

Respon Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*) Terhadap Pemberian Pepaya Busuk Sebagai Pupuk Organik Cair

*Response of Caisim Mustard Plants (*Brassica juncea L.*) to Providing Rotten Papaya as Liquid Organic Fertilizer*

Bunga Citra Dewi¹⁾, Fitri Juneli²⁾, Gusti Aryanti³⁾, Binar Azwar Anas Harfian⁴⁾

1) Prodi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

2) Prodi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

3) Prodi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

4) Prodi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Jl. Pangeran Ratu (Jakabaring), Kelurahan 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30267, Indonesia

Email: bungacitra0501@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu langkah strategis yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) adalah melalui kegiatan pemupukan yang tepat dan berkelanjutan. Tujuan penelitian ini untuk dapat melihat respon tanaman sawi caisim terhadap POC dari pepaya busuk. Alat dan bahan yang digunakan yaitu polybag, bibit sawi caisim, POC dari pepaya busuk yang siap digunakan, tanah, kompos dan air. Metode yang digunakan yaitu RAL dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan dengan empat perlakuan konsentrasi POC (0%, 20%, 40%, 60%) dan dua ulangan. Namun, karena kematian tanaman pada perlakuan 60%, analisis hanya mencakup 0%, 20%, dan 40%. Hasil analisis ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ($p>0.05$) pada variabel pertumbuhan (jumlah helai daun, panjang batang, lebar daun, panjang daun) di antara perlakuan POC. POC ini berdampak signifikan terutama pada konsentrasi perlakuan II. Kandungan nutrisi dalam POC meningkatkan jumlah daun, panjang batang, dan ukuran daun. Namun, konsentrasi POC yang terlalu tinggi (Perlakuan IV) terbukti toksik dan menyebabkan kematian tanaman. Oleh karena itu, penggunaan POC dari limbah pepaya sebagai pupuk yang efektif dan ramah lingkungan memerlukan penyesuaian konsentrasi yang optimal untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman dan menghindari efek negatif.

Keywords: *Brassica juncea L.*, Pupuk Organik Cair, Pepaya Busuk, RAL, ANOVA

PENDAHULUAN

Tanaman sawi caisim (*Brassica juncea L.*) adalah salah satu jenis sayuran yang tergolong dalam keluarga Brassicaceae, yang juga mencakup tanaman seperti kubis, brokoli, dan lobak. Famili ini berkarakteristik morfologis berupa bunga dengan empat kelopak yang tersusun membentuk pola seperti tanda silang (Untara, 2014). Sawi caisim dikenal kaya akan kandungan vitamin dan mineral penting, seperti vitamin K, A, C, E, serta folat. Selain itu, tanaman ini juga mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, asam amino triptofan, dan serat makanan. Berbagai kandungan tersebut

menjadikan sawi memiliki sejumlah manfaat kesehatan, antara lain sebagai pereda nyeri tenggorokan, sakit kepala, dan batuk, serta berfungsi sebagai antihipertensi, peluruh urine (diuretik), dan membantu pengobatan penyakit jantung serta beberapa jenis kanker. Di samping itu, sawi juga berguna bagi ibu hamil karna bisa membantu mencegah anemia (Dahliarah, 2019).

Berdasarkan data oleh Badan Pusat Statistik (BPS) tahun (2018), diketahui jika produksi tanaman sawi di Provinsi Sumatera Selatan mengalami peningkatan selama tiga tahun berturut-turut, yaitu tahun 2015, 2016, dan 2017 dengan jumlah produksi masing-masing sebesar 3.246 ton, 3.278 ton, dan 3.780 ton. Peningkatan ini menunjukkan adanya tren positif dalam sektor pertanian khususnya pada komoditas sawi. Namun, pada tahun 2018 terjadi penurunan produksi yang cukup signifikan, yakni turun menjadi 3.615 ton atau berkurang sebanyak 165 ton dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Penurunan hasil produksi ini dapat dikarenakan oleh beberapa faktor, salah satu yang paling berpengaruh yaitu kurangnya penerapan teknik pemupukan yang tepat dan optimal, yang sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman serta meningkatkan hasil panen secara keseluruhan.

