



PENGARUH PEMBERIAN POC LIMBAH CAIR TAHU DAN AIR CUCIAN BERAS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG PANJANG

Noor Janah¹, Rila Rahma Apriani^{2*}, Antar Sofyan³

^{1,2,3}Prodi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

*Email: noorjanah1201@gmail.com

*korespondensi

Abstract

POC is a support for plant growth and development containing macro, micro, and amino acids. One of the agricultural commodities that can be given POC is long beans. Materials for POC by utilizing tofu liquid waste and rice washing water. The purpose of this study was to determine the effect and concentration of the most effective POC. This study used 1 factor RAL consisting of 5 treatments and 4 replications so that there were 20 experimental units, namely P0(-) Control, P0(+) Positive Control P1 Concentration of 10%, P2 Concentration of 20%, P3 Concentration of 30%, located at Agroecotechnology Department Greenhouse in May to July 2022. The results showed that the administration of POC liquid waste tofu and rice washing had a significant effect on the growth and yield of long bean plants with the most effective concentration in P3 treatment (30% concentration). The provision of POC tofu liquid waste and rice washing water had a significant effect on the growth and yield of long bean plants as indicated by the parameters of the number of leaves, leaf width, number of pods and fresh weight of pods. Further research is needed on the administration of POC tofu liquid waste and rice washing water to determine the effectiveness of giving POC to other plants.

Keywords: Household waste, Concentration, Long beans

Abstrak

POC merupakan penunjang untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang mengandung unsur hara makro, mikro, dan asam amino. Salah satu komoditas pertanian yang dapat diberi POC ialah kacang panjang. Bahan untuk POC dengan memanfaatkan limbah cair tahu dan air cucian beras. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi POC yang paling efektif. Penelitian ini menggunakan RAL non faktorial yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit satuan percobaan yaitu P0(-) Kontrol, P0(+) Kontrol positif P1 Konsentrasi 10%, P2 Konsentrasi 20%, P3 Konsentrasi 30%, bertempat di Rumah Kaca Jurusan Agroekoteknologi pada bulan Mei sampai Juli 2022 kemudian data pengamatan dianalisis menggunakan Uji Bartlett, kemudian dilanjutkan Analisis Ragam Anova, dan dilakukan uji lanjut yaitu Uji DMRT Taraf 5%.. Hasil penelitian menunjukkan pemberian POC limbah cair tahu dan cucian beras berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang dengan konsentrasi yang paling efektif terdapat pada perlakuan P3 (konsentrasi 30%). Pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang ditunjukkan dari parameter jumlah daun, lebar daun, jumlah polong dan berat segar polong. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras untuk mengetahui efektivitas pemberian POC tersebut pada tanaman lainnya.

Kata Kunci: Limbah rumah tangga, Konsentrasi, Kacang panjang

1. Pendahuluan

Pupuk merupakan material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu bereproduksi dengan baik. Berdasarkan senyawanya pupuk dibedakan menjadi 2 yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk memiliki keunggulan seperti kemampuan mengatasi kekurangan, mengandung unsur hara makro dalam jumlah sedikit, dapat memperbaiki tanah sehingga tanah subur, dan dapat meningkatkan mikroorganisme mikroorganisme (Palupi, 2015). Pupuk organik terbagi menjadi dua yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair atau POC.

POC ialah komponen penting dari pertanian organik. POC banyak mengandung asam amino, unsur hara makro dan mikro dan yang dibutuhkan oleh tanaman serta terdapat

mikroorganismenya yang dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara baik (Pangaribuan et al., 2017). Penggunaan POC harus memperhatikan konsentrasi yang tepat dalam pengaplikasiannya terhadap tanaman yang akan dibudidayakan (Manullang et al., 2014).

