

**APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR SABUT KELAPA UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonium* L.)
USING COCONUT HUSK LIQUID ORGANIC FERTILIZER TO ENHANCE THE YIELD OF
SHALLOTS (*Allium ascalonium* L.)**

Galuh Jati Siwi¹, ¹Okti Purwaningsih², Nur Azizah Uswatun Hasanah³

^{1,2,3}*Fakultas Pertanian Universitas PGRI Yogyakarta*

ABSTRACT

Coconut husk and waste can be used as liquid organic fertilizer (POC) to improve soil fertility due to the nutrient content contained in coconut coir. The use of coconut fiber as POC needs to be assessed to obtain recommendations for the correct concentration and application interval. This study aimed to examine the effect of coconut fiber POC application on shallot growth and yield, and determine the optimal concentration that can provide the best results. The study used RCBD (Randomized Completely Block Design) in three replications, consisting of two factors. The first factor was the concentration of the coconut fiber POC solution: control, 10%, 20%, and 30%. The second factor is the time interval of coconut fiber POC application, namely 1, 2, and 3 weeks. The variables observed in this study were the number of tillers per clump, number of tubers, fresh weight of tubers, dry weight of tubers, and tuber diameter. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a significance level of 5%. The results showed that applying coconut fiber POC concentrations of 10%, 20%, and 30% increased the number of tillers per clump, dry bulb weight, and diameter of shallot bulbs, but there were no significant differences among the three concentrations. The results of the regression analysis showed that the optimum concentration was in the range of 17%–18.26%. The time interval for applying coconut fiber POC has no significant effect on increasing the number of tillers per clump, the number of bulbs.

Key-words: bulbs, fertilizer concentration, organic waste, plant nutrition

INTISARI

Sabut kelapa yang merupakan limbah kelapa dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) untuk meningkatkan kesuburan tanah karena kandungan unsur hara yang terdapat dalam sabut kelapa. Penggunaan sabut kelapa sebagai POC perlu dilakukan pengkajian untuk mendapatkan rekomendasi konsentrasi dan interval pemberian yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh aplikasi POC sabut kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah, serta mengetahui konsentrasi optimal yang dapat memberikan hasil terbaik. Penelitian menggunakan rancangan RCBD (*Randomized Completely Block Design*) dalam tiga ulangan, terdiri atas dua faktor. Faktor I konsentrasi larutan POC sabut kelapa yaitu: kontrol, 10%, 20%, dan 30%. Faktor kedua interval waktu pemberian POC sabut kelapa yaitu: 1, 2, dan 3 minggu sekali. Variabel yang diamati pada penelitian ini jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, dan diameter umbi. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan pemberian POC sabut kelapa konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dapat meningkatkan jumlah anakan per rumpun, bobot umbi kering dan diameter umbi bawang merah, tetapi tidak ada perbedaan nyata antara ketiga konsentrasi tersebut. Hasil analisis regresi menunjukkan konsentrasi optimum pada kisaran 17-18,26%. Interval waktu pemberian POC sabut kelapa tidak berpengaruh nyata meningkatkan jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, dan diameter umbi.

Kata kunci: konsentrasi pupuk, limbah organik, nutrisi tanaman, umbi

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Okti Purwaningsih. Email: okti@upy.ac.id

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan tanaman hortikultura yang banyak dimanfaatkan sebagai bumbu masakan. Harga bawang merah di Indonesia sangat fluktuatif, dipengaruhi oleh produksi dan permintaan konsumen. Pada tahun 2023 harga bawang merah mengalami kenaikan sebesar 0,31% (Kemendag, 2023). Produksi bawang merah pada tahun 2022 sebesar 1,97 juta ton, mengalami penurunan sebesar 1,51% dibandingkan produksi tahun 2021 sebesar dua juta ton (BPS, 2023). Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah, melalui pemberian nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk organik cair yang berasal dari sabut kelapa diharapkan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tersebut.

