



# JNPH

Volume 9 No. 1 (April 2021)

© The Author(s) 2021

## EFEKTIFITAS PUPUK ORGANIK CAIR (POC) CAMPURAN SAMPAH ORGANIK DOMESTIK DAN URIN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG (*IPOMOEA AQUATICA* FORSK) SISTEM HIDROPONIK RUMAH TANGGA

## EFFECTS OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER (POC) A MIXTURE OF DOMESTIC ORGANIC WASTE AND COW URINE ON THE GROWTH AND YIELD OF KANGKUNG (*IPOMOEA AQUATICA* FORSK) HYDROPONIC SYSTEMS

**DEFI ERMAYENDRI, YUSMIDIARTI**  
**PRODI D III SANITASI JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN,**  
**POLTEKKES KEMENKES BENGKULU**  
**JL. INDRAGIRI NO.03 PADANG HARAPAN,**  
**GADING CEMPAKA KOTA BENGKULU**

**Email: deff.manna@gmail.com, yusbustomi@gmail.com**

### ABSTRAK

Upaya mengurangi sampah dapat dilakukan di sumber timbulan. Sebagian sampah non organik dapat dilakukan upaya 3R. Sebagian sampah organik dapat dimanfaatkan kembali menjadi pupuk organik, baik pupuk kompos (pupuk organik padat) dan atau pupuk organik cair. Survey pendahuluan dilakukan pada tanggal 10 Februari 2020 untuk menentukan kriteria sampah domestik dan urine sapi yang akan dijadikan sampel pada penelitian ini. Survey bertujuan untuk mendapatkan sumber timbulan sampah domestik (pasar) dan peternakan sapi yang memungkinkan didapat urinenya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan tanaman kangkung memanfaatkan pupuk cair kimia dan pupuk cair organik serta untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan tanaman kangkung yang memanfaatkan pupuk organik cair dan pupuk cair kimia. Jenis penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap faktorial dengan dua perlakuan yaitu mengetahui pengaruh perlakuan kedua faktor (pupuk cair) terhadap pertumbuhan tanaman kangkung. Hasil penelitian diperoleh perlakuan pupuk cair kimia menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman kangkung 7, 21 hari dan saat panen yaitu berturut - turut: 1,04 kali; 5,8 kali dan 9,9 kali, dan penambahan jumlah daun berturut - turut: 0,7 kali; 1,9 kali dan 3,8 kali. Perlakuan pupuk cair organik menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman kangkung 7, 21 hari dan tinggi tanaman saat panen yaitu berturut - turut: 0,4 kali; 3,9 kali dan 6,6 kali, dan penambahan jumlah daun berturut - turut: 0,7 kali; 1,7 kali dan 3,3 kali.. Perlakuan oleh pupuk cair kimia memberikan penambahan lebih tinggi dan penambahan jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan oleh pupuk organik cair.

**Kata Kunci: Kangkung, POC, Pupuk Cair Kimia**

## ABSTRACT

Efforts to reduce garbage can be made in sources of months. Some nonorganic waste can be made reuse, reduce and recycle effort. Some organic garbage can be reused as organic fertilizer, whether compost (solid organic fertilizer) and or liquid organic fertilizer. A preliminary survey carried out on February 10, 2020, to determine the criteria for domestic litter and cow urine to be used as samples in this study. Preliminary survey aims to obtain a source of domestic waste (market) and cattle farm that permits urinations. The purpose of this study is to know that the growth of ung plants makes use of chemical liquefied fertilizer and organic liquid fertilizer and to find out the comparison of the growth of kangkung plants that make use of liquid organic fertilizers and chemical liquefied fertilizers. This type of study employs a complete, undetectable design method, with two treatments that involve knowing the effects of treatment by both factors (liquid fertilizer) on the growth of kangkung plants. Research results from treatment of the liquid fertilizer treatment of chemicals produce high growth of kangkung 7, 21 days and continuous harvests: 1.04 times; 5.8 times and 9.9 times, and the successive addition of leaves: 0.7 times; 1.9 times and 3.8 times. Applied of organic liquid fertilizer results in high growth of cluster 7, 21 days and continuous crop height: 0.4 times; 3.9 times and 6.6 times, and the addition of successive leaves: 0.7 times; 1.7 times and 3 times.. Treatment by chemical liquefied fertilizer gives more additions and more leaf count than liquid organic fertilizer does.

