

# PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH SAYURAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN HIDROPONIK KANGKUNG (*Ipomoea aquatica*)

Bella Gusmelni Eka Putri<sup>1)</sup>, Wince Hendri<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta

Email: [bellagusmelni08@gmail.com](mailto:bellagusmelni08@gmail.com)

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair yang didapatkan dari hasil limbah sayuran terhadap tanaman hidroponik kangkung (*Ipomoea aquatica*) dan untuk menganalisis nilai kadar N,P,K yang terdapat pada pupuk organik cair limbah sayuran. Penelitian ini dilaksanakan di pada bulan Februari - Maret 2023 di sekitaran halaman rumah peneliti di Payakumbuh. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan rancangan RAL (Rancangan Acak Lengkap) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 8 kali ulangan, yaitu perlakuan kontrol (air), pemberian POC 10 ml, POC 20 ml, dan POC 30 ml. Analisa data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis of varians (ANOVA), dengan menggunakan SPSS 25.0. Hasil uji N, P, dan K yang didapatkan tidak memenuhi standar nasional indonesia (SNI). Karena untuk mutu standar SNI itu berkisar pada angka 2-6%, sedangkan untuk kadar N,P, dan K yang didapat pada N sebesar 1,18%, P sebesar 0,59, dan K sebesar 1,25% tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi batang, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun yaitu pada pemberian POC dengan dosis 10 ml.

**Kata kunci :** Pupuk organik cair, kangkung hidroponik, limbah sayuran, pertumbuhan

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis dan kaya akan flora yang belum dimanfaatkan sepenuhnya sebagai kebutuhan manusia. Seperti pasar-pasar tradisional, masih banyak sampah-sampah yang berasal dari bahan organik yang dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan terlebih dahulu. Sampah-sampah pasar tradisional didominasi oleh sampah-sampah sayuran. Sayuran hanya bisa bertahan beberapa waktu saja dan setelah itu sayur akan berubah, baik secara morfologi maupun fisiologi akan membusuk sehingga menjadi limbah sayur. Hal ini bisa menyebabkan bau yang tidak sedap dan mengurangi estetika lingkungan terkhususnya pada daerah pasar tersebut. Padahal bahan-bahan organik yang berasal dari limbah sayuran ini bisa dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik.

Sampah dari hasil kegiatan pasar yang tidak mengalami pengelolaan secara baik bisa menimbulkan pencemaran lingkungan. Sampah-sampah tersebut masih mengandung kadar air yang tinggi serta mengandung bahan-bahan organik berupa karbohidrat, protein, dan lemak yaitu salah satunya adalah limbah sayuran (Siboro, 2013).

Berdasarkan hasil kajian BPPT (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi) Jakarta, pupuk organik cair (POC) yang berasal dari limbah sayuran memenuhi syarat sebagai pupuk, baik sebagai unsur makro maupun mikro. Pupuk organik dalam bentuk cairan akan mudah diserap oleh tanaman (Sutedjo, 2010). Selain itu pupuk organik cair ini dibuat dari bahan limbah sayur yang merupakan limbah lingkungan sehingga dapat mengurangi limbah tersebut. Jika pupuk cair ini dibuat petani maka dapat menghemat biaya produksi.

Limbah sayur busuk bisa di dimanfaatkan dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). POC ini memiliki keunggulan tersendiri dibanding pupuk organik lain. Rizqiani (2007) menyatakan unsur hara POC makro dan mikro cukup lengkap, selain itu pupuk tersebut juga mudah larut dalam air sehingga kemungkinan dengan cepat dapat diserap oleh tanaman. Pupuk organik cair memiliki banyak keunggulan yang tidak kalah dengan pupuk anorganik. Pupuk organik memiliki peran dalam meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah serta mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik.

Pada saat ini, banyak sekali masyarakat yang suka berkebun kecil-kecilan didepan rumah nya untuk

mengisi watu ruang mereka. Salah satu contohnya adalah dengan menanam sayur-sayuran yang dilakukan secara hidroponik. Jenis sayuran yang sering di gunakan dalam media bertanam secara hidroponik salah satunya yaitu sayuran kangkung. Karna tanaman kangkung merupakan jenis tanaman yang mengalami pertumbuhan diwaktu yang cepat yaitu dalam waktu 20-25 hari sesudah dilakukannya penyemaian.

Limbah sayuran adalah salah satu jenis limbah yang jumlahnya banyak ditemukan dipasar khususnya pasar tradisional. Limbah sayuran ini adalah bagian dari sayuran yang sudah tidak bisa digunakan lagi atau sayuran yang sudah membusuk. Biasanya kebanyakan dari limbah sayuran yang sering ditemukan dipasar yaitu sisa-sisa sayuran yang busuk seperti limbah sayur kol, sayur sawi hijau, sayur sawi putih, dan masih banyak lagi limbah sayuran yang bisa didapatkan di pasar.

