

# Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

## INFO ARTIKEL

Diterima : 11 September 2021  
Direvisi : 31 Agustus 2022  
Disetujui : 28 September 2022

<sup>1\*</sup>Agus Dwi Andita, <sup>2</sup>Sigit Muryanto, <sup>3</sup>Margaretha Praba Aulia  
<sup>1,2,3</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Boyolali

\*dwianditaagus66@gmail.com

## ABSTRAK

Limbah air cucian beras merupakan hasil buangan yang berasal dari proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga) yang sudah tidak memiliki nilai ekonomis lagi, limbah air cucian beras mengandung beberapa komposisi seperti Karbohidrat, Protein, Lemak, Vitamin B1, Vitamin B3, Vitamin B6, Mangan, Fosfor, Zat Besi, Nitrogen, Magnesium, Kalium dan Kalsium.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap pengaplikasian konsentrasi pupuk organik cair (POC) fermentasi limbah air cucian beras. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April s/d Agustus 2021. Bertempat di Sidomulyo RT 003 / RW 006 Penggung, Boyolali. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yaitu pemberian pupuk organik cair (POC) fermentasi limbah air cucian beras 5 taraf perlakuan dan 6 ulangan yaitu perlakuan tanpa pemberian pupuk organik cair fermentasi limbah air cucian beras, perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair (POC) fermentasi limbah air cucian beras dengan 10 ml/L, 20 ml/L, 30 ml/L dan 40 ml/L. Data hasil pengamatan di analisa dengan menggunakan sidik ragam Anova dan DMRT 5% menggunakan SPSS seri 25.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian konsentrasi pupuk organik cair fermentasi limbah air cucian beras 40 ml/L secara umum memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil seperti jumlah daun, waktu berbunga, jumlah polong dan bobot segar polong per tanaman. Pengamatan jumlah daun terbanyak yaitu 20,44 helai pada 35 HST, waktu berbunga tercepat yaitu 36,50

HST, jumlah polong per tanaman tertinggi yaitu 4,00 polong per tanaman dan bobot segar polong per tanaman tertinggi yaitu 103,78 gr.

Kata Kunci : Air cucian beras, Fermentasi, Pupuk organik, Tanaman kacang panjang

## I. PENDAHULUAN

Selama ini masyarakat memahami bahwa sampah rumah tangga hanya sebagai suatu limbah dan tidak memahami bahwa memang ada potensi yang dapat dikelola menjadi sesuatu yang lebih berguna, misalnya limbah rumah tangga dianggap sebagai kotoran dan dibuang disembarang tempat. Limbah rumah tangga ini dapat menyebabkan kontaminasi ekologis dan rentan menyebabkan penyakit seperti malaria dan gatal-gatal. Meskipun demikian, ada beberapa jenis limbah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) misalnya air limbah cucian beras yang dapat diaplikasikan pada tanaman.

Limbah rumah tangga seperti air limbah cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi tanaman. Pengaplikasian pupuk organik cair dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kesehatan lingkungan. Pengaplikasian pupuk organik cair pada tanaman sayur-sayuran perlu diperhatikan oleh pemerintah agar

pemanfaatan limbah rumah tangga dapat terjaga, lingkungan menjadi sehat dan kesuburan lahan meningkat.

Dalam penelitian untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea* L.). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras dengan konsentrasi 20 ml/liter air berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun (Hairuddin, et al., 2015).

Pupuk organik cair memiliki beberapa keuntungan yaitu untuk mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun serta pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dalam menyerap nitrogen dari udara (Yusuf, 2010).

Pertanian organik dengan penggunaan pupuk organik cair (POC) membuat tanah gembur dan tidak mudah terkikis oleh aliran air. Struktur tanah menjadi lebih

# Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*)

kompak dengan penambahan bahan organik dan mengoptimalkan kemampuan tanah dalam menyimpan air. Pada tanah yang minim bahan organik, maka air akan mudah mengalir dengan membawa tanah. Keuntungan dari pengaplikasian pupuk organik cair adalah mampu meminimalisir terjadinya defisiensi hara secara cepat, mengurangi terjadinya pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair (POC) pada umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan secara berlebihan. Selain itu, pupuk organik cair (POC) memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Hadisuwito, 2012).