Bahan pembuatan POC dapat dengan memanfaatkan limbah-limbah industri rumah tangga, limbah pabrik, maupun perpaduan antara limbah dengan bahan lainnya (Ela, 2019). Limbah yang berpotensi untuk dijadikan POC adalah memanfaatkan limbah cair tahu dan air cucian beras. Limbah cair tahu yang didapatkan dari proses pembuatan tahu sangat besar, sebab pada tiap proses tahapan pembuatan tahu memakai air, diawali dari proses pencucian kacang kedelai, sesi perendaman, sesi pemasakan, dan pada sesi terakhir saat sebelum tahu di cetak juga terdapat proses pembuangan cairan (Levina, 2016). Berdasarkan penelitian (Aliyena et al., 2015) menunjukkan kandungan hara yang terdapat dalam limbah cair tahu sebelum dan sesudah dibuat pupuk cair memenuhi standar mutu pupuk cair. Menurut hasil penelitian (Marian & Tuhuteru, 2019), limbah cair tahu memiliki kandungan N 1,24%, P 5,54%, K 1,34%, Ca 0,021 % dan Mg 0,024% merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses pertumbuhannya (Asmoro et al., 2008). Kandungan hara yang terkandung dalam limbah cair tahu sesudah difermentasi dapat langsung diserap oleh tanaman (Amin et al., 2017).

Air cucian beras ialah limbah yang berasal dari proses pencucian beras yang hendak dimasak. Limbah cair ini pada umumnya dibuang percuma, sementara itu isi senyawa organik serta mineral yang dipunyai sangat bermacam-macam. Sesuai hasil penelitian (G.M et al., 2017), air cucian beras mengandung kandungan limbah air cucian beras yaitu N 1,22 %, P 16,306 %, K 0,02 %, Ca 2,944 %, dan Mg 14,252 %. Kandungan fosfor, kalsium, dan magnesium yang cukup tinggi sehingga itu menjadikan alasan mengapa air cucian beras dapat melengkapi unsur hara yang tidak tercukupi di bahan limbah cair tahu.

Salah satu komoditas pertanian yang bisa diberi penambahan pupuk organik cair yaitu kacang panjang. Kacang panjang ialah tumbuhan sayur-mayur semusim yang banyak dimanfaatkan oleh warga di Indonesia serta salah satu sayuran yang dikonsumsi sehari-hari. Kegunaan kacang panjang sangat bermacam-macam yaitu dihidangkan buat bermacam masakan mulai dari wujud mentah hingga masak. Bagian tumbuhan kacang panjang yang bisa dikonsumsi merupakan polong. Polong kacang panjang banyak memiliki vit A, B, serta C dan protein (Rezky, 2021).

Namun banyaknya manfaat kacang panjang tersebut tidak sejalan dengan hasil produksi yang ada, justru mengalami penurunan produksi. Menurut Badan Pusat Statistik (2018), permintaan konsumsi dan tingkat produksi kacang panjang terutama di dalam negeri pada tahun 2018 masih terbelakang belum mencukupi. Sayur kacang panjang menduduki peringkat keempat pada tahun 2018 dan sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia dengan total konsumsi nasional sebanyak 0.86 ton. Pada bulan Januari hingga Desember 2018 produksi kacang panjang 370.225 ton, dan luas panen 53.405 hektar. Dalam rangka meningkatkan produksi kacang panjang, salah satu cara yaitu dengan pemberian pupuk organik cair (Hartini et al., 2019).

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan maka perlu penelitian tentang limbah cair tahu dan limbah air cucian beras sebagai pupuk organik cair untuk tanaman kacang panjang. Kombinasi kedua bahan limbah tersebut diasumsikan

memiliki kandungan lebih lengkap sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang dan ditemukan konsentrasi yang paling efektif.