Limbah sayuran ini mengandung bakteri pengurai. Bakteri ini dapat berperan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Limbah sayuran ini memiliki unsur yang dapat dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk organik cair (POC). Unsur yang terkandung dalam limbah sayuran ini berupa kandungan air yang tinggi, karbohidrat, protein, lemak, dan juga mengandung serat, fosfor, kalsium, dan vitamin A, C, K. Semua unsur tersebut memiliki fungsi untuk membantu proses pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limbah sayuran ini adalah dengan cara mengelola limbah tersebut menjadi pupuk organik cair (POC) yang bisa membantu para petani dalam merawat tanaman nya sehingga mereka juga bisa mengurangi biaya untuk pembelian pupuk kimia.

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa kotoran hewan maupun tumbuhan, bisa berupa pupuk hijau, pupuk kandang, maupun pupuk kompos (Kaleka, 2020 dalam Indriani, 2000). Pupuk organik adalah semua sisa- sisa yang didapat dari bahan tanaman, pupuk hijau dan kotoran hewan yang mempunyai kandungan unsur hara yang rendah (Susetya, 2020). Pupuk organik merupakan salah satu bahan yang paling penting dalam upaya meningkatkan kesuburan tanah, dalam artian produk pertanian yang dihasilkan juga terbebas dari bahan-bahan kimia yang berbahaya sehingga aman untuk dikonsumsi.

Berdasarkan bentuknya, pupuk organik ini dapat dibedakan menjadi dua yaitu pupuk organik

cair dan pupuk organik padat. Pupuk organik cair ini bisa didapatkan dari hasil pembusukan limbah yang ada disekitar lingkungan seperti limbah sayuran dan limbah buah-buahan. Sedangkan pupuk organik padat terdiri dari bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang berbentuk padat.

Pupuk organik ini memiliki banyak kelebihan diantaranya, mampu menyediakan hara dengan cepat, bisa mengatasi diferensiasi hara, mengandung unsur hara yang bersifat makro dan mikro, bisa memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, dan juga memiliki daya simpan air yang sangat tinggi. Unsur hara yang diperlukan oleh tanaman antara lain : C, H, N, S, P, K, Ca, Mg, Fe, B, Cu, Zn, dan Mn (Rini, 2012).

Kelebihan yang dimiliki pupuk organik cair (POC) ini adalah bisa secara cepat mengatasi diferensiasi hara, dan juga mampu menyediakan hara secara cepat. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun sangat sering digunakan. Pupuk organik ini selain bisa memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah, pupuk ini juga membantu dalam meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk, dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Hidroponik merupakan suatu teknik penanaman yang dilakukan menggunakan air sebagai media tanamnya. Kelebihan dari pertanian secara hidroponik ini adalah tidak membutuhkan tanah sebagai media tanam sehingga hasil panennya bisa lebih bersih, terbebas dari organisme pengganggu tanaman (OPT), dan juga tanaman yang dihasilkan lebih sehat dan mengandung gizi yang lebih tinggi karena tidak menggunakan pestisida (Nisa, 2019). Menurut Nitasari dan Baiq (2020), budidaya sistem hidroponik dapat memanfaatkan lahan sempit, media tanamnya pun dapat diatur secara vertikal maupun horizontal, selain itu sistem hidroponik memiliki nilai estetika tersendiri.

Kangkung air (*Ipomoea aquatica*) adalah tumbuhan akuatik yang sering digunakan orang sebagai sayuran. Kangkung termasuk dalam keluarga Kangkung- kangkungan (*Family Convolvulaceae*). Tanaman kangkung ini sangat banyak disukai oleh masyarakat karna rasanya yang enak, teksturnya yang tidak terlalu lunak, dan sangat mudah diolah menjadi makanan yang memiliki rasa yang enak. Bukan cuman rasanya yang enak, kangkung juga memiliki beberapa manfaat diantaranya, mencegah diabetes, melawan penyakit hati (Liver), mencegah dehidrasi karna

tingginya kandungan berbagai jenis mineral yang ada dalam kangkung, dan juga bisa untuk melawan peradangan yang diakibatkan oleh infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tanaman kangkung memiliki waktu panen yang singkat yaitu sekitaran umur 21-25 hari, panen yang lambat juga bisa menimbulkan rasa pahit pada batang dan daun tanaman kangkung. Untuk panen secara hidroponik ini bisa dilakukan dengan cara memotong 2/3 bagian batang keatas, pada bagian yang sudah dipotong tadi budidaya tanaman kangkung hidroponik ini masih bisa dilakukan lagi dengan cara pemberian nutrisi baru dan tunas kangkung akan muncul kembali.