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Winong, Boyolali, Jawa Tengah dengan menggunakan kacang panjang sebagai specimen yang diteliti. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) penelitian menggunakan faktor tunggal yaitu pemberian pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras dengan 5 taraf perlakuan dan 6 pengulangan yaitu:

P1 : Pengaplikasian POC limbah air cucian beras dengan

P2 : Pengaplikasian POC limbah air cucian beras dengan konsentrasi 20 ml/L air

P3 : Pengaplikasian POC limbah air cucian beras dengan konsentrasi 30 ml/L air

P4 : Pengaplikasian POC limbah air cucian beras dengan konsentrasi 40 ml/L air.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung dan pencatatan pada setiap tahapan parameter pengamatan yang dilakukan di lapangan. Data pengamatan dilakukan uji statistik menggunakan sidik ragam ANOVA (analysis of variance). Jika memiliki beda nyata pada parameter yang diamati maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf  $\alpha = 0,05$  menggunakan SPSS seri 25.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Fermentasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras

Dari hasil fermentasi menunjukkan bahwa pupuk organik cair (POC) memiliki warna coklat pekat dan memiliki aroma harum segar yang khas seperti tape maka fermentasi dikatakan berhasil. Hal ini merupakan hasil dari fermentasi yang dibantu oleh bakteri pada EM4 dan molase selama 7 hari secara anaerob.

Menurut Indriyati dan Susanto (2012), proses fermentasi anaerob merupakan pengolahan limbah yang dilakukan dengan memanfaatkan mikroorganisme dalam mendegradasi bahan organik dalam kondisi tidak didapatkan atau sangat sedikit oksigen terlarut.

### B. Respon Pengaplikasian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang

Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang dengan pengaplikasian pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras dilakukan 2 tahapan analisis statistik antara lain : analisis of variance (anova) dan dilanjutkan DMRT. Uji anova klasifikasi tunggal (anova satu jalan) digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata sampel, bila pada setiap sampel hanya terdiri atas satu kategori. Uji anova dilakukan untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Uji DMRT bertujuan untuk mengetahui hasil terbaik dari berbagai pengaplikasian pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

TABEL I  
Rangkuman Hasil Anova

1	Jumlah Daun	*
2	Waktu Berbunga	*
3	Jumlah Polong per Tanaman	*
4	Bobot Segar per Tanaman	*

Sumber : Data Penelitian, 2021

Keterangan : \* : berpengaruh nyata pada uji F tingkat kepercayaan 95%.  
ns : tidak berpengaruh nyata pada uji F tingkat kepercayaan 95%.

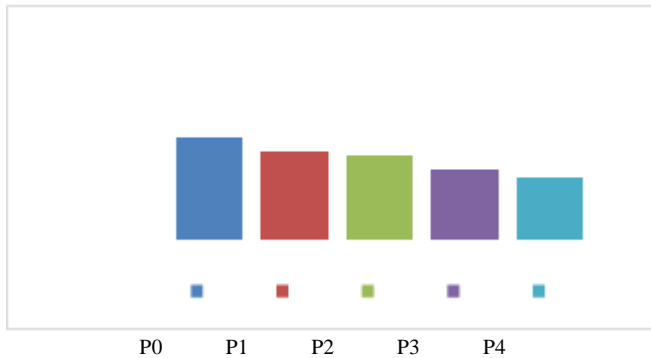
Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair (POC) limbah air

## Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

cucian beras pada kacang panjang berpengaruh nyata pada seluruh parameter.

### 1. Jumlah Daun

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, data rata-rata jumlah daun disajikan dalam tabel dan diagram dibawah ini :



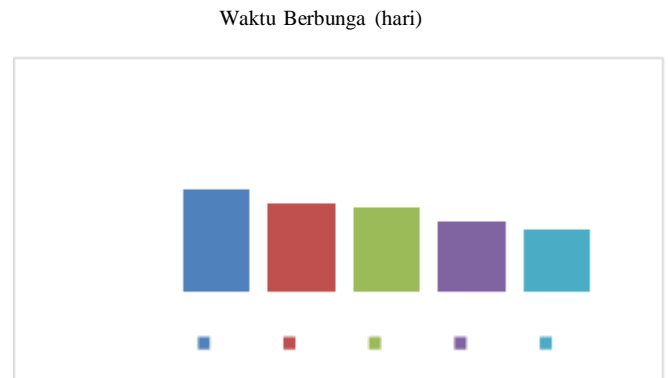
Gambar 1 Diagram Rata-Rata Jumlah Daun Pada 35 HST

Berdasarkan diagram di atas diketahui bahwa pengaplikasian konsentrasi pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras pada berbagai konsentrasi memberikan respon berbeda nyata terhadap jumlah daun. Perlakuan konsentrasi 40 ml/L (P4) menunjukkan respon jumlah daun terbanyak pada umur 35 HST yaitu 20,44 helai per tanaman. Sedangkan respon jumlah daun tanaman kacang panjang paling sedikit pada umur 35 HST yaitu 14,89 dengan perlakuan tanpa pemberian konsentrasi POC limbah air cucian beras (P0).