Penggunaan pupuk organik cair dalam budidaya tanaman mempunyai beberapa kelebihan yaitu lebih mudah dalam penggunaannya, unsur hara lebih mudah diserap oleh tanaman, mengandung mikro-organisme serta dapat mencegah defisiensi hara (Sukiman et al., 2021). Salah satu pupuk organik cair yang dapat digunakan untuk menambah kandungan unsur hara dalam tanah adalah pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa. Sabut kelapa yang dihasilkan oleh petani kelapa, rumah tangga dan pedagang sayuran umumnya akan menjadi limbah. Selain menghasilkan bahan organik, POC sabut kelapa juga mengandung unsur hara diantaranya Nitrogen sebanyak 74,7 ppm, P_2O_5 605 ppm, K_2O 2069 ppm dan Mg 128 ppm. Selain itu, larutan POC juga memiliki bahan pengikat sebagai larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman (Alex, 2015). Air hasil rendaman yang mengandung unsur K tersebut sangat baik jika diberikan sebagai pupuk serta pengganti KCl anorganik untuk tanaman (Wijaya, 2017). POC sabut kelapa mengandung kandungan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman,

berupa K, Ca, Mg, Na, dan P (Wijaya, et al., 2017). POC yang berasal dari sabut kelapa yang dicacah mengandung 96,1 mg/L Nitrogen, 522 mg/L Fosfor dan 2.250 mg/L Kalium (Gunawan, 2019). Kandungan kalium yang tinggi pada pupuk cair sabut kelapa memungkinkan tanaman mempunyai pertumbuhan akar yang kuat, demikian pula dengan pertumbuhan batang, meningkatkan pertumbuhan bobot atau isi buah tanaman (Alex, 2015). Kandungan unsur hara makro dan mikro pada pupuk organik cair sabut kelapa terbukti mampu meningkatkan diameter dan panjang buah mentimun (Rahma & Masrury, 2021), meningkatkan pertumbuhan dan hasil kentang kleci (Suripto, et al., 2017), meningkatkan bobot segar terong (Purnamasari & Pratiwi, 2020).

Bahan-bahan yang diperlukan untuk pembuatan pupuk organik cair sabut kelapa mudah didapatkan dari lingkungan sekitar kita dan biaya produksi rendah. Pupuk ini juga terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian secara mendalam tentang konsentrasi dan frekuensi pemberian yang efektif dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair sabut kelapa terhadap hasil tanaman bawang merah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pemupukan bagi petani bawang merah.

METODE

Penelitian disusun menggunakan Rancangan *Random Complete Block Design* (RCBD), merupakan percobaan faktorial dalam tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk organik cair sabut kelapa, terdiri atas empat aras yaitu Kontrol, konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Faktor kedua adalah interval waktu pemberian pupuk organik cair sabut kelapa terdiri atas tiga aras yaitu 1 minggu sekali, 2 minggu sekali, dan 3 minggu sekali.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah traktor, cangkul, sabit, ember, saringan, meteran, gembor, jangka sorong, oven, timbangan digital, gelas ukur, label nama, kamera, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan meliputi benih tanaman bawang merah varietas Thailand Nganjuk, tanah Latosol, dolomit, sabut kelapa kering, air, gula merah, dan EM4.

Pembuatan pupuk organik cair sabut kelapa dilakukan dengan cara memotong sabut kelapa kering seberat 1 kg hingga menjadi potongan-potongan kecil dan dimasukkan ke dalam ember. Setelah itu ditambahkan 10 liter air, gula merah 100 gram, dan EM4 100 ml. Ember ditutup rapat, kemudian difermentasikan selama 14 hari. Ember dibuka setiap pagi selama beberapa detik untuk membuang gas yang timbul. Setelah pupuk organik cair jadi, larutan disaring dengan penyaring, pupuk organik cair siap digunakan. Pembuatan pupuk organik cair dilakukan sebanyak 7 kali sesuai dengan waktu aplikasi. Cara pengaplikasiannya dengan cara disiram ke tanah.

