

OPTIMALISASI PUPUK BIO-SLURRY PADAT PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)

Laila Maghfiroh^{*)}, Fajar Mahmud Alamsyah, Ahmad Rozeki Tegar Ramadhani,
Maulana Afham Ulumi dan Moh. Rofik

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sunan Bonang
Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo No.798, Sidorejo, Kec. Tuban, Kabupaten Tuban, Jawa Timur

^{*)}Email : lilailala2@gmail.com

Abstrak

Sawi adalah salah satu tanaman hortikultura memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Disisi lain, keadaan tanah yang semakin menurun perlu dilakukan penambahan pupuk organik salah satunya adalah *bio-slurry*. Namun, belum diketahui berapa dosis optimum *bio-slurry* yang diperlukan tanaman sawi hijau untuk dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang berbagai macam dosis pupuk *bio-slurry* yang dapat meningkatkan pertumbuhan sawi hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa dosis optimum yang diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – Juli 2022 di Kebun Percobaan Universitas Sunan Bonang Tuban. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang sebanyak 6 kali dengan perlakuan $P_1 = 0$ g/polybag (kontrol), $P_2 = 25$ g/polybag, $P_3 = 50$ g/polybag dan $P_4 = 75$ g/polybag. Pengamatan dilakukan pada saat 7 - 28 hst dengan interval waktu pengamatan 7 hari. Adapun parameter yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot konsumsi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA). Apabila didapatkan perbedaan yang signifikan pada perlakuan, kemudian dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf kepercayaan 5 %. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk *bio-slurry* sebanyak 25 g/polybag merupakan dosis penambahan pupuk optimum untuk pertumbuhan tanaman dan produksi sawi hijau yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman hingga 27,31 cm, jumlah daun sebanyak 10,22 helai dan bobot konsumsi sebanyak 92,35 g/tanaman.

Kata kunci : *bio-slurry*, dosis, pupuk, sawi hijau

Abstrack

Mustard is one of the horticultural crops that has great potential to be developed. On the other hand, when the soil condition is decreasing, it is necessary to add organic fertilizers, one of which is bio-slurry. However, it is not yet known how many optimum doses of bio-slurry are needed for mustard greens to grow properly. Therefore, it is necessary to conduct research on various dosages of bio-slurry fertilizers that can increase the growth of mustard greens. The purpose of this study was to find out the optimum dose needed to increase the growth and production of mustard greens. This research was conducted from June to July 2022 at the Experimental Garden of the University of Sunan Bonang, Tuban. The design used in this study was a randomized block design (RBD) repeated 6 times with treatment $P_1 = 0$ g/polybag (control), $P_2 = 25$ g/polybag, $P_3 = 50$ g/polybag and $P_4 = 75$ g/polybag. Observations were made at 7 - 28 hst with an interval of 7 days. The parameters observed included plant height, number of leaves and consumption weight. The data obtained were then analyzed using Analysis of variance (ANOVA). If a significant difference is found in the treatment, then a DMRT follow-up test is performed at a 5% confidence level. From the results of the research that has been done, it can be concluded that the application of bio-slurry fertilizer as much as 25 g/polybag is the optimum fertilizer addition dose for plant growth and mustard green production which

results in an average plant height of up to 27.31 cm, number of leaves of 10 .22 strands and consumption weight of 92.35 g/plant.

Keywords: bio-slurry, dosage, fertilizer, mustard greens

1. Pendahuluan

Sawi adalah jenis tanaman hortikultura yang berasal dari famili Brassicaceae. Tanaman sawi hijau atau caisim memiliki kandungan vitamin K yang lebih tinggi dibandingkan jenis sawi yang lain. Vitamin K pada sawi hijau memiliki peranan penting dalam mencegah penyakit, termasuk osteoporosis dan pengerasan pembuluh darah yang menyebabkan serangan jantung dan stroke (Tweed, 2019). Selain vitamin K, tanaman sawi hijau juga kaya akan berbagai fitonutrien seperti vitamin A, B, C, dan E, serta zat besi, kalsium, dan protein (Meena *et al.*, 2022).