Pertumbuhan tanaman membutuhkan jumlah unsur Nitrogen (N) yang banyak. Unsur nitrogen (N) berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan batang dan daun (Nugroho, 2015). Ketersediaan unsur Nitrogen (N) yang cukup dalam tanah akan menjaga proses fotosintesis berjalan lancar dan meningkatkan fotosintat sehingga mempercepat panjang tanaman. Hasil fotosintesis digunakan sebagai sumber energi untuk menjaga kehidupan tanaman seperti akar, batang, daun, dan diakumulasikan dalam biji maupun buah (Marlina, et al., 2015).

### 2. Waktu Berbunga

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, data rata-rata waktu berbunga disajikan dalam diagram dibawah ini :



Gambar 2 Diagram Rata-Rata Waktu Berbunga Berdasarkan diagram di atas diketahui

bahwa pengaplikasian konsentrasi pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras pada berbagai konsentrasi memberikan respon berbeda nyata terhadap waktu berbunga. Perlakuan konsentrasi 40 ml/L (P4) menunjukkan respon tercepat waktu berbunga yaitu 36,50 HST sedangkan waktu berbunga tanaman paling lambat yaitu 40,61 HST dengan perlakuan tanpa pemberian konsentrasi POC limbah air cucian beras (P0).

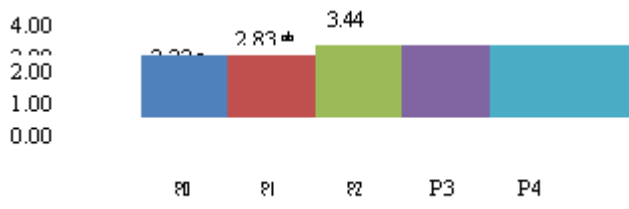
Nitrogen (N) umumnya diperlukan selama pertumbuhan dan pembentukan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, akar, pembungaan dan pembuahan tanaman. Selain Nitrogen (N), unsur Fosfor (P) juga berperan penting dalam pembentukan akar, memperkuat pertumbuhan tanaman muda serta mempercepat pembungaan dan pemasakan biji (Sembiring, 2013).

Hal ini sejalan dengan penelitian Muryanto (2020) bahwa ada kecenderungan bahwa tanaman dengan taraf pengaplikasian konsentrasi pupuk organik cair (POC) yang tinggi dan frekuensi pengaplikasian pupuk organik cair (POC) mempunyai umur berbunga yang lebih awal dibandingkan dengan tanaman dengan konsentrasi lebih rendah.

### 3. Jumlah Polong per Tanaman

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, data rata-rata jumlah polong per tanaman disajikan dalam diagram dibawah ini :

## Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)



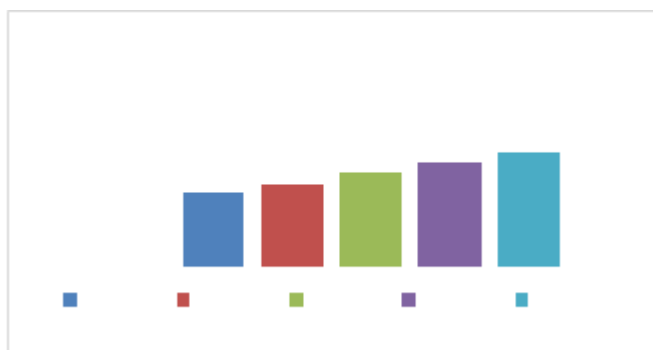
Gambar 3 Diagram Rata-Rata Jumlah Polong per Tanaman

Berdasarkan diagram di atas diketahui bahwa pengaplikasian konsentrasi POC limbah air cucian beras pada berbagai konsentrasi memberikan respon berbeda nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Perlakuan konsentrasi 40 ml/L (P4) menunjukkan respon tertinggi pada jumlah polong per tanaman yaitu 4,00 buah per tanaman sedangkan jumlah polong per tanaman terendah yaitu 2,33 buah per tanaman dengan perlakuan tanpa pemberian konsentrasi POC limbah air cucian beras (P0).