Setiap tanaman yang dipupuk dengan POC sabut kelapa disiram sebanyak 220 ml larutan sesuai konsentrasi. Pengaplikasian POC sabut kelapa diberikan mulai 8 hari setelah tanam (HST) sampai 60 hari setelah tanam (HST) dan dilakukan pada sore hari. Variabel yang diamati pada penelitian ini jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, dan diameter umbi. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dilakukan analisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dengan tingkat 5%. Apabila terdapat beda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel hasil tanaman bawang merah berdasarkan pengamatan terhadap jumlah anakan, jumlah umbi, bobot umbi kering dan diameter umbi. Hasil analisis varians

menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi dengan frekuensi pemberian POC sabut kelapa. Konsentrasi pupuk organik cair sabut kelapa dapat meningkatkan jumlah anakan, bobot umbi, dan diameter umbi. Pada Tabel 1 terlihat tidak ada perbedaan nyata antara konsentrasi 10%, 20%, dan 30%, tetapi ketiga konsentrasi tersebut berbeda nyata dengan kontrol (tanpa pupuk organik cair). Frekuensi pemberian pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap variabel hasil tanaman bawang merah.

Hasil analisis regresi pengaruh konsentrasi POC sabut kelapa terhadap jumlah anakan diperoleh persamaan $Y = 4,6505 + 0,2091X - 0,006X^2$, koefisien determinasi (R^2) sebesar = 0,87 dan dari persamaan tersebut diperoleh konsentrasi optimum sebesar 18,26% dan hasil maksimum 6,56 anakan tanaman. Hasil analisis regresi jumlah umbi diperoleh persamaan $Y = 9,5005 + 0,37155X - 0,0114X^2$, koefisien determinasi (R^2) sebesar = 0,73 dan diperoleh perlakuan optimum sebesar 18,26% dengan hasil maksimum sebesar 12,53. Hasil analisis regresi pengaruh konsentrasi POC sabut kelapa terhadap bobot umbi kering diperoleh persamaan $Y = 36,783 + 2,2798X - 0,0658X^2$, koefisien determinasi (R^2) sebesar = 0,84, konsentrasi optimum sebesar 17,32% dan hasil maksimum sebesar 56,53 g.

Pada Tabel 1 terlihat peningkatan konsentrasi pupuk organik cair tidak dapat meningkatkan jumlah anakan, jumlah umbi, bobot umbi kering, dan diameter umbi. Hasil analisis regresi menunjukkan konsentrasi optimum pada kisaran 17-18,26%. Frekuensi pemberian juga tidak berpengaruh nyata meningkatkan hasil tanaman bawang merah. Hal tersebut mengindikasikan pengaruh pupuk organik cair sabut kelapa tidak ditentukan oleh banyaknya pupuk yang terlarut serta frekuensi pemberian. Pada konsentrasi 17-18,26% pupuk organik cair sabut kelapa dapat memberikan hasil bawang merah yang optimal.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa terhadap Jumlah Anakan, Jumlah Umbi, Bobot Umbi Kering (g) dan Diameter Umbi (mm) Bawang Merah

	Jumlah anakan	Jumlah umbi	Bobot umbi kering (g)	Diameter umbi (mm)
Konsentrasi POC sabut kelapa				
Kontrol	4,53 b	9,18 a	35,31 b	19,40 b
10%	6,53 a	13,04 a	57,42 a	21,71 a
20%	6,18 a	11,42 a	51,64 a	21,77 a
30%	5,89 a	10,73 a	47,43 a	21,56 a
Frekuensi Pemberian				
1 minggu sekali	6,08 p	11,77 p	50,21 p	20,79 p
2 minggu sekali	5,63 p	11,06 p	46,69 p	20,66 p
3 minggu sekali	5,63 p	10,45 p	46,95 p	21,88 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

(-) : tidak ada interaksi

Kandungan unsur hara makro dan mikro yang terdapat pada pupuk organik cair sabut kelapa mampu menyuplai kebutuhan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan bawang merah. Pupuk organik cair sabut kelapa mengandung unsur hara K, P, Ca, Mg, Na, serta mineral lainnya (Wijaya et al., 2017); Novianto et al., 2020). Komposisi kandungan unsur hara makro dan mikro yang terdapat pada limbah sabut kelapa, yaitu: air 53,83%, N 0,28 ppm, P 0,1 ppm, K 6,726 ppm, Ca 140 ppm, dan Mg 170 ppm (Jamilah, Y. N., & Marni, 2013).