## METODE

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Februari - Maret 2023 di sekitaran halaman rumah peneliti di Payakumbuh. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ember bekas kaleng cat, sterofom kotak makanan, net pot, saringan, penggaris, tusuk gigi, pisau, label, alat tulis, dan alat dokumentasi. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kangkung, rocwoll, air, limbah sayuran sebanyak 5kg, gula merah 200 gram, EM4 200 ml.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan RAL (Rancangan Acak Lengkap) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 8 kali ulangan. Dengan perlakuan sebagai berikut :

- Perlakuan A kontrol tanpa pemberian pupuk organik cair
- Perlakuan B dengan dosis 10 ml POC / 300 ml air / 5 hari
- Perlakuan C dengan dosis 20 ml POC / 300 ml air / 5 hari
- Perlakuan D dengan dosis 30 ml POC / 300 ml air / 5 hari.

Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun.

Data yang diperoleh diolah menggunakan ANOVA (Analisis Of Varians). Apabila uji analisa F hitung < F tabel taraf kepercayaan 95% berarti tidak ada pengaruh ( $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak). Sebaliknya jika F hitung > F tabel taraf kepercayaan 95% berarti ada pengaruh ( $H_1$  diterima  $H_0$  ditolak). Untuk melihat perbedaan antara perlakuan maka dilanjut dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Menganalisis data penelitian ini menggunakan SPSS 25.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan tentang pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dari limbah sayuran terhadap pertumbuhan tanaman hidroponik kangkung, menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kangkung meliputi panjang daun dan tinggi batang tanaman kangkung menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $P > 0,05$ ), sedangkan jumlah daun dan lebar daun tanaman kangkung menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan ( $P < 0,05$ ). Pemberian POC pada keempat perlakuan tersebut adalah sebanyak 10 ml, 20 ml, dan 30 ml / 300 ml air.

Analisis pertumbuhan tanaman kangkung secara hidroponik diperoleh hasil penelitian yang sudah dilakukan tentang pemberian pupuk organik cair (POC) dari limbah sayuran terhadap pertumbuhan tanaman kangkung dengan perlakuan yang berbeda memberikan hasil pengukuran pada semua variabel yang dilakukan selama empat minggu didapatkan rata-rata tinggi batang, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan tinggi batang, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun tanaman kangkung.

Perlakuan	Parameter Pengamatan			
	TB±SD	JD±SD	PD±SD	LD±SD
Kontrol	6,02±1,42 <sup>b</sup>	7±0,23 <sup>b</sup>	3,14±0,12 <sup>b</sup>	0,68±0,11 <sup>a</sup>
10 ml	5,88±1,23 <sup>b</sup>	7±0,32 <sup>ab</sup>	2,96±0,16 <sup>b</sup>	0,70±0,16 <sup>a</sup>
20 ml	3,47±0,74 <sup>a</sup>	6±0,33 <sup>ab</sup>	2,61±0,41 <sup>a</sup>	0,63±0,18 <sup>a</sup>
30 ml	2,84±0,62 <sup>a</sup>	6±0,33 <sup>a</sup>	2,44±0,45 <sup>a</sup>	0,56±0,19 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf superscrip yang sama dibelakang angka rata-rata menunjukkan tidak berbeda nyata ( $\alpha=0,05$ ). dan huruf supercrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

Dilihat dari Tabel 1 diatas berdasarkan cara pembacaan statistik jika hurufnya sama maka dipilih data yang jumlahnya banyak. Pada tinggi batang dari empat perlakuan dapat dilihat pada perlakuan kontrol (air) terdapat batang yang paling tinggi. Pada jumlah daun untuk rata-rata tertinggi yaitu pada perlakuan POC 10 ml. Pada panjang daun untuk rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (air). Dan pada pengukuran lebar daun rata-rata tertinggi berada pada perlakuan POC 10 ml. Jika angka dibelakang nya sama maka di pilih nilai rata-rata yang paling tinggi untuk dijadikan sebagai pengamatan yang berhasil. Hasil pengamatan rata-rata pertumbuhan tanaman

kangkung meliputi panjang daun dan tinggi batang tanaman kangkung menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $P > 0,05$ ), sedangkan jumlah daun dan lebar daun tanaman kangkung menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan ( $P < 0,05$ ).

Kadar N,P, dan K yang belum memenuhi standar mutu SNI dapat disebabkan oleh adanya pengaruh dalam pembuatan pupuk organik cair. Hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh dari pemberian kadar gula merah pada saat pembuatan pupuk organik cair. Gula merah dijadikan sebagai pengganti ragi yang berfungsi sebagai aktivator dalam proses fermentasi pupuk organik cair, gula merah bersifat sebagai pereduksi kuat yang mampu medegradasi bahan organik (Hidayati, 2011). Oleh karena itu, kekurangan dalam pemberian kadar gula merah bisa menyebabkan ketidaksempurnaan dalam proses fermentasi sehingga kadar N,P,dan K yang dihasilkan juga tidak akan sesuai dengan standarnya.