Salah satu langkah strategis yang bisa dilaksanakan agar meningkatkan hasil produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) adalah melalui kegiatan pemupukan yang tepat dan berkelanjutan. Mubarok (2019) menyatakan bahwa rendahnya hasil panen tanaman sawi dapat disebabkan oleh penerapan teknik budidaya yang kurang optimal serta penurunan tingkat kesuburan tanah secara bertahap. Dalam hal ini, kegiatan pemupukan menjadi salah satu solusi penting yang dapat diterapkan, baik melalui penggunaan pupuk organik maupun anorganik. Namun, menurut Sedayu (2014), penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dengan jangka waktu yang panjang berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan, berupa pencemaran tanah serta air, serta penurunan kualitas dan kesuburan tanah secara signifikan. Sebaliknya, pemupukan menggunakan bahan organik dianggap lebih ramah lingkungan karena tidak menyebabkan kerusakan tanah. Baharudin (2013) juga menegaskan bahwa pupuk organik mampu memperbaiki sifat-sifat biologis, kimiawi, dan fisik tanah, termasuk meningkatkan kegemburan tanah pertanian yang telah mengalami degradasi. Lebih lanjut, Dahliarah. (2019) menjelaskan bahwa pemakaian pupuk anorganik dengan jumlah besar serta secara berkelanjutan dapat

memberikan dampak buruk terhadap tanah, karena dapat mempercepat degradasi lahan akibat hilangnya kandungan bahan organik yang esensial dalam tanah tersebut.

Pupuk organik secara umum dapat dibedakan menjadi dua jenis utama, yakni pupuk organik padat serta pupuk organik cair. Di antara keduanya, pupuk organik cair memiliki keunggulan karena memiliki kandungan zat hara makro serta mikro dalam jumlah yang lumayan tinggi, serta dinilai lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia (Pramushinta, 2020). Salah satu contoh pupuk organik cair yang potensial yaitu pupuk yang dibuat dengan buah pepaya (*Carica papaya* L.) yang sudah kurang bagus konsumsi. Buah pepaya yang sudah tidak bisa dimanfaatkan sebagai bahan pangan ini diolah melalui proses fermentasi sehingga jadi pupuk organik cair yang berfungsi untuk sumber gizi tambahan untuk tumbuhan. Pupuk organik cair yang memanfaatkan buah pepaya sebagai bahan baku diketahui mengandung berbagai senyawa penting seperti karbohidrat, kalsium, kalium, magnesium, zat besi, serta fosfor dalam kadar yang besar. Kandungan tersebut amat bermanfaat dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme tanah serta tumbuhan secara optimal (Nisa, 2016).

Proses pengerjaan pupuk organik cair yang berbahan dasar dari buah pepaya (*Carica papaya* L.) bisa dilaksanakan menggunakan cara menambah Effective Microorganism 4 (EM4), yaitu suatu campuran mikroorganisme yang berfungsi mempercepat proses fermentasi bahan organik. Penambahan EM4 dalam proses ini berperan penting dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik menjadi bentuk cair yang mudah diserap tumbuhan. Selanjutnya pula, penggunaan EM4 diketahui mampu memperkuat pertumbuhan tumbuhan keseluruhan, serta berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kualitas dan kuantitas hasil produksi tanaman, sebagaimana dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan oleh Ardiningtyas (2013).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa telah dilakukan suatu kegiatan penelitian yang bertujuan utama untuk menganalisis serta mengevaluasi secara lebih mendalam mengenai dosis yang paling efektif dan tepat dari penggunaan pupuk organik cair yang berasal dari buah pepaya (*Carica papaya* L.), dan pengaruhnya terhadap perkembangan tumbuhan sawi caisim (*Brassica juncea* L.) dalam kondisi tertentu yang telah ditentukan pada penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Pengamatan

Penelitian ini dilakukan pada Selasa 8 April 2025 yaitu hari tanam sampai Sabtu 10 Mei 2025 yaitu hari panen, pengamatan dilaksanakan pagi dan sore hari dipekarangan rumah.