Kandungan kalium dalam POC sabut kelapa dapat meningkatkan hasil tanaman bawang merah. Hal ini disebabkan karena kalium berperan dalam transportasi fotosit (Hudah et al., 2019), meningkatkan kandungan klorofil a, b, dan klorofil total (Astutik et al., 2019). Kalium juga diperlukan untuk aktivasi enzim dalam sintesis protein dan pati (Amir et al., 2021). Tanaman bawang merah membutuhkan kalium yang tinggi saat pembentukan umbi. Pemberian POC sabut kelapa pada tanaman bawang merah dapat

meningkatkan laju fotosintesis, fotosit yang terbentuk akan ditranslokasikan untuk pertumbuhan umbi. Kandungan kalium pada POC sabut kelapa akan memacu membuka stomata dan pembentukan klorofil sehingga meningkatkan laju fotosintesis tanaman. Oleh karena itu tanaman bawang merah yang dipupuk dengan POC sabut kelapa mempunyai hasil lebih besar dibandingkan yang tidak dipupuk. Unsur kalium diperlukan tanaman bawang merah untuk pembentukan dan pembesaran umbi.

Keberadaan unsur hara makro dan mikro yang ada dalam POC sabut kelapa dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Unsur N yang terdapat dalam POC sabut kelapa diperlukan tanaman bawang merah untuk meningkatkan kandungan klorofil (Liang et al., 2020; Fiorentini et al., 2019), sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis dan pembentukan fotosit yang diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan umbi. Unsur hara N juga diperlukan untuk sintesis asam

amino, antara lain triptofan yang merupakan prekursor auksin (Wang et al., 2019). Peningkatan kandungan triptofan akan meningkatkan kandungan auksin dalam tanaman (Bhayata & Titisari, 2024). Auksin berperan dalam pertumbuhan akar dan pembelahan sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman.

Pemberian POC sabut kelapa dapat meningkatkan bobot umbi bawang merah. Hal ini disebabkan POC sabut kelapa dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, aerasi tanah, serta daya sangga dan peningkatan kapasitas tukar kation (KTK) tanah. Terpenuhinya unsur hara pada saat pertumbuhan tanaman dapat meningkatkan aktivitas metabolisme tanaman sehingga proses pemanjangan dan diferensiasi sel lebih aktif yang akhirnya dapat meningkatkan bobot umbi.