Penyebab tidak berpengaruhnya pupuk organik cair dari limbah sayuran ini terhadap pertumbuhan tanaman kangkung secara hidroponik yaitu dalam proses pembuatan pupuk itu sendiri. Ada beberapa faktor yang menyebabkan pupuk organik cair tidak berpengaruh seperti komposisi nutrisi yang dibutuhkan tidak sesuai, bahan utama yang kurang berkualitas, proses fermentasi yang tidak optimal, dan juga terdapat kesalahan dalam pembuatan pupuk organik cair.

Adapun faktor lain yang menyebabkan pupuk organik cair tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kangkung secara hidroponik yaitu kurangnya penambahan EM-4 dan waktu proses fermentasi yang sangat lama. Waktu untuk proses fermentasi hanya dibutuhkan 4-7 hari. Hal ini ditegaskan oleh Putra (2010), yang menyatakan bahwa proses fermentasi yang baik adalah selama satu minggu, proses ini bertujuan untuk menguraikan bahan organik yang dapat dimetabolisme oleh mikroorganisme, sehingga nutrisi yang dihasilkan dalam bentuk protein, asam amino, enzim dan vitamin yang berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah diperoleh, maka untuk uji hipotesis yang diperoleh pada pertumbuhan tinggi batang dan panjang daun  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , berarti pada tinggi batang dan panjang daun  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Sedangkan untuk uji hipotesis pada jumlah daun dan lebar daun dapat diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , berarti pada lebar daun dan panjang daun  $H_1$  ditolak dan  $H_0$

diterima.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa : Pupuk organik cair (POC) dari limbah sayuran berpebgaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kangkung secara hidroponik yaitu pada perumbuhan lebar daun dan panjang daun tanaman kangkung. Sedangkan pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman kangkung. Dosis yang memberikan tingkat pertumbuhan yang terbaik dengan pemberian POC dosis 10 ml terhadap pertumbuhan tinggi batang pada minggu ke empat, jumlah daun pada minggu ke empat, panjang daun pada minggu ke empat, dan lebar daun pada minggu ke empat. Kadar N,P, dan K yang terdapat pada pupuk organik cair dari limbah sayuran yang sudah diuji pada laboratorium tidak memenuhi mutu standar SNI. Karena untuk mutu standar SNI itu berkisar pada angka 2-6%, sedangkan untuk kadar N,P, dan K yang didapat pada N sebesar 1,18%, P sebesar 0,59, dan K sebesar 1,25% tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk lebih melihat lagi bagaimana pengaruh dari penggunaan pupuk organik cair (POC) dengan perlakuan dan dosis yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan tanaman hidroponik kangkung, hidroponik pakcoy, hidroponik selada air dan juga bagaimana pengaruh dari pemberian pupuk AB mix yang sudah dijadikan sebagai pupuk untuk jenis tanaman yang menggunakan media hidroponik . Juga memaksimalkan penggunaan pupuk organik cair (POC) dari bahan lainnya yang sudah tidak dimanfaatkan lagi oleh masyarakat menjadi pupuk organik cair yang dapat berfungsi sebagai zat pengatur pertumbuhan tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayati. Y. A., Kurnani. T. B. A., Marlina. E. T., dan Harlia. E. (2011). Kualitas pupuk cair hasil pengolahan feses sapi potong menggunakan *Saccharomyces cereviceae*. Jurnal Ilmu Ternak, 11(2): 104-107
- [2] Kaleka, N. (2020). Budidaya Sayuran Organik Di Perkarangan. Pustaka Baru. Yogyakarta. 160.
- [3] Nisa, K. (2016). Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal (MOL). Penerbit : Bibit Publisher. Jakarta, 130 Hal.

- [4] Nitasari, L., dan Baiq, F. (2020). Perbandingan Pertumbuhan Tanaman Kangkung pada Media Hidroponik dan Media Tanah. *Jurnal uin- alaudin*. 5(1).1-5.
- [5] Putra, B. (2010). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah dengan penambahan bioaktivator EM-4. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 11(1).
- [6] Rizqiani, N.F., Ambarwati, E., dan Yuwono, N. W. (2007). Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus Vulgaris L.*) Dataran Rendah. *Jurnal. Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 7 (1) : 43-53.
- [7] Siboro, E.S., Surya, E., dan Herlina, N. (2013). Pembuatan Pupuk Cair dan Biogas Dari Campuran Limbah Sayuran. *Jurnal. Teknik Kimia*. 2 (3) : 40-43.
- [8] Susetya, D. (2020). Penduan Lengkap Membuat Pupuk Organik untuk Tanaman. Pustaka Baru. Yogyakarta, 194.
- [9] Sutedjo, M. (2010). Pupuk Dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.



