
Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Petrobio Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.)

Effect of Application Petrobio Biofertilizer on the Growth and Yield of Caisim Mustard Plants (*Brassica juncea* L.)

Rahmat Samsudin*, Nurhidayati¹ dan Anis Sholihah²

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : rahmatsamsudin320@gmail.com

ABSTRACT

*Caisim mustard (*Brassica juncea* L.) is a type of leaf vegetable that contains a variety of complete nutrients that are widely used by the community. This study aims to obtain the optimum dose of biological fertilizer application that can increase the productivity of growth and yield of caisim mustard plants. The research was carried out on the agricultural land of the Sri Anom IV Temas farmer group, Batu District, Batu City for 2 months starting from December 2021 to January 2022. The design used was a Simple Randomized Design consisting of one factor, namely Petrobio (H) biofertilizer. Petrobio (H) biofertilizer application consists of 4 levels, namely H0 (without biofertilizer), H1 (50 kg/ha), H2 (100 kg/ha), H3 (150 kg/ha). From the design that has been described, each experimental unit was repeated 3 times and each treatment unit used 4 samples, so that 48 samples were obtained. The results of this study indicate that the application of Petrobio biofertilizer is able to provide real growth and yield of caisim mustard plants. The use of Petrobio H1, H2 and H3 biofertilizers gave an equally good response to the number of leaves. The H2 and H3 treatments gave the same good response to plant height and plant dry weight. While the H3 treatment gave an equally good response to plant fresh weight and plant economic weight. From the results of the regression analysis, the optimum dose of Petrobio biofertilizer was 174 kg/ha with an economic weight of 136.882 grams/plant.*

Keywords : Caisim mustard plant, Petrobio biofertilizer.

ABSTRAK

Sawi caisim (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang mengandung berbagai macam zat gizi lengkap yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis aplikasi pupuk pupuk hayati yang optimum yang mampu meningkatkan produktivitas pertumbuhan dan hasil pada tanaman sawi caisim. Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian kelompok tani Sri Anom IV Temas, Kecamatan Batu, Kota Batu selama 2 bulan yang dimulai pada Desember 2021 sampai Januari 2022. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Sederhana yang terdiri dari satu faktor yaitu pupuk hayati Petrobio (H). Aplikasi pupuk hayati Petrobio (H) terdiri dari 4 taraf yaitu H₀ (tanpa pupuk hayati), H₁ (50 kg/ha), H₂ (100 kg/ha), H₃ (150 kg/ha). Dari rancangan telah dipaparkan maka setiap unit percobaan diulang 3 kali dan setiap unit perlakuan digunakan 4 sampel, sehingga didapatkan 48 sampel. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Petrobio mampu memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim yang nyata. Penggunaan pupuk hayati Petrobio H₁, H₂ dan H₃ memberikan respon yang sama baiknya terhadap jumlah daun. Pada perlakuan perlakuan H₂ dan H₃ memberikan respon yang sama baiknya terhadap tinggi tanaman dan berat kering tanaman. Sedangkan pada perlakuan H₃ memberikan respon yang sama baiknya terhadap berat segar tanaman dan berat ekonomi tanaman. Dari hasil analisis regresi diperoleh dosis optimum pupuk hayati Petrobio sebesar sebesar 174 kg/ha dengan hasil berat ekonomis tanaman sebesar 136,882 gram/tanaman.

Kata Kunci : Sawi caisim, pupuk hayati Petrobio.

PENDAHULUAN

Tanaman sawi merupakan salah satu jenis sayuran daun yang mengandung berbagai macam zat gizi lengkap yang dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Sawi caisim merupakan produk pertanian yang banyak dimanfaatkan dan sangat terjangkau oleh masyarakat di pasar tradisional maupun pasar modern. Tanaman sawi ini biasanya dapat diolah menjadi berbagai aneka masakan dan tentunya memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Kandungan sawi caisim diantaranya karbohidrat, lemak, protein, P, Ca, Fe, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C.

Berdasarkan analisis data Badan Pusat Statistik (2021), nilai total produksi dan luas panen tanaman sawi di Indonesia mengalami fluktuatif dari tahun demi tahun, maka perlu dilakukan perbaikan teknik budidaya tanaman sawi yang tepat, khususnya caisim. Beberapa perbaikan yang bisa dilakukan adalah dengan cara pemberian pupuk organik dan anorganik secara berimbang sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan Barokah (2017), tanaman sawi caisim (*Brassica juncea*

L.) merupakan jenis sayuran subtropis, namun juga dapat beradaptasi dengan baik di iklim tropis. Oleh karena itu, tanaman sawi caisim membutuhkan pemupukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman secara optimal.

Adapun salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah penggunaan pupuk organik. Pupuk hayati merupakan biofertilizer yang dapat meningkatkan atau mengembalikan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk hayati diperlukan untuk meningkatkan produktivitas pupuk sawi, karena pupuk sawi memiliki keunggulan dalam penggunaan pupuk anorganik yang efektif, terutama karena meningkatkan ketersediaan unsur hara N dan P di dalam tanah. Kandungan N yang tinggi dalam residu dapat meningkatkan aktivitas mikroba, sehingga terjadi peningkatan mineralisasi dan pelepasan N, dan pada akhirnya meningkatkan serapan N oleh tanaman (Sholihah dan Sugianto, 2014). Pupuk hayati juga dapat memperbaiki struktur dan biologi tanah sehingga mampu mempercepat penguraian bahan organik tanah.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh aplikasi pupuk hayati Petrobio terhadap tanaman sawi sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil yang optimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yang dimulai pada bulan Desember 2021 hingga Januari 2022. Penelitian dilakukan di lahan Kelompok Tani Sri Anom IV Temas, Kecamatan Batu, Kota Batu, Jawa Timur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, garu, turus bambu, penggaris, meteran, alat tulis menulis, kamera, hand sprayer, paranet dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi caisim varietas Shinta (*Brassica juncea* L.), tanah, air, cocopeat, dan pupuk hayati Petrobio.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Sederhana dengan perlakuan aplikasi pupuk hayati Petrobio. Perlakuan dosis pupuk hayati yang diberikan terdiri dari 4 taraf yaitu $H_0 = 0$ kg/ha, $H_1 = 50$ kg/ha, $H_2 = 100$ kg/ha, dan $H_3 = 150$ kg/ha. Setiap unit percobaan diulang 3 kali dan setiap unit perlakuan digunakan 4 sampel, sehingga didapatkan 48 sampel.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembuatan petak sebesar 75x50 cm, pengolahan tanah, persemaian benih, penanaman, pemeliharaan (penyiraman, penyiangan, pemupukan, pencegahan hama), dan panen. Parameter pengukuran pertumbuhan tanaman berupa tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan sekali dalam 5 hari. Sedangkan parameter pengukuran hasil tanaman berupa berat segar tanaman, berat kering tanaman, dan berat ekonomis tanaman.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada dengan taraf 5% dan apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata, maka akan dilanjutkan uji lanjut BNT dengan taraf 5%. Data dilanjutkan dengan analisis regresi berganda untuk mengetahui parameter pengamatan yang paling berpengaruh terhadap hasil tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Petrobio Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pemberian pupuk hayati Petrobio terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pakcoy merah pada semua umur pengamatan (5, 10, 15, 20, dan 30 hari setelah tanam). Rata-rata tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNT 5% terlihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Akibat Pemberian Pupuk Hayati Petrobio Pada Berbagai Umur

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur Tanaman (Hst)					
	5	10	15	20	25	30
H ₀	3,53 a	8,05 a	13,29 a	17,95 a	22,67 a	27,10 a
H ₁	3,65 ab	8,32 ab	14,09 b	19,10 b	23,44 a	27,93 a
H ₂	3,81 b	8,57 b	14,87 c	20,07 c	25,30 b	30,59 b
H ₃	3,93 b	8,63 b	14,66 c	20,15 c	25,25 b	30,53 b
BNT 5%	0,22	0,44	0,45	0,62	0,80	1,12

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, BNJ = beda nyata jujur, hst = hari setelah tanam

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan H₂ dan H₃ menunjukkan respon yang sama baiknya terhadap tinggi tanaman selama masa pengamatan berbagai umur (5 sampai 30 Hst) dengan tinggi tanaman berturut-turut sebesar 30,59 cm dan 30,53 cm pada akhir pengamatan umur 35 Hst.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Akibat Pemberian Pupuk Hayati Petrobio Pada Berbagai Umur

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun Pada Umur Tanaman (Hst)					
	5	10	15	20	25	30
H ₀	3,78 a	6,39 ab	7,11 a	8,11 a	9,15 a	9,70 a
H ₁	3,81 ab	6,22 a	7,61 b	8,89 b	9,61 a	10,36 b
H ₂	3,89 b	6,72 b	8,03 c	9,00 b	10,28 b	10,69 b
H ₃	3,89 b	6,67 b	8,06 c	9,28 b	10,28 b	10,86 b
BNT 5%	0,07	0,31	0,33	0,65	0,67	0,64

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, BNJ = beda nyata jujur, hst = hari setelah tanam

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan H₁, H₂ dan H₃ menunjukkan respon yang sama baiknya terhadap jumlah daun selama masa pengamatan berbagai umur (5 sampai 30 Hst) dengan jumlah daun berturut-turut sebesar 10,36 helai, 10,69 helai, dan 10,86 helai.

Pertumbuhan tanaman sawi caisim dipengaruhi oleh banyaknya kandungan unsur hara yang tersedia dalam tanah. Pemberian pupuk hayati dengan dosis minimum juga mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawi caisim dibandingkan dengan tanpa dosis pemupukan. Pupuk hayati dengan dosis maksimum menunjukkan hasil yang sama baiknya dengan dosis minimum, hal ini menurut Romadhoni (2018) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik membutuhkan proses waktu yang lebih lama. Penggunaan pupuk hayati dapat memberikan efek residu pada tanaman berikutnya (Nurhidayati *et.al.*, 2018). Penggunaan pupuk hayati petrobio dapat memacu pertumbuhan pada tanaman, hal ini sesuai dengan pendapat Vessey (2003), menyatakan bahwa pemberian pupuk hayati yang mengandung berbagai mikroba ketika diaplikasikan pada benih, tanah ataupun tanaman dapat memacu pertumbuhan tanaman. Pupuk hayati petrobio mengandung mikroorganisme seperti mikroba penambat N dan penghasil zat pengatur tumbuh (*Azospirillum* sp, *Azotobacter* sp, *Pseudomonas* sp.), mikroba pelarut fosfat (*Aspergillus* sp, *Penicilium* sp.), dan mikroba perombak bahan organik (*Streptomyces* sp.). Bakteri yang bermanfaat tersebut dapat memacu proses mineralisasi N dan P Organik dalam tanah baik yang berasal dari residu dan bahan organik yang ditambahkan. Kandungan N yang tinggi dalam residu dapat meningkatkan aktivitas mikroba, sehingga terjadi peningkatan mineralisasi

dan pelepasan N, dan pada akhirnya meningkatkan serapan N oleh tanaman. (Sholihah dan Sugianto, 2014).

Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Petrobio Terhadap Hasil Tanaman Sawi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pupuk hayati Petrobio terhadap berat segar tanaman, berat kering tanaman, dan berat ekonomis tanaman pada saat panen setelah dilakukan uji BNT 5% terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Berat Segar Tanaman, Berat Kering Tanaman, Dan Berat Ekonomis Tanaman Akibat Pemberian Pupuk Hayati Petrobio Pada Berbagai Umur

Perlakuan	Berat Segar Tanaman	Berat Kering Tanaman	Berat Ekonomis Tanaman
H ₀	94,25 a	8,54 a	77,73 a
H ₁	131,05 b	12,02 b	111,70 b
H ₂	143,84 b	15,08 c	122,19 c
H ₃	159,89 c	15,93 c	137,17 d
BNT 5%	13,23	2,04	12,96

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, BNJ = beda nyata jujur, hst = hari setelah tanam

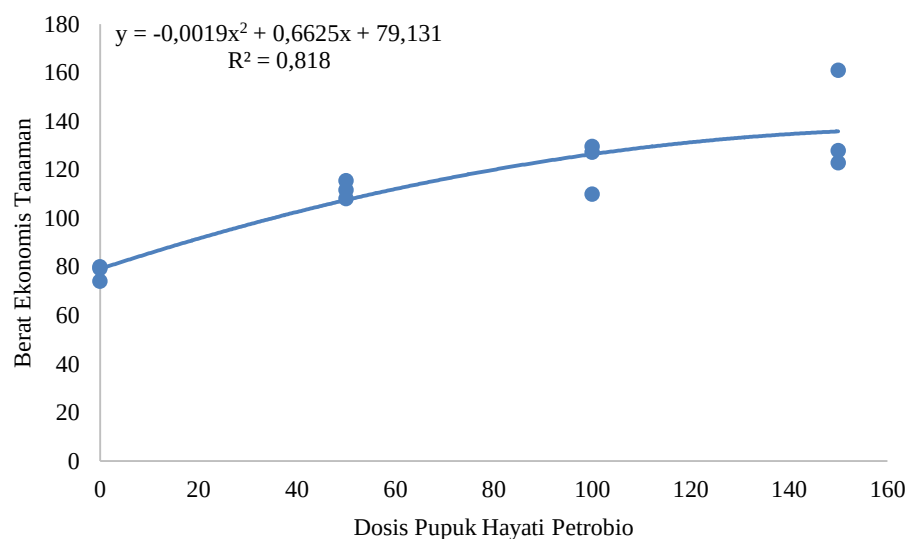
Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan H₃ menunjukkan respon yang terbanyak terhadap berat segar total tanaman sebesar 159,89 gram/tanaman, dan perlakuan H₃ terhadap berat ekonomis tanaman sebesar 137,17 gram/tanaman pada saat panen. Adapun perlakuan H₂ dan H₃ menunjukkan respon yang sama dan bagus terhadap berat kering total tanaman berturut-turut sebesar 15,08 gram/tanaman dan 15,93 gram/tanaman.

Penggunaan pupuk hayati (biofertilizer), dengan kandungan mikroorganisme yang bermanfaat memiliki peranan positif tanaman terhadap kesuburan tanah. Pupuk hayati berfungsi meningkatkan jumlah mikroba yang menguntungkan dalam tanah sehingga menjamin ketersediaan unsur hara, khususnya hara N dan P melalui proses mineralisasi senyawa N-organik dan P-organik (Nurhidayati, 2022). Peningkatan kandungan bahan organik tanah dapat meningkatkan populasi dan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam mengatur ketersediaan unsur hara dalam tanah dan mengurangi risiko pencucian, pencucian unsur hara dalam tanah (Nurhidayati *et.al.*, 2017). Selain menyediakan hara juga meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah yang

membantu meningkatkan jumlah aktifitas metabolisme biologi tanah maupun kegiatan jasad mikro dalam membantu proses dekomposisi (Winarno *et.al*, 2018). Pupuk hayati tersebut juga dilengkapi dengan zat pemacu tumbuh ZPT eksternal yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pada akhirnya akan meningkatkan produksi hasil tanaman.

Regresi Kuadratik

Uji regresi kuadratik yang dilakukan terhadap berat ekonomis tanaman untuk menentukan dosis optimum yang tepat pada tanaman sawi caisim yang ditanam dapat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Dosis Pupuk Hayati Petrobio pada Sawi Caisim Terhadap Berat Ekonomis Tanaman

Pada Gambar 1 terlihat bahwa grafik menunjukkan korelasi kuadratik antara dosis pupuk hayati petrobio terhadap berat ekonomis tanaman (gram/tanaman). Hal ini menunjukkan bahwa antara dosis pupuk hayati dan hasil berat ekonomis tanaman sawi mengikuti pola kuadratik dengan persamaan regresi $Y = -0,0019x^2 + 0,6625x + 79,131$ dengan nilai $R^2 = 0,818$. Berdasarkan persamaan tersebut diperoleh dosis optimum pupuk hayati sebesar 174 kg/ha dengan hasil berat ekonomis tanaman sebesar 136,882 gram/tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk hayati Petrobio mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi

caisim yang baik. Penggunaan pupuk hayati Petrobio H₁, H₂ dan H₃ memberikan respon yang sama baiknya terhadap jumlah daun. Pada perlakuan perlakuan H₂ dan H₃ memberikan respon yang sama baiknya terhadap tinggi tanaman dan berat kering tanaman. Sedangkan pada perlakuan H₃ memberikan respon yang sama baiknya terhadap berat segar tanaman dan berat ekonomi tanaman. Dari hasil analisis regresi diperoleh dosis optimum pupuk hayati Petrobio sebesar sebesar 174 kg/ha dengan hasil berat ekonomis tanaman sebesar 136,882 gram/tanaman. Berdasarkan dari penelitian ini disarankan bahwa pemberian pupuk hayati Petrobio mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Nurhidayati, MP., dan Dr. Ir. Anis Sholihah, MP. yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Sayuran Di Indonesia, 2018-2020. <http://www.bps.go.id>. Di akses pada tanggal 20 Desember 2021.
- Barokah, R., Sumarsono dan A. Darmawati. 2017. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy (*Brassica Chinensis* L.) Akibat pemberian berbagai jenis pupuk kandang. *Jurnal Agro Complex*, 1(3):120-125.
- Handayani, T., A. Sholihah dan S. Asmaniyah. 2020. Pengaruh aplikasi pupuk kandang, npk dan urine kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi dua macam varietastanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agronisma*, Hal 12-21.
- Nurhidayati, A. Sholihah, dan M. E. Hadiyono. 2017. Efek residu berbagai macam pengelolaan sisa tanaman tebu dan pemupukan N dan S terhadap pertumbuhan, hasil dan gula tanaman tebu keprasan (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Folium*, 1 (1) : 1- 13.
- Nurhidayati, M. Machfudz, dan I. Murwani. 2017. *Combined effect of vermicompost and earthworm pontoscolex corethrurus inoculationon the yield and quality of broccoli (Brassica oleracea L.) using organic growing media. Journal of Basic and Applied Research International*, 22(4): 148-156.
- Nurhidayati. 2022. *Kesuburan dan Kesehatan Tanah : Suatu Pengantar Penilaian Kualitas Tanah Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Intimedia Intrans Publishing. Malang. 376 hal.

-
- Romadhoni, M.R., A. Sholihah, dan Nurhidayati. 2018. Kaji banding pertumbuhan dan kadar hara N,P dan K tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada tiga macam pupuk organik berbeda kualitas. *Jurnal Folium*, 1 (2) : 54-65.
- Sholihah, A., dan A. Sugianto. 2014. Pengaruh rekayasa kualitas residu kedelai berlabel 15^N terhadap serapan dan recovery N tanaman jagung. *Agronisma*, Vol 14, hal 184-189.
- Vessey, J.K. 2003. *PGRP as biofertilizer. Plant and soil*. Hal: 571-586.
- Winarno, P., A. Sholihah, dan Nurhidayati. 2018. Pengaruh aplikasi vermikompos berbahan aditif pestisida nabati terhadap pertumbuhan, hasil dan serapan hara N, P Dan K tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.) yang terinfeksi hama *Plutella xylostella*. *Jurnal Folium*, 2 (1) : 64- 74.