Menurut Hafizah (2012) bahwa pengaplikasian pupuk organik cair dapat meningkatkan jumlah buah. Fosfor (P) berperan penting dalam perkembangan generatif, sehingga selain mempengaruhi pembentukan bunga, juga mempengaruhi pembentukan buah dan biji serta mempercepat pematangan buah. Bagi tanaman, fosfor dimanfaatkan agar tanaman dapat berproduksi dengan optimal.

#### 4. Bobot segar polong per tanaman

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, data rata-rata bobot segar polong per tanaman disajikan dalam diagram dibawah ini :



Gambar 4 Diagram Rata-Rata Bobot Segar Polong per Tanaman

Berdasarkan diagram di atas diketahui bahwa pengaplikasian konsentrasi pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras pada berbagai konsentrasi memberikan respon berbeda nyata terhadap bobot segar polong per tanaman. Perlakuan konsentrasi 40 ml/L (P4)

menunjukkan respon tertinggi pada jumlah polong per tanam bobot segar polong per tanaman yaitu 103,78 gr per tanaman sedangkan jumlah polong per tanaman terendah yaitu 66,28 gr buah per tanaman dengan perlakuan tanpa pemberian konsentrasi POC limbah air cucian beras (P0).

Berdasarkan hasil penelitian Parnata (2010), menyatakan bahwa dalam limbah air cucian beras mengandung salah satu senyawa Fosfor (P) yang berguna untuk meningkatkan hasil. Oleh karena itu, poses pematangan buah dipengaruhi oleh kadar Fosfor (P) yang diserap oleh tanaman dari dalam tanah. Salah satu peran penting Fosfor (P) adalah meningkatkan pertumbuhan tunas akar tanaman, dan aktivitas unsur hara lain seperti Nitrogen waktu berbunga, jumlah polong per tanaman dan bobot segar polong per tanaman.

Perlakuan tanpa pengaplikasian pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras menunjukkan respon terendah pada semua parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil seperti jumlah daun, waktu berbunga, jumlah polong per tanaman dan bobot segar polong per tanaman.

Pengaplikasian POC limbah air cucian beras pada konsentrasi 40 ml/L (P4) menunjukkan jumlah daun pada umur 35 HST yaitu 20,44 helai per tanaman, waktu berbunga pada 36,50 HST, jumlah polong per tanaman yaitu 4,00 polong per tanaman dan bobot segar polong per tanaman yaitu 103,78 gr per tanaman.

Perlakuan tanpa pengaplikasian pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras menunjukkan jumlah daun pada umur 35 HST yaitu 14,89 helai per tanaman, waktu berbunga pada 40,61 HST, jumlah polong per tanaman yaitu 2,33 polong per tanaman dan bobot segar polong per tanaman yaitu 66,28 gr per tanaman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Hafizah, N. 2012. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabe Merah Pada Lahan Rawa Lebak*.

**Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)**

*Kalimantan Tengah.* Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya.

- Hairuddin, Rahman & Resti Mawardi. 2015. *Efektifitas Pupuk Organik Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)*. *Jurnal Perbal*. Volume 3 No. 3.
- Indriyati dan J. P. Susanto. 2012. *Unjuk Kerja Pengolahan Limbah Cair Tahu secara Biologi*. *Teknik Lingkungan*, 13 (2): 159-166.
- Marlina, N., R.I.S. Aminah., Rosmiah., dan L. R. S. (2015) 'Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)', *Jurnal Biosaintifika*, 7(2), pp. 136–141.
- Muryanto, Sigit. 2020. *Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pupuk Organik Cair 'Tiens' Terhadap Pertumbuhan Terung (*Solanum Melongena* L.)*. *Agrotech Research Journal*, Volume 1 No.1, Mei 2020, Halaman 24-27.
- Muryanto, Sigit. 2020. *Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pupuk Organik Cair 'Tiens' Terhadap Pertumbuhan Terung (*Solanum Melongena* L.)*. *Agrotech Research Journal*, Volume 1 No.1, Mei 2020, Halaman 24-27
- Nugroho, W. S. (2015) 'Penetapan standar warna daun sebagai upaya identifikasi status hara (N) tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Regosol', *Planta Tropika Journal of Agro Science*, 3(1), pp. 8–15.
- Parnata, A. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sembiring, R. 2013. Pemupukan NPK dan Pemangkasan Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *STEVIA*. 3(2) : 1-11.
- Yusuf, T., 2010. *Pemupukan dan Penyemprotan Lewat Daun*. Tohari Yusuf's Pertanian Blog. <http://tohariyusuf.wordpress.com/>.