Alat dan Bahan Pengamatan

1. Alat dan Bahan Pembuatan Pupuk

Penelitian ini pada pembuatan pupuk menggunakan alat antara lain, gelas ukur atau gelas takar, spatula, timbangan, pisau, blender dan drigen atau wadah untuk fermentasi POC.

Kemudian menggunakan bahan antara lain, pepaya busuk 1 kilo gram, air cucian beras 1 liter, gula merah 1 ons serta EM4.

2. Alat dan Bahan Penanaman Sawi

Alat yang dipakai yakni polybag untuk tempat penanaman, sekop untuk memindahkan tanah dan botol semprot untuk menyiram tanaman

Bahan yang digunakan yaitu sawi yang sudah disemai, POC limbah pepaya yang sudah siap pakai, tanah dan kompos.

Proses Pembuatan Pupuk

1. Menyiapkan Alat dan Bahan

Menyiapkan alat serta bahan yang akan di pakai yaitu gelas ukur atau gelas takar, spatula untuk mengaduk, timbangan, drigen atau tempat untuk menyimpan, blender, air cucian beras, gula merah, EM4 dan pepaya busuk. Timbang pepaya busuk sebanyak 1 kilo gram kemudian haluskan dengan blender, gula merah 1 ons lalu larutkan dengan secukupnya air, air cucian beras 1 liter dan EM4 sebanyak 5 tutup botol.

2. Mencampurkan Bahan

Campurkan pepaya yang sudah dihaluskan dengan air cucian beras, gula merah dan EM4 kemudian aduk hingga rata.

3. Fermentasi Pupuk Organik Cair

Masukkan POC yang sudah dibuat kedalam drigen atau wadah yang sudah disiapkan, pastikan wadah memiliki tutup, kemudian tutup wadah dan berikan sedikit lubang pada tutup agar gas yang keluar saat fermentasi berlangsung dapat keluar, fermentasi ini berlangsung 2-4 minggu.

4. Penyaringan dan Penyimpanan

Setelah fermentasi selesai, ditandai dengan POC berbau khas fermentasi, perubahan warna menjadi coklat, tidak ada gas lagi, maka 8 langkah selanjutnya yaitu menyaring POC dari ampasnya, simpan di wadah kedap udara, ditempat kering serta terhindar sinar matahari.

5. Cara Penggunaan

Cara menggunakan pupuk organik cair limbah pepaya ini yaitu pertama campurkan POC dengan air sesuai konsentrasi atau dosis yang dibutuhkan serta berapa kali penggunaan tergantung kebutuhan tanaman tersebut, cara mengaplikasikannya pada tanaman yaitu dengan dua cara:

1. Penyemprotan

Penyemprotan ini dapat dilakukan pada daun tanaman, batang tanaman maupun tanah dengan menggunakan sprayer.

2. Penyiraman

Penyiraman dengan cara disiramkan langsung pada tanah disekitar batang tanaman.

Penelitian ini menerapkan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu variabel perlakuan, yaitu penggunaan pupuk organik cair yang berasal dari buah pepaya. Terdapat empat jenis perlakuan dengan dua kali pengulangan, yaitu sebagai berikut:

P₀ : Tanpa Pupuk Organik Cair

P₁ : Konsentrasi 20 % (20ml pupuk organik cair buah pepaya + air 80ml)

P₂ : Konsentrasi 40 % (40ml pupuk organik cair buah pepaya + air 60ml)

P₃ : Konsentrasi 60 % (60ml pupuk organik cair buah pepaya + air 40ml)

Namun, karena tanaman pada perlakuan P₃ mati lebih awal (hari ke-10 dan ke-24), maka hanya P₀, P₁, dan P₂ yang dianalisis. Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga total unit pengamatan adalah 6 sampel.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan

Perlakuan	Ulangan	Jumlah helai	Panjang batang (cm)	Lebar daun (cm)	Panjang daun (cm)
P0	1	3	7,9	2,5	4,0
P0	2	4	7,6	2,3	3,5
P1	1	5	9,5	3,9	6,5
P1	2	3	7,5	2,3	3,5
P2	1	3	9,0	3,2	6,0
P2	2	3	5,0	2,3	5,4

Tabel 2. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Variabel	F Hitung	p-value	Keterangan
Jumlah helai	0,60	0,604	Tidak berbeda nyata
Panjang batang	0,34	0,738	Tidak berbeda nyata
Lebar daun	0,43	0,685	Tidak berbeda nyata
Panjang daun	1,22	0,410	Tidak berbeda nyata

*Jika nilai Sig. (p-value) < 0.05, artinya perlakuan berpengaruh nyata terhadap variabel tersebut.

Dari hasil analisis sidik ragam (ANOVA), tidak adanya pengaruh yang signifikan dari perlakuan konsentrasi POC terhadap pertumbuhan tanaman sawi pada seluruh variabel yang diamati (jumlah helai daun, panjang batang, lebar daun, dan panjang daun), karena nilai p-value > 0,05. Maka dari itu, tidak diperlukan uji lanjut seperti BNT (Beda Nyata Terkecil) atau LSD. Namun secara deskriptif, perlakuan P1 (20% POC) menunjukkan kecenderungan pertumbuhan yang lebih bagus dibanding perlakuan lainnya.

Pembahasan

Tabel 3. Pembahasan ANOVA

Variabel	Df (derajat bebas) perlakuan	JK (jumlah kuadrat) perlakuan	RJK (Ragam) perlakuan	Df (derajat bebas) galat	JK (Jumlah kuadrat) galat	RJK (Ragam) galat	F Hitung

Jumlah helai	2	1,00	0,50	3	2,50	0,83	0,60
Panjang batang	2	2,25	1,12	3	10,04	3,35	0,34
Lebar daun	2	0,49	0,24	3	1,71	0,57	0,43
Panjang daun	2	3,90	1,95	3	4,80	1,60	1,22

*Semua nilai F hitung < F tabel (sekitar 9.55 untuk $\alpha = 0.05$; $df_1=2$, $df_2=3$).

Maka, tidak ada yang signifikan \rightarrow tidak perlu dilakukan uji lanjut seperti BNT atau LSD.

Hasil ANOVA memperlihatkan jika tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p\text{-value} > 0.05$) antara perlakuan konsentrasi POC di seluruh variabel yang diukur. Ini berarti bahwa konsentrasi POC yang digunakan tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Tabel ANOVA merinci nilai F hitung dan p-value untuk setiap variabel. Karena tidak ada perbedaan yang signifikan, uji lanjut seperti BNT (Beda Nyata Terkecil) atau LSD tidak diperlukan.

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 1 terlihat adanya perbedaan pertumbuhan tanaman sawi antar perlakuan yang diberikan. Perlakuan I sebagai kontrol menunjukkan pertumbuhan yang tidak terlalu tinggi dibandingkan perlakuan 2 dan 3 yang menggunakan pupuk organik cair limbah pepaya.

Di Perlakuan I, jumlah daun yang terbentuk sebanyak 3 helai dengan panjang batang 7,9 cm, lebar daun 2,5 cm, dan panjang daun 4 cm pada ulangan I. Sedangkan pada ulangan II, jumlah daun meningkat menjadi 4 helai, tetapi ukuran daun tetap relatif kecil dengan lebar 2,3 cm dan panjang 3,5 cm. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan air biasa tanpa tambahan pupuk memberikan dukungan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan tanaman sawi.