KESIMPULAN

1. Pemberian POC sabut kelapa konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dapat meningkatkan jumlah anakan per rumpun, bobot umbi kering dan diameter umbi bawang merah, tetapi tidak ada perbedaan nyata antara ketiga konsentrasi tersebut. Hasil analisis regresi menunjukkan konsentrasi optimum pada kisaran 17-18,26%. Interval waktu pemberian POC sabut kelapa tidak berpengaruh nyata meningkatkan jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, dan diameter umbi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Dekan dan staf Fakultas Pertanian Universitas PGRI Yogyakarta yang telah memberikan dukungan fasilitas selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex, S. (2015). *Sukses mengolah sampah organik menjadi pupuk organik*. Pustaka Baru Press.
- Amir, N., Paridawati, I., & Mulya, S. A. (2021). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan pemberian pupuk organik cair dan pupuk kalium. *Klorofil*, 16(1), 6–11.
- Astutik, D., Suryaningndari, D., & Raranda, U. (2019). Hubungan pupuk kalium dan kebutuhan air terhadap sifat fisiologis, sistem perakaran dan biomassa tanaman jagung (*Zea mays*). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11(1), 67–76. <https://doi.org/10.188>
- Badan Pusat Statistik. (2023). Produksi tanaman sayuran. Retrieved June 6, 2023, from <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/produksi-tanaman-sayuran>
- Bhayata, A., & Titisari, P. W. (2024). Aplikasi Bokashi ampas tahu dan Poc sabut kelapa muda terhadap produksi melon madu (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 10(2), 79–93. <http://jurnal.utu.ac.id/jagrotek/article/view/9815/pdf>
- Fiorentini, M., Zenobi, S., Giorgini, E., Basili, D., Conti, C., Pro, C., Monaci, E., & Orsini, R. (2019). Nitrogen and chlorophyll status determination in durum wheat as influenced by fertilization and soil management: Preliminary results. *PLOS ONE*, 14(11), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225126>
- Gunawan, I. (2019). Respon tanaman melon (*Cucumis melo* L.) terhadap pemberian pupuk kascing dan POC sabut kelapa (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).

- Hudah, M., Hartatik, S., Soeparjono, S., & Suharto. (2019). Pengaruh pemangkasan pucuk dan pupuk kalium terhadap produksi dan kualitas benih mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Bioindustri*, 1(2), 176–185. <https://doi.org/10.31326/jbio.v1i2.193>
- Kementerian Perdagangan. (2023). Statistik perdagangan. Retrieved December 4, 2023, from <https://sp2kp.kemendag.go.id/>
- Jamilah, Y. N., & Marni, Y. (2013). Peranan gulma *Chromolaena odorata* dan sabut kelapa sebagai bahan baku pupuk organik cair menggantikan pupuk kalium untuk pertumbuhan dan hasil padi ladang. *Prosiding Semnas Politani Payakumbuh Sumatera Barat*, 99–106.
- Liang, Z., Soranno, P. A., & Wagner, T. (2020). The role of phosphorus and nitrogen on chlorophyll a: Evidence from hundreds of lakes. *Water Research*, 185, 116236. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116236>
- Novianto, N., Effendy, I., & Aminurohman, A. (2020). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pupuk organik cair hasil fermentasi sabut kelapa. *Agroteknika*, 3(1), 35–41. <https://doi.org/10.32530/agroteknika.v3i1.67>
- Purnamasari, R. T., & Pratiwi, S. H. (2021). Analisis pertumbuhan dan hasil tanaman terong (*Solanum melongena* L.) akibat pemberian dosis pupuk organik cair sabut kelapa (*Cocos nucifera*) dan pupuk anorganik. *Buana Sains*, 20(2), 189–196.
- Rahma, M. Y., & Masrury, S. (2021). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk organik cair sabut kelapa. *J-Plantasimbiosa*, 3(2), 56–66.
- Sukiman, S., Sukenti, K., Julisaniah, N. I., & Kurnianingsih, R. (2021). Sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik cair berbasis limbah tanaman di Desa Ubung Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 320–326.
- Suripto, W., Purwani, T., & Nugroho, B. (2018). Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair sabut kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil kentang kleci. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 2(1), A-220.
- Wijaya, R., Damanik, M. M. B., & Fauzi. (2017). Aplikasi pupuk organik cair dari sabut kelapa dan pupuk kandang ayam terhadap ketersediaan dan serapan kalium serta pertumbuhan tanaman jagung pada tanah inceptisol Kwala Bekala. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(2), 249–255. <https://talenta.usu.ac.id/joa/article/download/2519/1904/8165>
- Wang, P., Wang, Z., Pan, Q., Sun, X., Chen, H., Chen, F., Yuan, L., & Mi, G. (2019). Increased biomass accumulation in maize grown in mixed nitrogen supply is mediated by auxin synthesis. *Journal of Experimental Botany*, 70(6), 1859–1873. <https://doi.org/10.1093/jxb/erz047>