Disisi lain, *Bio-slurry* merupakan produk akhir pengolahan limbah kotoran yang sangat bermanfaat sebagai sumber nutrisi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan bahan organik dan unsur hara esensial N, P dan K yang lebih tinggi dan tersedia bagi tanaman dibandingkan dengan pupuk kandang dan kompos (Charles, Fashaho dan Uwihirwe, 2019). *Bio-slurry* juga bermanfaat untuk menjaga sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dalam beberapa penelitian disebutkan bahwa penggunaan *bio-slurry* terbukti dapat meningkatkan kinerja mikroorganisme di perakaran. Hal inilah yang menyebabkan penyerapan unsur hara oleh sawi hijau dapat berlangsung secara maksimal (Hilmi, Laili dan Rahayu, 2018).

Bio-slurry diharapkan menjadi pilihan yang lebih baik untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang kurang ramah lingkungan bagi tanaman sawi hijau. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat merusak tanah dan mengganggu kehidupan organisme tanah. Ketergantungan terhadap pupuk anorganik pada berbagai budidaya tanaman perlu diantisipasi dengan menggunakan bahan/organisme yang dapat menyediakan hara khususnya Nitrogen (Marjannah, Jayanthi dan Syaputra, 2017). Penggunaan *bio-slurry* setidaknya dapat mengurangi 40-50% aplikasi pupuk anorganik yang juga kaya akan unsur hara Nitrogen (Charles *et al.*, 2019 dan Muliandini dan Rahmayanti, 2022). Namun, belum diketahui berapa dosis optimum *bio-slurry* yang diperlukan tanaman sawi hijau untuk dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang berbagai macam dosis pupuk *bio-slurry* yang dapat meningkatkan pertumbuhan sawi hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa dosis optimum yang diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau.

2. Metodologi

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Juni – Juli 2022 di Kebun Percobaan Universitas Sunan Bonang Tuban.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain meteran, cangkul, polybag ukuran 30 cm x 30 cm, rak tray, label, gembor, penggaris, pisau, timbangan, alat tulis dan camera. Adapun bahan yang digunakan adalah benih sawi (*Brassica juncea* L.), tanah olah dan *bio-slurry*.

2.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang sebanyak 6 kali. Sedangkan perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah dosis pupuk *bio-slurry* dengan berbagai taraf yaitu $P_1 = 0$ g/polybag (kontrol), $P_2 = 25$ g/polybag, $P_3 = 50$ g/polybag dan $P_4 = 75$ g/polybag. Jumlah sampel untuk masing – masing perlakuan adalah 3 tanaman yang diamati pada fase pertumbuhan dan panen.

2.4 Parameter Pengamatan.

Pengamatan dilakukan pada saat 7 HST sampai 28 HST (panen) dengan interval waktu pengamatan 7 hari. Adapun parameter yang diamati yaitu :

- Tinggi Tanaman
Diukur dari pangkal batang (permukaan tanah) sampai bagian tanaman yang tertinggi.
- Jumlah Daun
Dihitung berapa banyak jumlah daun yang sudah membuka sempurna.
- Bobot Komsumsi
Diamati setelah panen dengan membersihkan tanaman dengan air dari kotoran yang menempel, kemudian ditimbang bobotnya