**Keywords: Kangkung, Liquid Organic Fertilizer, Liquid Chemical Fertilizer**

## PENDAHULUAN

Pertambahan penduduk, perluasan permukiman dan perkembangan kota terjadi sangat cepat. Dalam aspek ekonomi perkembangan tersebut berdampak positif. Di aspek lain menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan jika tidak dikelola. Dampak negatif terhadap lingkungan, diantaranya menurunnya kualitas lingkungan baik kualitas tanah, air dan udara.

Dampak negatif yang paling “terlihat” adalah menurunnya kualitas tanah karena timbulan sampah di daerah permukiman dan tempat – tempat umum lainnya. Sampah yang terlambat diangkut ke TPA akan mengganggu estetika, bau dan menjadi tempat berkembang biakan vektor dan rodentia.

Pengangkutan sampah yang terlambat dapat menimbulkan masalah kesehatan dan estetika. Sampah dikumpulkan di tong atau kantong sampah menunggu dikumpulkan oleh petugas. Sebagian sampah kadang-kadang dibakar. Masalah lain secara tidak langsung akan muncul jika **semua** sampah dari permukiman dan tempat-tempat lain dibuang

ke Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (TPA). Tanpa dilakukan upaya reduksi di sumber timbulan.usia TPA menjadi lebih pendek. Apalagi pengelolaan sampah di TPA dilakukan secara open dumping atau controlled landfill, berisiko mencemari air tanah di sekitar TPA dan tempat perkembangbiakan vektor penyakit dan rodentia. Untuk mengurangi beban TPA salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengelolaan sampah di sumber timbulan, sehingga sampah yang diangkut ke TPA volumenya berkurang. Semakin beragam upaya mengurangi sampah dilakukan di sumber timbulan, semakin murah biaya pengelolaan sampah pada proses pengelolaan selanjutnya.

Upaya mengurangi sampah dapat dilakukan di sumber timbulan. Sebagian sampah non organik dapat dilakukan upaya 3R. Sebagian sampah organik dapat dimanfaatkan kembali menjadi pupuk organik, baik pupuk kompos (pupuk organik padat) dan atau pupuk organik cair. Sekarang ini bercocok tanam tidak harus menggunakan media tanah. Berbagai metode

bercocok tanam bisa digunakan bagi yang ingin menekuninya. Salah satunya adalah bertanam secara hidroponik. Hidroponik sendiri adalah suatu cara bertanam tanpa media tanah. Ketika dihadapkan pada masalah yang di hadapi di dunia berkaitan dengan produksi pangan, berkebudan dengan sistem hidroponik (hydroponic system) menawarkan solusi yang menjanjikan.

Nutrisi sistem hidroponik saat ini masih menggunakan pupuk kimia industri rumahan. Potensi daur ulang sampah menjadi kompos termasuk pupuk organik cair skala rumah tangga cukup besar. Sampah padat domestik (organik) terdiri dari berbagai jenis sampah yang layak untuk diteliti sebagai pupuk alternatif untuk tanaman hidroponik. Sampah padat domestik ini dapat diproses menjadi pupuk kompos dan pupuk organik cair (POC).

Berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti akan melakukan penelitian pupuk organik cair (POC) dari sampah padat domestik (organik) sebagai nutrisi alternatif non kimia (organik) untuk tanaman sistem tanam hidroponik.

## METODE PENELITIAN

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan, dengan nutrisi kimia dan dengan nutrisi pupuk organik cair.

## HASIL PENELITIAN

### Tinggi tumbuh dan Jumlah Daun

Hasil penelitian pengaruh jenis pupuk organik cair serta interaksinya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun kangkung sebagai berikut:

**Tabel 1. Rata – rata Tinggi dan Jumlah Daun Kangkung**

Perlakuan	Mean Tinggi Tanaman			Mean Jumlah daun		
	7 HST	21 HST	Panen	7 HST	21 HST	Panen
Nutrisi Kimia	10.2	34.0	54.3	5.0	8.7	14.5
POCA	7.1	24.5	38.0	5.0	8.2	13.1

### Pengaruh Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh jenis pupuk cair atau perlakuan kedua jenis pupuk cair berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman kangkung yang ditanam melalui media tanam hidroponik. Pengaruh jenis pupuk cair berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman kangkung pada umur 7 dan 21 hari setelah tanam dan tinggi tanaman pada saat panen. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel. 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair kimia cenderung menghasilkan tinggi tanaman kangkung 7, 21 hari setelah tanam dan tinggi tanaman pada saat panen yaitu berturut - turut: 10,2 cm, 34,0 cm dan 54,3 cm. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan tinggi tanaman kangkung yang dihasilkan pada pemberian POC sampah domestik yaitu berturut-turut: 7,1 cm; 24,5 cm; dan 38,0 cm.