2. Bahan dan Metode

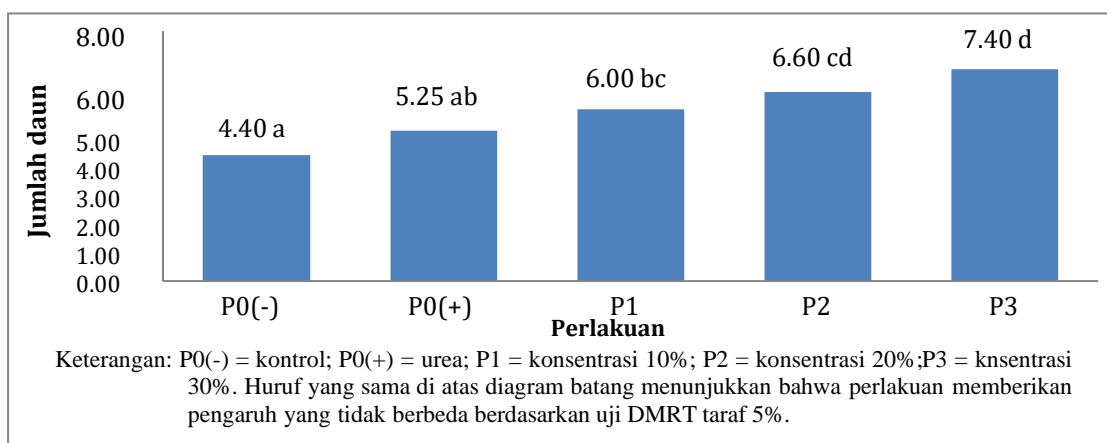
Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Kecamatan Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan dari Mei - Juli 2022. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Adapun faktor yang diamati terdiri atas 5 perlakuan dan 4 ulangan dengan variasi konsentrasi yang berbeda-beda sehingga diperoleh 20 unit satuan percobaan. Perlakuan yang diberikan yaitu: P0 (-) (kontrol), P0 (+) = kontrol positif (pemberian pupuk urea), P1 = Konsentrasi 10%, (100 ml POC + air sebanyak 900 ml), P2 (konsentrasi 20%, (200 ml POC + air sebanyak 800 ml), P3 (konsentrasi 30%, (300 ml POC + air sebanyak 700 ml). Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan pengambilan limbah cair tahu dan air cucian beras dan dilanjutkan pembuatan pupuk organik cair yang difermentasi selama 15 hari. Media tanam yang digunakan adalah tanah yang diambil pada kedalaman 0-20 cm (top soil) sebanyak 5 kg lalu dicampurkan dengan arang sekam dan diberikan pupuk kandang ayam 20 g/polybag kemudian penanaman benih kacang panjang varietas kanton tavi. Setelah berumur 7 HST dilakukan pemberian pupuk organik cair yang diaplikasikan setiap 1 minggu sekali sampai berumur 28 HST sesuai konsentrasi yang diberikan. Pemasangan ajir pada tanaman dilakukan umur 14 HST.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah jumlah daun (helai), lebar daun (cm), jumlah polong (buah), dan berat segar polong (g). Data pengamatan dianalisis menggunakan Uji Bartlett, kemudian dilanjutkan Analisis Ragam Anova, dan dilakukan uji lanjut yaitu Uji DMRT Taraf 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam dengan taraf 5% parameter jumlah daun dengan pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras pada proses pertumbuhan tanaman kacang panjang dari 7 HST hingga 35 HST memberikan pengaruh yang nyata dapat dilihat pada gambar 1.



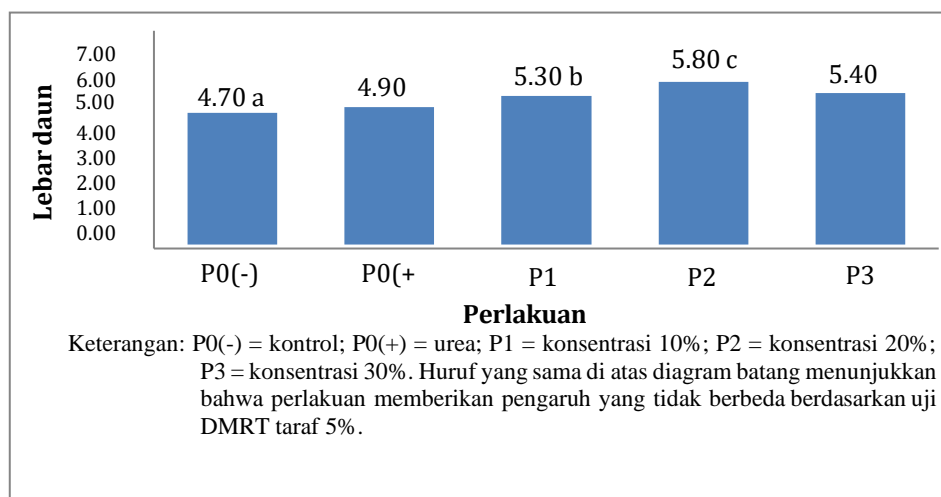
Gambar 1. Rata-rata jumlah daun kacang panjang dari 7 HST hingga 35 HST

Berdasarkan hasil pengamatan pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun. Perlakuan P3 (konsentrasi 30%) menjadi perlakuan terbaik dalam meningkatkan jumlah daun tanaman kacang panjang dengan rata-rata sebesar 7,49. Nilai ini berbeda nyata dengan perlakuan P1 dengan konsentrasi 10%.