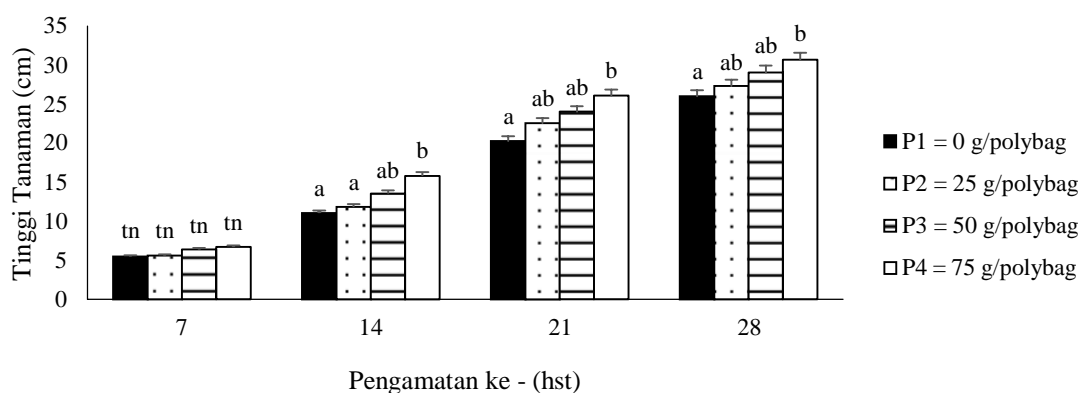
2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA). Apabila didapatkan perbedaan yang signifikan pada perlakuan, kemudian dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf kepercayaan 5 % untuk mengetahui pengaruh variable terbaik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman sawi dapat diketahui bahwa tinggi tanaman bertambah seiring dengan penambahan umur tanaman (Gambar 1). Pertumbuhan tinggi tanaman merupakan salah satu bentuk adanya peningkatan pembelahan dalam meristem apikal, sehingga mendorong terjadinya pertumbuhan primer seperti tinggi tanaman dan jumlah daun (Wijiyanti, Hastuti dan Haryanti, 2019). Dalam hal ini diketahui juga bahwa semakin banyak dosis *bio-slurry* yang ditambahkan pada media tanam juga menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang tinggi juga. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan unsur hara makro dan mikro khususnya nitrogen dalam pupuk *Bio-slurry* (Ismy, Syauqi dan Zayadi, 2019). Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil yang sangat berperan dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini digunakan untuk pembentukan organ daun, batang dan cabang (Asroh dan Novriani, 2020).



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman sawi pada umur 7 – 28 hst akibat penambahan dosis pupuk *bio-slurry* pada berbagai taraf

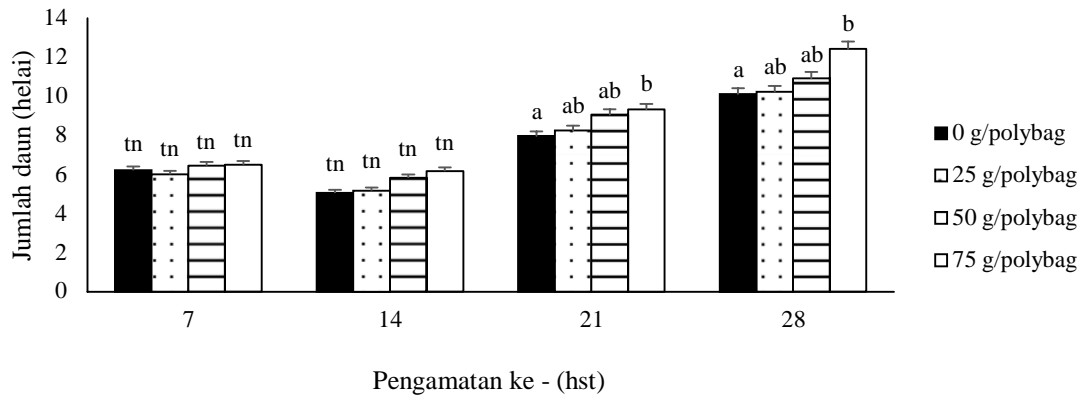
Apabila dianalisis lebih lanjut, diketahui bahwa penambahan dosis pupuk *bio-slurry* sebanyak 75 g/polybag menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan 0 g/polybag. Hal ini dapat terjadi karena, semakin banyak dosis pupuk *bio-slurry* yang diberikan maka jumlah unsur hara makro terutama nitrogen juga semakin banyak tersedia yang akan dimanfaatkan pada proses fotosintesis. Namun, pertumbuhan tinggi tanaman sawi yang optimum didapatkan ketika tanaman diberi tambahan *bio-slurry* sebanyak 25 g/polybag (Gambar 1). Hal ini dapat terjadi karena tanaman sawi dapat mencapai hasil yang optimal pada dosis 25 g/polybag karena pada dosis tersebut tanaman sawi sudah memperoleh hara yang dibutuhkan,

sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal juga (Wua, Mambu dan Umboh 2022).