**Tabel 2. Analisis Ragam Jenis Pupuk Cair terhadap Tinggi Tanaman Kangkung**

ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P- value	F crit
Jenis Pupuk Cair	3222.143	1	3222.143	592.9	0.000	4.052
Galat	249.95	46	5.434			

Nilai F hitung (592,990) lebih besar dari F tabel (4,052) dapat disimpulkan bahwa perlakuan oleh kedua jenis pupuk cair memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman kangkung. Nilai probabilitas P-value (0.000) lebih kecil dari 0.005, dapat disimpulkan bahwa perlakuan

jenis pupuk cair memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman kangkung.

Pengaruh jenis pupuk cair berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman kangkung pada umur 21 hari setelah tanam dan jumlah daun pada saat panen. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian Pupuk Cair Kimia cenderung menghasilkan jumlah daun tanaman kangkung lebih banyak saat 21 hari setelah tanam dan pada saat panen. yaitu berturut turut: 8,7 helai, dan 14,5 helai. Hasil tersebut adalah lebih banyak dibandingkan dengan jumlah daun tanaman kangkung yang dihasilkan pada pemberian POC yaitu berturut-turut: 5,0 helai dan 8,2 helai dan 13.1 helai.

**Tabel 3 Analisis Ragam Jenis Pupuk Cair terhadap Jumlah Daun Tanaman Kangkung**

ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Jenis Pupuk Cair	21.33	1	21.33	15.19	0.0003	4.055
Galat	64.58	46	1.40			

Nilai F hitung (15.195) lebih besar dari F tabel (4.055) dapat disimpulkan bahwa perlakuan oleh kedua jenis pupuk cair memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman kangkung. Nilai probabilitas P-value (0.0003) lebih kecil dari 0.005, dapat disimpulkan bahwa perlakuan kedua jenis pupuk cair memberikan pengaruh signifikan terhadap penambahan daun tanaman kangkung.

## PEMBAHASAN

### Pupuk Cair

Kedua jenis perlakuan terhadap tanaman hidroponik kangkung tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi

tanaman dan jumlah daun tanaman kangkung. Hal ini disebabkan karena kedua jenis pupuk cair tersebut sama-sama mengandung unsur hara makro dan unsur mikro, asam amino/protein dan zat perangsang tumbuh yang dibutuhkan tanaman, sehingga pengaruhnya tidak terlihat nyata. Namun, berdasarkan analisis ragam, perlakuan kedua jenis pupuk cair memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi maupun penambahan daun tanaman kangkung.

Hasil pengamatan secara visual meskipun berbeda tidak nyata, tetap memperlihatkan tanaman kangkung yang diberi perlakuan pupuk cair kimia memiliki batang yang lebih tinggi dan daun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik cair limbah padat domestik. Lebar daun relatif sama, tidak terdapat perbedaan yang mencolok pada ukuran daun. Hal ini disebabkan karena pupuk organik cair kimia memiliki kandungan unsur hara makro utama (N, P dan K) yang lebih tinggi dan perbandingan unsur hara yang seimbang dibandingkan dengan pupuk organik cair limbah domestik.

Pupuk organik cair kimia dapat menyediakan unsur hara yang lebih banyak dan terukur yang dapat mendorong pertumbuhan tanaman kangkung. Seperti dikemukakan oleh Nugroho (2019) bahwa unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg dan S) dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak oleh tanaman. Dari keenam unsur hara makro tersebut yang sangat penting untuk tanaman adalah unsur hara N, P, dan K. Unsur N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur P untuk mendorong pertumbuhan perakaran dan unsur K diperlukan untuk memperkuat tubuh tanaman.

