

Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi

Ridwan Ibrahim¹, Helda Sabban^{1,*}, Shubzan Andi Mahmud¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun Ternate, Indonesia

*Corresponding email: hildasabban11@gmail.com

Received: 2 Januari 2023

Accepted: 15 Juni 2023

Available online: 30 Juli 2023

Abstract. Fish waste is one of the causes of environmental pollution both from its aroma and availability which is left untreated. For this reason, the waste must be processed into something useful as liquid organic fertilizer. The study was conducted with the aim of determining the effect of liquid organic fertilizer of skipjack fish waste on the growth and yield of mustard plants (*Brassica juncea* L.). The research was carried out in Gambesi Village, South Ternate City in February – March 2021. The research method used a randomized group design (RAK) with 5 treatments and 4 repeats followed by using the BNT test (Smallest Real Difference) at a signification level of 0.05. The dose treatment of liquid organic fertilizer for skipjack fish waste is R0 = No treatment, R1 = 15 ml / polybag, R2 = 20 ml / polybag, R3 = 25 ml / polybag, R4 = 30 ml / polybag. Observation data of plant height, number of leaves, fresh weight at harvest and leaf area. The results showed that the application of liquid organic fertilizer of skipjack fish waste at a dose of 25 ml / polybag had a significant effect on the parameters of the number of leaves and the fresh weight of mustard plants. Fresh weight monitoring with a dose of 25 ml/polybag provides better fresh weight of mustard plants.

Keywords: mustard, liquid organic fertilizer, skipjack fish waste

1. PENDAHULUAN

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan satu diantara komoditas hortikultura sayuran daun yang banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya enak, mudah didapat, dan dibudidayakan tidak terlalu sulit.

Peningkatan produksi tanaman sawi terdapat banyak hal yang perlu diperhatikan mulai dari teknik budidayanya, cara pengelolannya dan cara perawatannya. Faktor paling menentukan dan berpengaruh terhadap produktivitas suatu tanaman adalah pemberian pupuk atau unsur hara.

Alternatif yang baik untuk mengatasi permasalahan di atas adalah pemberian pupuk organik cair sebagai usaha peningkatan produktivitas

tanaman sawi. Salah satu bahan baku pembuatan pupuk organik cair adalah limbah ikan.

Menurut Hapsari dan Tjatoer (2011), secara umum limbah ikan mengandung nutrisi yaitu N (Nitrogen), P (Phospor) dan K (Kalium) yang merupakan komponen penyusun pupuk organik. Hasil analisa kandungan limbah ikan yang menunjukkan bahwa limbah ikan memiliki kadar nitrogen (N) sebanyak 64,78%, fosfor (P) sebanyak 49,39%, dan kalium (K) sebanyak 31,16%.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh limbah ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi serta mengetahui pemberian dosis pupuk organik cair limbah ikan sehingga menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi yang optimal.

2. METODE PENELITIAN

1. Bahan dan Alat

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Tabona Kota Ternate Selatan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, polybag, gembor, penggaris, sprayer, timbangan analitik, kamera, parang, papan nama perlakuan dan alat tulis menulis. Sedangkan Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih sawi (*Brassica juncea L.*) varietas Tosakan, EM-4, limbah ikan cakalang.

2. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 kelompok sehingga terdapat 20 unit percobaan, Lima perlakuan tersebut yaitu:

R0 : tanpa pemberian POC limbah ikan Kontrol R1

: pemberian POC limbah ikan 15 ml/polybag

R2 : pemberian POC limbah ikan 20 ml/polybag

R3 : pemberian POC limbah ikan 25 ml/polybag

R4 : pemberian POC limbah ikan 30 ml/polybag

Sesuai dengan rancangan yang digunakan, maka model matematis menurut Sastrosupaji (2000) sebagai berikut adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + B_j + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rata-rata umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