3.2 Jumlah Daun

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah daun tanaman sawi dapat diketahui bahwa jumlah tanaman sawi bertambah seiring dengan penambahan umur tanaman. Dalam hal ini diketahui juga bahwa semakin banyak dosis pupuk *bio-slurry* yang ditambahkan pada media tanam juga menghasilkan pertumbuhan jumlah daun tanaman yang semakin banyak juga (Gambar 2). Namun, pada umur 14 hst rata-rata jumlah daun menurun sebesar 0,12% dibandingkan dengan rata-rata jumlah daun pada umur 7 hst. Hal ini dapat terjadi karena adanya proses pengguguran daun di awal pertumbuhan. Kemudian meningkat lagi pada umur 21 dan 28 hst. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan unsur hara makro dan mikro khususnya nitrogen yang terkandung dalam pupuk *Bio-slurry* (Ismy *et al.*, 2019). Nitrogen berperan dalam pembentukan

klorofil yang sangat berperan dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini digunakan untuk pembentukan organ daun, batang dan cabang (Asroh dan Novriani, 2020).

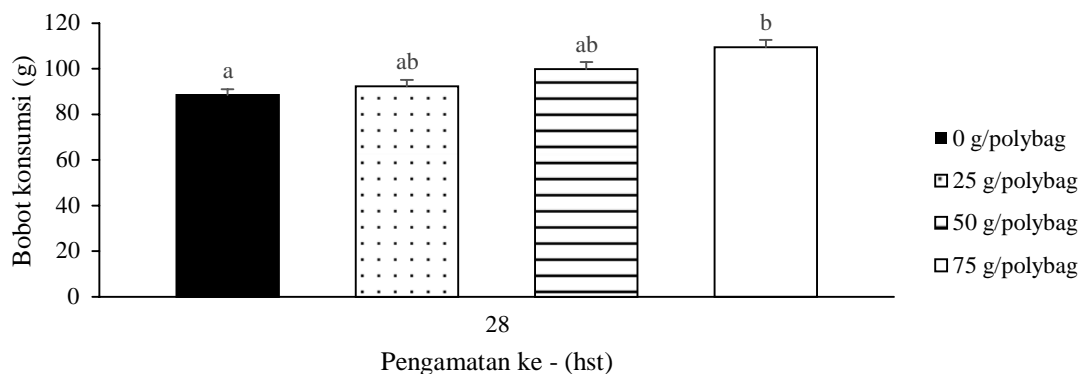


Gambar 2. Grafik pengamatan jumlah daun sawi pada umur 7 – 28 hst akibat penambahan dosis pupuk *bio-slurry* pada berbagai taraf

Apabila dianalisis lebih lanjut, diketahui bahwa pemberian dosis 75 g/polybag menghasilkan daun lebih banyak di dibandingkan dosis 0 g/polybag (Gambar 2). Namun, diketahui bahwa pupuk *bio-slurry* dengan dosis 25 g/polybag mengasilkan jumlah daun optimum pada pertumbuhan tanaman sawi, Hal ini sama dengan yang terjadi pada pengamatan tinggi tanaman. Hal ini dapat terjadi karena tanaman sawi dapat mencapai hasil yang optimal pada dosis 25 g/polybag karena pada dosis tersebut tanaman sawi sudah memperoleh hara yang dibutuhkan, sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal juga (Wua *et al.*, 2022).

3.3 Bobot Komsumsi

Berdasarkan hasil pengamatan bobot konsumsi tanaman sawi didapatkan hasil bahwa bobot konsumsi meningkat seiring dengan peningkatan dosis pupuk *bio-slurry* yang diberikan (Gambar 3). Semakin banyak dosis *bio-slurry* yang diberikan, maka bobot konsumsinya juga semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan unsur hara makro dan mikro khususnya nitrogen yang terkandung dalam pupuk *Bio-slurry* (Ismy *et al.*, 2019). Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil yang sangat berperan dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini digunakan untuk pembentukan organ daun, batang dan cabang (Asroh dan Novriani 2020). Hasil fotosintat yang meningkat adalah dampak dari meningkatnya proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman (Asroh dan Novriani 2020). Sehingga, hal ini akan berpengaruh juga terhadap bobot konsumsi tanaman yang dihasilkan.



Gambar 3. Grafik pengamatan bobot konsumsi sawi pada umur 28 hst akibat penambahan dosis pupuk *bio-slurry* pada berbagai taraf

Apabila dianalisis lebih lanjut, diketahui bahwa pemberian dosis 75 g/polybag menghasilkan daun lebih banyak di bandingkan dosis 0 g/polybag (Gambar 2). Namun, diketahui bahwa pupuk *bio-slurry* dengan dosis 25 g/polybag mengasilkan jumlah daun optimum pada pertumbuhan tanaman sawi, sama dengan yang terjadi pada rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini dapat terjadi karena pada dosis tersebut yaitu 25 g/polybag pupuk *bio-slurry* sudah dapat memenuhi kebutuhan hara yang sama dengan pemberian dosis pupuk 75 g/polybag, sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal juga (Wua *et al.*, 2022). Selain itu, dapat dikatakan optimum karena biaya yang dikeluarkan terutama untuk pemupukan dengan dosis 25 g/polybag lebih rendah dibandingkan dengan pemupukan dengan dosis 50 g atau 75 g/polybag. Oleh karena itu, pemupukan 25 g *bio-slurry*/polybag dapat dikatakan lebih optimum daripada dosis pemupukan *bio-slurry* yang lain.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk *bio-slurry* sebanyak 25 g/polybag merupakan dosis penambahan pupuk optimum untuk pertumbuhan tanaman dan produksi sawi hijau yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman hingga 27,31 cm, jumlah daun sebanyak 10,22 helai dan bobot konsumsi sebanyak 92,35 g/tanaman.

4.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat dikembangkannya penelitian pada jenis tanaman lain dengan berbagai dosis pupuk *bio-slurry*, sehingga akan lebih banyak didapatkan dosis yang tepat untuk masing-masing tanaman produksi SHG (*Smart Green House*).

Daftar Pustaka

- Asroh, A. & Novriani, N., 2020, Pemanfaatan Keong Mas Sebagai Pupuk Organik Cair Yang Dikombinasikan Dengan Pupuk Nitrogen Dalam Mendukung Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.), *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(2), 83–89.
- Charles, K., Fashaho, A. & Uwihirwe, J., 2019, Comparison of bioslurry to common nitrogen sources on potato (*Solanum tuberosum* L.) yield and yield components in andisols and oxisols of Northern Rwanda, *African Journal of Agricultural Research*, 14(6), 335–344.
- Hilmi, A., Laili, S. & Rahayu, T., 2018, Pengaruh Pemberian Limbah Biogas Cair Dan Padat (bio Slurry) Sebagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*), *Jurnal SAINS ALAMI (Known Nature)*, 1(1).
- Ismy, A., Syauqi, A. & Zayadi, H., 2019, Keanekaragaman Koloni Mikroorganisme Rizosfer Lahan Tebu (*Saccharum officinarum*) Pada Penggunaan Pupuk Bio-Slurry dan Pupuk Kimia, *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 5(1), 25–30.
- Marjannah, M., Jayanthi, S. & Syaputra, B., 2017, Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Organik Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*), *Jurnal Jeumpa*, 4(1), 11–20.
- Meena, R.K., Kumari, M., Koli, G. & Meena, R., 2022, Leafy mustard: a healthy alternative to green vegetables, *J. Biotica Research Today*, 4(5), 376–378.
- Muliandini, Y. & Rahmayanti, R., 2022, Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Bio-Slurry Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.), *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 2(1), 34–42.
- Tweed, V., 2019, Vitamin K Types and Benefits: What you need to know about this crucial nutrient, *Better Nutrition*, 81(6), 18–20.

- Wijiyanti, P., Hastuti, E.D. & Haryanti, S., 2019, Pengaruh masa inkubasi pupuk dari air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.), *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(1), 21–28.
- Wua, E.C., Mambu, S.M. & Umboh, S., 2022, Pengaruh Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan vegetatif Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.), *Journal of Biotechnology and Conservation in Wallacea*, 2(2), 99–106.