### Pengaruh pupuk cair organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung

Adanya perbedaan pertumbuhan terhadap tinggi tanaman pada umur 21 hari setelah tanam dan pada saat panen serta

jumlah daun pada umur 21 hari setelah tanam disebabkan dengan bertambahnya umur tanaman, sehingga kebutuhan unsur hara tanaman juga bertambah banyak dan hal tersebut tidak semuanya dapat dipenuhi oleh media tanam tumbuh tanaman. Sesuai dengan pendapat Isnan (2019) bahwa makin bertambahnya umur pertumbuhan tanaman makin diperlukan pula pemberian unsur hara untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Tidak adanya perbedaan yang nyata dari pengaruh konsentrasi pupuk organik terhadap jumlah daun tanaman kangkung pada saat panen disebabkan karena pembentukan daun sudah mencapai maksimal (titik klimaks) sehingga pemberian POC dengan konsentrasi yang berbeda tidak terlihat pengaruhnya. Seperti dikemukakan oleh Gardner, Pearce dan Mitchell (1991) bahwa pola pertumbuhan tanaman bervariasi, jangka waktunya mungkin dari beberapa hari sampai bertahun-tahun tergantung pada tanaman atau organ tanamannya. Penambahan pertumbuhan secara progresif berkurang menurut waktu sampai mencapai keadaan mantap (klimaks).

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa dengan pemberian satu kali dosis pupuk cair kimia menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dan jumlah daun tanaman kangkung yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan dengan pupuk organik cair dengan satu kali dosis. Hal ini disebabkan dengan pupuk cair kimia memiliki ketersediaan unsur hara yang proporsional yang diperlukan tanaman, sehingga tanaman dapat memacu pertumbuhan vegetatifnya. Unsur hara N dan P tersedia dalam jumlah yang memadai. Tetapi dengan aplikasi pupuk organik cair dari limbah sayur dan urin sapi tetap mampu memberikan pertumbuhan yang hampir sama dengan pertumbuhan yang diberikan oleh pupuk cair kimia.

Seperti dikemukakan oleh Nugroho (2019) bahwa pada fase vegetatif yaitu saat perbanyak anakan, penggunaan pupuk kompos cair sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Unsur

hara N diperlukan untuk pembentukan klorofil yang diperlukan dalam proses fotosintesis dan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman.

## KESIMPULAN

1. Perlakuan pupuk cair kimia menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman kangkung 7, 21 hari dan tinggi tanaman saat panen yaitu berturut - turut: 1,04 kali; 5,8 kali dan 9,9 kali, dan penambahan jumlah daun berturut - turut: 0,7 kali; 1,9 kali dan 3,8 kali.
2. Perlakuan pupuk cair organik menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman kangkung 7, 21 hari dan tinggi tanaman saat panen yaitu berturut - turut: 0,4 kali; 3,9 kali dan 6,6 kali, dan penambahan jumlah daun berturut - turut: 0,7 kali; 1,7 kali dan 3,3 kali.
3. Perlakuan dengan pupuk cair kimia memberikan penambahan lebih tinggi dan penambahan jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan oleh pupuk organik cair.

## SARAN

Kepada peneliti selanjutnya diharapkan melakukan lanjutan penelitian tentang variasi jenis dan rasio sampah organik untuk pembuatan Pupuk Organik Cair.

## DAFTAR PUSTAKA

- Frasetya dkk (2018). Evaluasi Nutrisi Hidroponik Alternatif terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun Jepang Varietas Roberto pada Hidroponik Irigasi Tetes Infus. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati. Kota Bandung  
<http://id.wikipedia.org/wiki/Hidroponik>  
<http://agrotek.utm.ac.id/component/content/article/46-berita-terkini/130-teknik-budidaya-sayuran-secara-hidroponik.html>  
Isnan.M, 2019.Tanya Jawab Hidroponik.

Penebar Swadaya. Jakarta.

Mulyono, 2017. Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Nugroha.P, 2019.Panduan membuat Pupuk Organik Cair. Penerbit Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/Sr.140/10/2011, Tentang PupukOrganik, Pupuk Hayati Dan Pembenah Tanah

Standar Nasional Indonesia Nomor 3242:2008. Pengelolaan Sampah di Permukiman. Badan Standardisasi Indonesia. Jakarta

Rasyid.W, 2017. Kandungan Fosfor (P) Pupuk Organik Cair (POC) Asal Urin Sapi dengan Penambahan Akar Serai (Cymbopogon citratus) Melalui Fermentasi. Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2017