B_j = Pengaruh kelompok ke-j

ε_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ke-j

Pelaksanaan Penelitian

Tahapan- tahapan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1) Pembuatan POC limbah ikan

Pembuatan POC limbah ikan yaitu:

- Bahan-bahan yang dipersiapkan yaitu limbah ikan yang terdiri dari (kepala, kulit, tulang, lambung, usus, hati, limpa, dan jeroan) dan EM4 sebanyak 250 ml.
- Limbah ikan dipotong-potong sekecil mungkin lalu dihaluskan lagi.
- Hasil limbah ikan yang halus tersebut dimasukkan ke dalam ember.
- Tambahkan bahan yang lain seperti, air, dan EM4 ke dalam ember yang sudah terisi limbah ikan.
- Setelah semua bahan ditambahkan, semua bahan tersebut diaduk hingga benar-benar tercampur.
- Setelah tercampur semua, ember campuran tersebut ditutup dengan rapat dan diletakkan di tempat yang aman yang terhindar dari cahaya matahari langsung.
- Bahan-bahan yang sudah tercampur pada ember campuran dibiarkan selama 2 minggu

- Setelah 2 minggu campuran ini disaring dengan menggunakan saringan untuk memisahkan pupuk cair limbah ikan dengan ampasnya.

2) Persiapan media tanam

Persiapan Media Tanam dilakukan dengan cara pengolahan tanah terlebih dahulu yaitu dengan mencangkul tanah hingga bongkahan tanah menjadi lebih halus dan gembur. Selanjutnya, tanah yang sudah diolah dimasukkan ke dalam polybag yang berukuran 25 x 25 cm.

3) Persemaian

Sebelum dilakukan persemaian, terlebih dahulu benih sawi direndam 15 menit untuk memisahkan benih yang tenggelam dan yang terapung. Benih yang tenggelam disemai dan yang terapung di buang. Benih disemai menggunakan nampan dengan ukuran 60 x 40 cm, kemudian benih disebar pada media persemaian. Wadah dan media persemaian, sebelum benih di sebar disiram agar menjadi basah dan lembab guna merangsang perkecambahan.

4) Aplikasi POC limbah ikan

Aplikasi POC limbah ikan setelah tanaman dipindah ke dalam polybag. Pemberian POC limbah ikan dilakukan pada sore hari, seminggu sekali, dengan cara disemprotkan pada daun dengan handsprayer sesuai perlakuan yaitu 15 ml, 20 ml, 25 ml, dan 30 ml.

5) Penanaman

Tanaman sawi pada kondisi tanaman telah tumbuh normal, subur, berukuran seragam, berdaun 2-4 helai, biasanya pada umur 21 hari setelah tanam. Pindahkan bibit dilakukan dengan cara mencabut, namun sebelum bibit dicabut media disiram agar tidak merusak akar dan batang. Kemudian membuat lubang tanam dengan kedalaman 5 cm dimana masing-masing lubang tanam di isi satu tanaman.

6) Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan, penyulaman, dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari dan dapat dihentikan jika sering terjadi hujan. Penyiangan juga harus dilakukan jika pada area tanaman ada jenis tumbuhan yang tidak diinginkan keberadaannya (gulma).

7) Panen

Sawi sudah bisa dipanen pada umur 27-29 HST. Potong sawi di pangkal batangnya dengan menggunakan pisau tajam. Kriteria panen sawi apabila daun paling bawah menunjukkan warna kuning dan belum berbunga.

b. Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan mulai tanaman di transplanting ke media penanaman dengan interval waktu 7 hari sekali. Adapun parameter yang dapat diamati dalam penelitian ini adalah :