Hal ini dikarenakan unsur hara yang berasal dari POC limbah cair tahu dan air cucian beras dengan konsentrasi 30% dapat memenuhi ketersediaan dan serapan hara oleh tanaman dan digunakan untuk pertumbuhan jumlah daun tanaman. Sedangkan rata-rata jumlah daun tanaman kacang panjang terendah diperoleh pada perlakuan P0(-) (kontrol) yaitu sebesar 4,40. Unsur hara yang paling banyak berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif adalah unsur nitrogen. Seperti dikemukakan oleh Lingga & Marsono (2006) bahwa ketersediaan unsur nitrogen dapat mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif tanaman, karena nitrogen berperan dalam mempercepat pertumbuhan secara keseluruhan terutama batang, cabang dan daun. Latarang & Syakur (2006) juga mengatakan bahwa penyusunan jumlah daun ditentukan oleh jumlah dan ukuran sel serta dapat dipengaruhi dari unsur hara yang diserap oleh akar yang digunakan untuk makanan.

Lebar Daun

Hasil analisis ragam dengan taraf 5% pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan lebar daun tanaman kacang panjang dari 7 HST hingga 35 HST dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Rata-rata lebar daun kacang panjang dari 7 HST hingga 35 HST

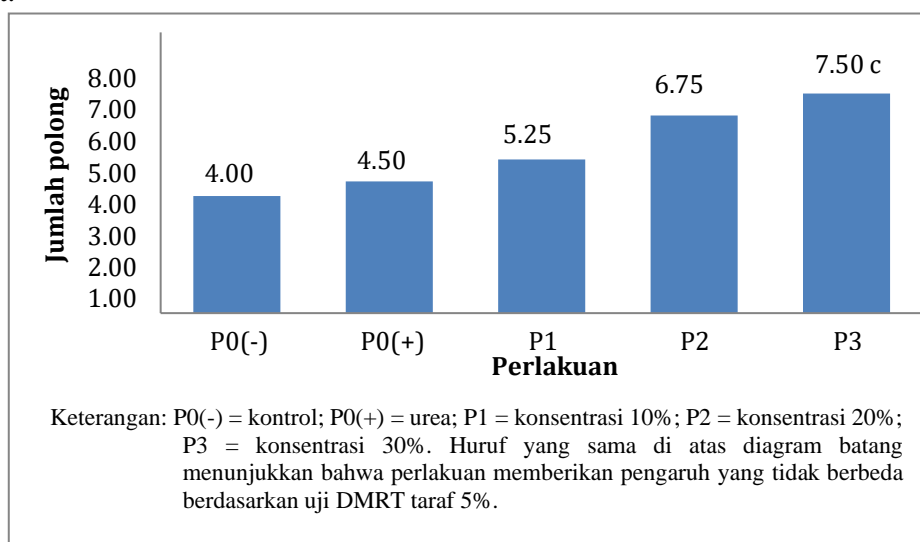
Berdasarkan hasil pengamatan pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan lebar daun kacang panjang. Perlakuan P2 dengan konsentrasi 20% menjadi perlakuan terbaik dalam meningkatkan lebar daun kacang panjang dengan rata-rata sebesar 5,80. Nilai ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dengan konsentrasi 30%. Meskipun P2 lebih unggul daripada P3 dalam meningkatkan lebar daun tanaman, namun selisih rerata antara P2 dan P3 tidak begitu jauh yaitu sebesar 0,48%.

Menurut Mahdiannor et al., (2021) nitrogen yang sudah cukup akan mendorong pertumbuhan organ-organ tanaman yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Sedangkan rata-rata lebar daun tanaman kacang panjang terendah diperoleh pada perlakuan

P0(+) (kontrol) yaitu sebesar 4,70. Menurut Suhendra & Armaini (2014), perakaran tanaman dapat menyerap unsur hara yang didapatkan melalui pemupukan akan memberikan efek fisiologis yang membuat tanaman menjadi lebih baik. Pada fase vegetatif, tanaman memerlukan nutrisi untuk mendukung pertumbuhannya yaitu protein untuk membangun tubuhnya yang diambil dari nitrogen. Oleh karena itu, fase tersebut banyak membutuhkan unsur hara N. Sesuaidengan pendapat (Lingga & Marsono, 2006) bahwa peranan utama nitrogen adalah untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama sebagai unsur pembangun protoplasma dan sel hidup.

Jumlah Polong

Hasil analisis ragam dengan taraf 5% pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah polong tanaman dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



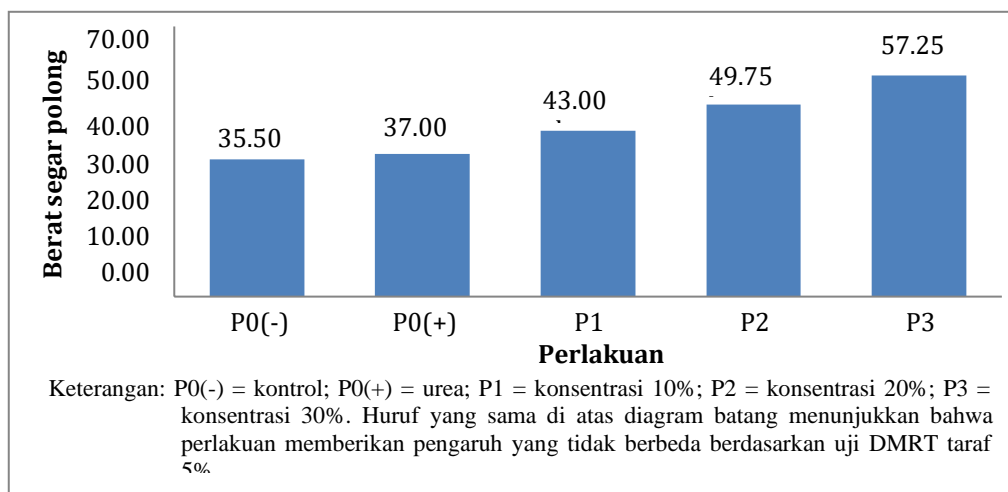
Gambar 3. Rata-rata jumlah polong kacang panjang

Berdasarkan gambar 3 pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras berpengaruh nyata terhadap hasil jumlah polong kacang panjang. Perlakuan P0(-) dan P0(+) tidak berbeda nyata dalam meningkatkan jumlah polong dibandingkan dengan perlakuan P1, P2, dan P3. Perlakuan P3 (konsentrasi 30%) menjadi perlakuan terbaik dalam meningkatkan jumlah polong kacang panjang dengan rata-rata jumlah polong sebesar 7.50. Sedangkan rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan P0(-) (kontrol) yaitu sebesar 4,00.

Hal ini dikarenakan konsentrasi POC limbah cair tahu dan air cucian beras yang diberikan dapat meningkatkan jumlah unsur hara yang diserap tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya untuk jumlah polong. Hal ini sesuai dengan pendapat (Haryadi, 2002) dengan cukupnya kebutuhan hara tanaman baik unsur makro maupun mikro, akan membantu mikroorganisme tanaman berjalan secara maksimal, selanjutnya akan berguna untuk memacu pertumbuhan tanaman seperti jumlah polong segar per tanaman. Sejalan dengan Trustinah et al., (2002) jumlah polong merupakan sifat kuantitatif yang banyak dipengaruhi oleh lingkungan sehingga kondisi lingkungan dan ketersediaan hara sangat mempengaruhi terhadap banyaknya polong per tanaman.

Berat Segar Polong

Hasil analisis ragam dengan taraf 5% pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras berpengaruh nyata terhadap berat segar polong tanaman dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Rata-rata berat segar polong kacang panjang

Berdasarkan hasil pengamatan pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras berpengaruh nyata terhadap hasil berat segar polong kacang panjang. Perlakuan P0(-) dan P0(+) tidak berbeda nyata dalam meningkatkan berat segar polong dibandingkan dengan perlakuan P1, P2, dan P3. Perlakuan P3 (konsentrasi 30%) menjadi perlakuan terbaik dalam meningkatkan berat segar polong kacang panjang dengan rata-rata beratsegar polong sebesar 57,25.

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa peran dari POC cukup maksimal karena kandungan hara makro dari POC limbah cair tahu dan air cucian beras dapat berpengaruh hasil produksi kacang panjang. Selain itu, jumlah berat segar polong juga dipengaruhi oleh jumlah polong, dimana pembentukan polong akan terjadi jika tercukupinya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Suharjo (2001) pengisian polong erat kaitannya dengan ketersediaan faktor N. Apabila faktor N ada dalam jumlah yang cukup untuk tanaman sehingga menyebabkan penyusunan asam amino yang berakibat pada pembentukan biji polong hingga terisi penuh. Sedangkan rata-rata terendah diperoleh pada perlakuan P0(-) (kontrol) yaitu sebesar 35,50. Hal ini diduga bahwa unsur hara yang terkandung untuk tanaman rendah sehingga pertumbuhan kurang optimal. Fitriyah et al., (2012) mengatakan bahwa semakin baik hara yang diserap oleh tanaman maka ketersediaan bahan dasar guna proses fotosintesis akan semakin baik pula. Fotosintesis yang berlangsung baik akan memicu peningkatan jumlah karbohidrat dan protein dalam organ tubuh tanaman. Peningkatan jumlah karbohidrat dan protein sebagai akumulasi hasil fotosintesis yang akan berpengaruh dalam pertumbuhan reproduksi, percepatan pembentukan bunga, polong serta berat segar tanaman.

4. Simpulan

Pemberian pupuk organik cair limbah cair tahu dan air cucian beras berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang ditunjukkan dari parameter jumlah

daun, lebar daun, jumlah polong dan berat segar polong. Perlakuan P3 (konsentrasi 30%) merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam aplikasi pupuk organik cair dari limbah cair tahu dan air cucian beras pada pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemberian POC limbah cair tahu dan air cucian beras untuk mengetahui efektivitas pemberian pupuk organik cair tersebut pada tanaman lainnya.

5. Referensi

- Aliyena, A., Napoleon, A., & Yudono, B. (2015). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu sebagai Pupuk Cair Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Penelitian Sains*, 17(3).
- Amin, A. Al, Yulia, A. E., & Nurbaiti. (2017). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jom Faperta*, 4(2), 1–11.
- Asmoro, Y., Suranto, & Sutoyo, D. (2008). Pemanfaatan Limbah tahu untuk Peningkatan Hasil Tanaman Petai (*Brassica chinensis*). *Bioteknologi*, 5(2), 51–55.
- Ela. (2019). *Analisis Kimia Pupuk Organik Cair Kombinasi Limbah Air Sagu Dengan Penambahan Abu Sabut Kelapa*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Fitriana, L., Fatimah, S., & Hidayati, Y. (2012). Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan kandungan Saponin Pada Dua Varietas Tanaman Gendola (*Busella* sp). 5(1), 34–47.
- G.M, C. W., Muhartini, S., & Trisnowati, S. (2017). Pengaruh Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada. *Vegetalika*, 1(2), 1–12.
- Hartini, S., M. Sholihah, S., & Manshur, E. (2019). Pengaruh Konsentrasi Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan hasil bayam Merah (*Amaranthus gangeticus* voss). *Ilmiah Respati*, 10(1), 20–27.
- Haryadi. (2002). *Pengantar Agronomi*. Gramedia.
- Latarang, B., & Syakur, A. (2006). *Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (allium ascalonicum l.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang*. 13(September), 265–269.
- Levina, E. (2016). *Biogas from Tofu Waste for Combating Fuel Crisis and*. 8(1), 16–21. Lingga, P., & Marsono. (2006). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta Penebar Swadaya.
- Mahdiannor, Itiqomah, N., & Ramlan, M. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Mentimun dengan Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kotoran Itik di Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Daun*, 8, 29–42.
- Manullang, G., Rahmi, A., & Astuti, P. (2014). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. *Jurnal Agrifor*, XIII(1), 33–40.
- Marian, E., & Tuhuteru, S. (2019). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brasica pekinensis*). *Agrotrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 17(2), 134.