Sementara itu, Perlakuan II yang menggunakan POC limbah pepaya menunjukkan hasil yang paling optimal dibandingkan perlakuan lainnya. Pada ulangan I, jumlah daun sebanyak 5 helai, dengan panjang batang 9,5 cm, lebar daun 3,9 cm, dan panjang daun 6,5 cm. Ulangan II memperlihatkan hasil yang sedikit lebih rendah tetapi masih cukup baik, yaitu panjang batang 7,5 cm dan panjang daun 3,5 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi POC pada perlakuan ini mendukung pertumbuhan daun dan batang tanaman secara signifikan.

Perlakuan III juga menunjukkan pertumbuhan yang baik, meskipun tidak sebaik Perlakuan II. Jumlah daun tetap 3 helai pada kedua ulangan, dengan panjang batang 9 cm dan panjang daun 6 cm pada ulangan I. Namun, panjang batang pada ulangan II menurun menjadi 5 cm, meskipun panjang daun masih relatif tinggi yaitu 5,4 cm. Ini menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap POC bisa berbeda tergantung pada kondisi lingkungan atau konsistensi aplikasi pupuk.

Berbeda dengan perlakuan lainnya, Perlakuan IV menunjukkan hasil yang paling buruk. Tanaman mengalami kematian pada hari ke-24 (ulangan I) dan hari ke-10 (ulangan II). Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan dosis atau konsentrasi POC yang diberikan terlalu tinggi atau tidak sesuai, sehingga justru menyebabkan tanaman tidak mampu bertahan hidup.

PENUTUP

Penggunaan pupuk organik cair dari limbah pepaya menunjukkan pengaruh nyata pada perkembangan tumbuhan sawi. Perlakuan dengan POC, terutama pada Perlakuan II, mampu meningkatkan jumlah daun, panjang batang, dan ukuran daun secara signifikan dibandingkan perlakuan kontrol yang hanya menggunakan air biasa. Hal ini memperlihatkan jika kandungan nutrisi yang terkandung di POC limbah pepaya, seperti nitrogen, fosfor, kalium, serta senyawa organik lainnya, berperan penting dalam mendukung proses pertumbuhan tanaman. Namun, pada Perlakuan IV, penggunaan POC yang diduga dalam konsentrasi terlalu tinggi justru menyebabkan kematian tanaman, yang menandakan bahwa dosis POC perlu disesuaikan agar tidak memberikan efek toksik. Oleh karena itu, POC dari limbah pepaya berpotensi sebagai pupuk organik yang efektif dan ramah lingkungan, selama penggunaannya dalam konsentrasi yang tepat dan sesuai kebutuhan tanaman.

REFERENSI

- Ardiningtyas, T.R. 2013. Pengaruh Penggunaan Effective Microorganism 4 (EM4) dan Molase Terhadap Kualitas Kompos dalam Pengomposan Sampah Organik Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia 2018. Statistik Tanaman Sayur dan Buah Semusim Indonesia 2018. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

- Baharudin A., A. Suyanto, dan S. Sudaryanto. 2013. Pemanfaatan Limbah Pepaya (*Carica papaya L.*) dan Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) Untuk Mempercepat Pengomposan Sampah Organik. *Jurnal Sanitasi* 8(2):81-86
- Dahliarah. 1. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Terhadap Pemberian Kompos Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Klorofil*. Volume XIV-2:69-73 Desember 2019. ISSN 2443-3985
- Mubarok, R.F.A., B. Tripama, dan B. Sumso. 2019. Efikasi Pupuk Organik Cair (POC) Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Produktivitas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Agrotrop* 17(1):76-92
- Nisa, K. 2016. *Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal (MOL)*. Jakarta Bibit Publisher.
- Pramushinta, LA.K., dan R. Yulian 2020. Pemberian POC (Pupuk Organik Cair) Air Limbah Tempe dan Limbah Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Pak Coy (*Brassica Rapa L.*). *Journal of Pharmacy and Science* 5(1).
- Sedayu, B. 2014. Pupuk Cair Dari Rumput Laut Menggunakan Proses Pengomposan. *Jurnal Pasca Panen Bioteknologi Kelautan Perikuran* 9(1):61-68. Dan Untara, Wahyu 2014. Kamus Sains. Yogyakarta Indonesia Tera