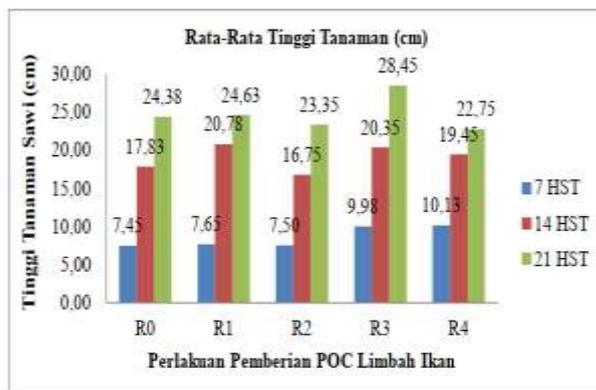
- Tinggi Tanaman (cm), diukur mulai dari pangkal batang hingga ujung daun

tertinggi. Pengamatan dimulai pada tanaman berumur 7 HST, 14 HST, 21 HST.

- (2) Jumlah Daun (helai), dihitung banyaknya daun yang telah terbentuk sempurna. Pengamatan dimulai pada tanaman berumur 7 HST, 14 HST, 21 HST.
- (3) Luas daun (cm^2), diukur pada saat panen dengan metode Gravimetri.
- (4) Bobot segar saat panen (g), ditimbang saat panen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair limbah ikan pada variabel tinggi tanaman sawi 7, 14 dan 21 HST (Hari Setelah Tanam) tidak nyata. Nilai rata-rata tinggi tanaman sawi dapat dilihat pada Gambar 1.

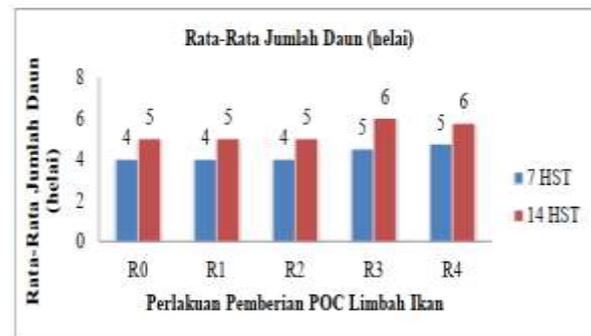


Gambar 1. Pengaruh Pemberian POC Limbah Ikan Terhadap Rata-Rata Tinggi Tanaman sawi

Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 25 ml (R3) pada umur 7 HST (Hari Setelah Tanam) cenderung memberikan tinggi tanaman sawi yang tertinggi dan terendah pada perlakuan R0 (tanpa perlakuan). Sedangkan pada umur 14 HST (Hari Setelah Tanam) perlakuan R1(15 ml) dan R3 (25 ml) menghasilkan nilai tertinggi tanaman sawi dan yang terendah pada perlakuan R2 (20 ml). Perlakuan dengan dosis 25 ml (R3) pada umur 21 HST (Hari Setelah Tanam) memberikan tinggi tanaman sawi yang tertinggi dan terendah pada perlakuan R2 (20 ml).

a. Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun pada umur 7, 14. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Pengaruh Pemberian POC Limbah ikan Terhadap Jumlah Daun tanaman sawi.

Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 25 ml (R3), 30 ml (R4) pada umur 7 dan 14 HST (Hari daun yang lebih banyak dan perlakuan R0 (tanpa perlakuan), R1 (15 ml) dan R2 (20 ml) menghasilkan jumlah daun yang lebih sedikit pada tanaman sawi.

Tabel 1. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Pada Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	
	7 HST	14 HST
R0(Tanpa kontrol)	6 a	6 a
R1 (15 ml)	6 a	6 a
R2 (20 ml)	7 ab	7 ab
R3 (25 ml)	8 b	8 b
R4 (30 ml)	7 b	7 b
BNT 0,05	1,05	1,05

Hasil uji lanjut BNT pada parameter pengamatan jumlah daun tanaman sawi (Tabel 1) menunjukkan bahwa pada umur 21 HST (Hari Setelah Tanam) perlakuan R3 (25 ml) menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada tanaman sawi dan terendah pada perlakuan R0 (tanpa kontrol) dan R1 tetapi berpengaruh nyata

b. Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan pengaruhpupuk organik cair limbah ikan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter luas daun, akan tetapi Gambar 3 terlihat perlakuan R3 memiliki luas daun tertinggi di bandingkan perlakuan lainnya.

