA3 dengan jumlah daun 25lembar dan sampel NA2 dengan jumlah daun 23 lembar. Adapun sampel NA3 danNA2 adalah POC dengan jumlah limbah nanas sebanyak 3 Kg, dengan pemberianEM4 90 ml dan 50 ml, serta tanpa gula aren dan dengan penambahan gula aren. Halini menunjukkan bahwa pupuk organik cair pada tanaman berpengaruh namun tidakterlalu optimal pada pertumbuhan jumlah daun tanaman cabai besar. Kekuranganunsur hara sangat mempengaruhi jumlah daun terutama kandungan unsur nitrogen.Unsur N sangat berperan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel, sehinggaproses pembentukan daun terhambat apabila tanaman kekurangan unsur N. Menurut Setyawati dkk, (2021) menyatakan bahwa nitrogen berfungsi sebagaipembentuk klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Semakinbanyak nitrogen yang diberikan pada tanaman maka jumlah klorofil yang terbentukakan meningkat.

Pengaruh terhadap jumlah bunga

Penelitian ini juga dilakukan pengamatan terhadap jumlah bunga pada pertumbuhan tanaman cabai besar. Pengamatan dilakukan sejak tanaman berusia 3 minggu, setelah tanaman diberikan pupuk organik cair dan dalam interval satu minggu sekali. Bunga berhasil tumbuh pada sampel NA2 dan NA3 sebanyak 2 buah pada masing-masing sampel di minggu ke-10.

4. KESIMPULAN

Karakteristik POC dari limbah kulit nanas saja tidak dapat memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan dari segi C-Organik, N-Total, P dan K, namun penggunaan pupuk organik cair dapat membantu perkembangan tanaman cabai besar dibanding jika tanaman cabai besar tidak diberikan POC.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Institut Teknologi Kalimantan yang telah memfasilitasi agar penelitian ini dapat berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Duaaja, Wiekandyne. 2012. Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jambi, 1(4):236-237
- Jeksen, J., & Mutiara, C. (2017). 9-Article Text-15-1-10-20190713. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(2), 124–130.
- Maulidah, Silvana. 2012. Pengantar Manajemen Agribisnis. Malang: UB Press
- Ratnawati, R., Trihadiningrum, Y., Juliastuti, S.R. (2016a). Composting of Rumen Content Waste Using Anaerobic-Anoxic-Oxic (A2O) Methods. *Journal of Solid Waste Technology and Management*, 42 (2): 98-106.
- Wasilah, Q. A., & Bashri, A. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Limbah Sisa Makanan dengan Penambahan Berbagai Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L .) The Influence of Giving Liquid Organic Fertilizer Made From Food Waste with Addition. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 8(2).