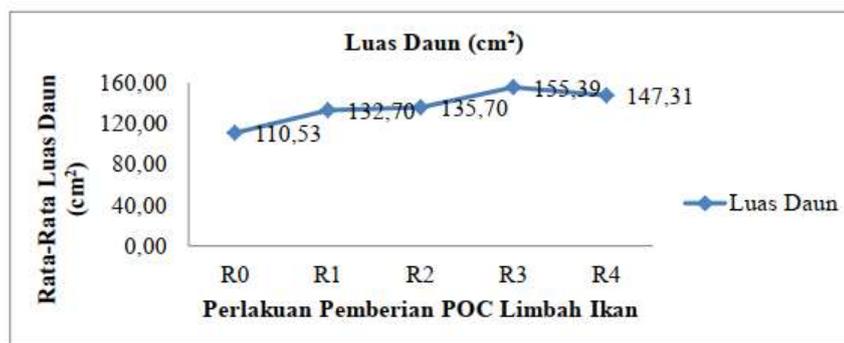
Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 25 ml

(R3) cenderung memberikan luas daun tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan R0 (tanpa perlakuan), R1 (15 ml), R2 (20 ml) dan R4 (30 ml).

c. Bobot Segar

Tabel 1. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Pada Rata-Rata Bobot Segar Tanaman Sawi

Perlakuan	Bobot Segar (g)
R0(Tanpa kontrol)	96,50 a
R1 (15 ml)	102,50 a
R2 (20 ml)	133,00 a
R3 (25 ml)	173,75 b
R4 (30 ml)	129,75 a
BNT 0.05	38,36



Gambar 2. Pengaruh dosis yang berbeda, pupuk organik cair limbah ikan terhadap Luas daun tanaman sawi

Berdasarkan hasil analisis of varian (annova) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan pada variabel pengamatan bobot segar berbeda nyata. Rata-rata bobot segar tanaman sawi dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil uji lanjut BNT pada parameter pengamatan bobot segar tanaman sawi (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan R3 (25 ml) menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada tanaman sawi dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan R0, R1, R2, R3, R4.

B. Pembahasan

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan cakalngdapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Yang dilihat adalah parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar dan luas daun.

1. Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis of varian diperoleh bahwa pemberian pupuk organik cair limbah ikan (POC) memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman kubis bunga pada umur 7, 14 dan 21 HST.

Hasil pengamatan setiap perlakuan memberikan

pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Perbedaan tinggi tanaman terjadi selain konsentrasi pupuk yang berbeda dan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara juga berbeda pada setiap tanaman.

2. Jumlah Daun (helai)

Daun merupakan organ vegetative yang digunakan untuk mensintesis makanan. Daun memiliki klorofil yang berfungsi untuk fotosintesis. Semakin banyak daun maka semakin banyak tempat untuk sintesis makanan dan hasilnya juga akan semakin banyak, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan R2 (20 ml) tidak berbeda nyata dengan perlakuan R0 (kontrol) dan R1 (15 ml), namun berbeda dengan perlakuan R3 (25 ml) dan R4 (30 ml). Hal ini disebabkan pengaruh pupuk organik cair limbah ikan cakalng dapat menyediakan unsur hara N, P dan K sebagai nutrisi bagi pertumbuhan tinggi tanaman. Limbah ikan mengandung nitrogensebanyak 64,78%, fospor sebanyak 49,39%, dan kalium (K) sebanyak 31,16% (Hapsari dan Tjatoer, 2011).

3. Luas Daun (cm)

Luas daun termasuk dalam Luas daun termasuk dalam komponen yang penting untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman khususnya dalam proses fotosintesis, karena laju fotosintesis berlangsung mengikuti dengan perkembangan luas daun. Semakin besar nilai luas daun, menandakan jumlah klorofil lebih banyak. Sehingga tanaman dalam menangkap cahaya matahari yang akan meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Gardner et al., 1991).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik cair limbah ikan pada pengamatan luas daun pada saat panen menghasilkan nilai yang tidak nyata. Namun dilihat dari gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan R3 menghasilkan nilai yang tertinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Disebabkan pemberian POC limbah ikan dapat mencukupi kebutuhan unsur hara N yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.

4. Bobot Segar (g)

Parameter bobot segar merupakan komponen yang sangat tergantung pada seberapa banyak pembentukan daun dan penambahan tinggi tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair limbah ikan memberikan pengaruh yang nyata pada variabel berat segar saat panen. Perlakuan R3 memiliki nilai yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diasumsikan bahwa perlakuan R3 (25 ml) merupakan perlakuan yang dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga berat segar terjadi lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan perlakuan pupuk organik cair limbah ikan mampu diserap oleh tanaman dengan baik; dimana suplai unsur hara melalui daun dapat berlangsung dengan baik sehingga memiliki jumlah tanaman lebih banyak terjadi pada perlakuan R3, hal ini menyebabkan berat segar jauh lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa Pemberian pupuk organik cair limbah ikan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun dan berat segar, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan luas daun. Pemberian pupuk organik cair limbah ikan dengan dosis 30 ml menghasilkan bobot segar tanaman sawi tertinggi yaitu 173,75 g.

REFERENSI

Abd. Rahman Arinong, Hermaya Rukka, dan Lisa Vibriana, 2008. Pertumbuhan dan Produksi

Tanaman Sawi dengan Pemberian Bokashi. Jurnal Agrisistem.

- Agustin, S.R., Pinandoyo, Vivi E.H. 2017. Pengaruh Waktu Fermentasi Limbah Bahan Organik (Kotoran Burung Puyuh, Roti Afkir, dan Ampas Tahu) Sebagai Pupuk untuk Pertumbuhan dan Kandungan Lemak *Dhania sp.* - Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. Vol.
- VI.No. 1. Alibasyah, M. 2000. Peranan Bahan Organik Untuk Menunjang Pertanian Berkelanjutan Pada Lahan Kering. Topik Khusus Program Pascasarjana. UNPAD, Bandung.
- Baon, YKP. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. Produksi Kol/Kubis Menurut Provinsi. http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/%20datahorti (Diakses pada 10 Juli 2020).
- Bayu Noviansah, 2014. Aplikasi Pupuk Organik Campuran Limbah Cangkang Telur dan Vetsin Dengan Penambahan Rendaman Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum Annum L.*). Skripsi. FKIP. Surakarta: UMMU Surakarta.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Paitsai). Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Physiology of crop plants. Universitas Indonesia press. Jakarta.
- Hakim, E., T. 2009. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta. <http://infobis.nisukm.wordpress.com/2009/05/22/budidayasayuran-organik>
- Hapsari, N. dan Tjatoer W. 2011. Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan. Vol. 3. No. 1.
- Haryanto, E. Suhartini, T. Rahayu, E. 2013. Sawi dan Selada. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Indriani, F., Endro S, dan Sri S. 2013. Studi Pengaruh Penambahan Limbah Ikan Pada Proses Pembuatan Pupuk Cair dari Urin Sapi Terhadap Kandungan Unsur Hara Makro (CNPk). Jurnal Teknik Lingkungan. Vol. 2. No. 2.
- Indriani dan Yovita Hety. 2011. Membuat Kompos Secara Kilat. Jakarta: Penebar Swadaya
- Kurniawati, Y. 2004. Pembuatan Kecap Ikan Secara Enzimatis dengan Bahan Jeroan Bandeng. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada