



Pemanfaatan Pupuk Cair dan Biochar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)

Setia Murni Telaumbanua¹, Karunia Gea², Leonardus Historis Manao³,
Mohamad Yunus Laia⁴, Bimerdin Daely⁵, Mariwantuti Waruwu⁶

^{1,2,3,6} Prodi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias Raya, Indonesia

⁴ Prodi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Nias Raya, Indonesia

⁵ Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan
dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias Raya, Indonesia

Jln. Nari-nari, Kelurahan Pasar Teluk Dalam, Nias Selatan

Korespondensi Penulis : st_delau@yahoo.com

Abstract. *This study aims to determine the effect of liquid biofertilizer and biochar on the growth and yield of mustard greens (*Brassica juncea*). This study was conducted from November to December 2023 in the Agrotechnology practicum field, Faculty of Science and Technology, Nias Raya University. The experimental design used was a 3 x 4 factorial Randomized Block Design (RAK) with 3 replications. There were two factors studied, namely the concentration of liquid biofertilizer consisting of three levels, namely Control (P0), 75 ml (P1), and 150 ml (P2), and biochar consisting of 4 levels, namely Control (B1), 1kg (B2), 2kg (B2) and 3kg (B3). The variables observed included plant height, number of leaves, and leaf length, leaf width, and wet weight. The concentration of liquid biofertilizer had a significant effect on leaf length, leaf width, and wet weight of plants aged 35 HST, had no significant effect on plant height, number of leaves aged 7, 14, 21, and 28 HST. The best dose of liquid biofertilizer treatment was at a concentration of 150 ml (P2). The provision of biochar had a significant effect on leaf length, leaf width, and plant wet weight at the age of 35 HST, had no significant effect on plant height and number of leaves at the ages of 7, 14, 21, and 28 HST. The results showed that there was a significant interaction on leaf length, leaf width, and plant wet weight, a significant interaction on leaf length, leaf width, and plant wet weight at the age of 35 HST, while other parameters had no significant effect. The interaction between the concentration of liquid fertilizer 150 ml (P2) with 3 kg of biochar (B3) was the best treatment combination.*

Keywords: *Fertilizer, Biochar, Growth*

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati cair dan biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2023 di lahan praktikum Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nias Raya. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 3 x 4 dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti ada dua, yaitu konsentrasi pupuk cair hayati yang terdiri dari tiga taraf yaitu Kontrol (P0), 75 ml (P1), dan 150 ml (P2), serta biochar yang terdiri dari 4 taraf yaitu Kontrol (B1), 1kg (B2), 2kg (B2) dan 3kg (B3). Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, serta panjang daun, lebar daun, dan berat basah. Konsentrasi pupuk hayati cair berpengaruh nyata terhadap panjang daun, lebar daun, dan berat basah tanaman umur 35 HST, tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun umur 7, 14, 21, dan 28 HST. Dosis perlakuan pupuk hayati cair yang terbaik adalah pada konsentrasi 150 ml (P2). Pemberian biochar berpengaruh nyata terhadap panjang daun, lebar daun, dan berat basah tanaman pada umur 35 HST, tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 7, 14, 21, dan 28 HST. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi nyata pada panjang daun, lebar daun, dan berat basah tanaman, interaksi nyata pada panjang daun, lebar daun, dan berat basah tanaman pada umur 35 HST, sedangkan parameter lainnya tidak berpengaruh nyata. Interaksi antara konsentrasi pupuk cair 150 ml (P2) dengan 3 kg biochar (B3) merupakan kombinasi perlakuan terbaik.

Kata Kunci: Pupuk, Biochar, Pertumbuhan

1. LATAR BELAKANG

Sawi hijau merupakan salah satu komoditi sayuran yang memiliki prospek untuk dikembangkan. Kebutuhan terhadap sayuran ini semakin meningkat dengan peningkatan jumlah penduduk. selain itu, sayuran sayi memiliki kandungan gizi yang menunjang kesehatan diantara vitamin dan mineral.

Peningkatan kebutuhan masyarakat terhadap sayuran sawi hijau ini tidak diimbangi dengan peningkatan produksi di lahan. Kesuburan tanah yang rendah merupakan salah satu faktor menurunnya produksi tanaman. Usaha peningkatan produksi tanaman sawi tersebut hijau dapat dilakukan dengan perbaikan kualitas tanah menggunakan pupuk cair dan biocar.

Pemberian pupuk cair hayati pada tanah diharapkan mampu meningkatkan bahan organik tanah. Bahan organik dapat meningkatkan aktivitas organisme mikro di dalam tanah ketersediaan unsur hara, meningkatkan bahan organik, dan memperbaiki kehidupan mikroorganisme di dalam tanah. Pupuk cair organik mengandung P yang sangat tinggi 0,422%, K 1,667, pemberian pupuk cair organik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi yaitu berat basah dan luas daun (Sholikhah & Winarsih, 2019). Pemberiannya pada tanah dapat meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah (Nur Wana Sari La Sira Ganti et al., 2023).

Pupuk cair hayati merupakan salah satu alternatif yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi suatu tanaman. Pupuk cair hayati Bio P 200 Z adalah pupuk cair yang dibuat dari sekumpulan bakteri seperti Cyanobacter, Azospirella, dan Pseudonomy bacter serta mengandung unsur hara makro (N,P,K,S dan Ca) dan mikro (Mg, Si, Fe, Mn, Zn, Mo, Cl, B, dan Cu).

Selain pemakaian pupuk cair hayati, penggunaan biochar sebagai bahan pembenah tanah juga dapat diaplikasikan pada lahan pertanian untuk meningkatkan efisiensi pemupukan.

Biochar adalah padatan kaya karbon yang dihasilkan dari pirolisis biomassa seperti kayu, pupuk kandang, ranting dan daun di bawah suhu tinggi dan kondisi oksigen rendah yang digunakan untuk aplikasi pertanian sebagai bahan pembenah tanah. Aplikasi biochar ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah yaitu dapat meningkatkan porositas, kapasitas memegang air, agregasi tanah, meningkatkan pH, kapasitas tukar kation, karbon organik tanah, retensi dan ketersediaan hara, dan meningkatkan kehidupan mikroba (Practices et al., 2023)

Pemberian biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan C-organik, P-tersedia. Selain itu, berpengaruh meningkatkan tinggi tanaman serta berpengaruh pada peningkatan unsur hara di dalam tanah terutama unsur P (Herhandini et al., 2021)

Terdapat pengaruh positif dari aplikasi kombinasi biochar dan pupuk hayati cair terhadap sifat kimia dan biologi tanah serta pertumbuhan tanaman (Dhanti Hanifa Muslimah et al., 2022).

Oleh karena itu pemanfaatan pupuk cair hayati dan bahan pembenah tanah seperti biochar diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau.

2. KAJIAN TEORITIS

Bagian ini menguraikan teori-teori relevan yang mendasari topik penelitian dan memberikan ulasan tentang beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dan memberikan acuan serta landasan bagi penelitian ini dilakukan. Jika ada hipotesis, bisa dinyatakan tidak tersurat dan tidak harus dalam kalimat tanya.

3. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan agroteknologi, Universitas Nias Raya yang terletak di Jalan Kilometer 1 dan ketinggian tempat \pm 33 meter di atas permukaan laut, yang di laksanakan mulai bulan November sampai dengan Desember 2023.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi hijau varietas Caisim, pupuk cair hayati Bio P 2000 Z sebanyak 7,2 ml untuk sekali pemakaian, dan biochar sebanyak 108 kg yang menggunakan bahan dasar dari tempurung kelapa.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis menulis, cangkul, alat pembuat biochar, garu, kamera digital, meteran, oven, polibag, skop, handsprayer, tali plastic, timbangan analitik, dan timbangan gantung untuk menimbang biochar.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 3 x 4 yang terdiri dari dua faktorial yaitu :

Faktor I adalah konsentrasi pupuk cair hayati (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

P0 = Kontrol (0 liter/m²)

P1 = 1 liter/ha \rightarrow atau setara dengan 75 ml/m²

P2 = 2 liter/ha \rightarrow atau setara dengan 150 ml/m²

Faktor II adalah pemberian biochar (B) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

B0 = Kontrol (0 kg/m²)

B1 = 1 kg/m²

B2 = 2 kg/m²

B3 = 3 kg/m²

Jumlah plot penelitian 36 plot, pada setiap plot ditanam tanaman 25 dengan ukuran petak/plot 1 m x 1m.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembuatan biocar dengan menggunakan tempurung batok kelapa. Selanjutnya pengolahan tanah dan pembuatan bedengan serta plot percobaan. Benih sawi hijau disemaikan dipolibag, pada umur 7 hari, maka dilanjutkan pemindahan di lahan. Pemberian perlakuan biocar 7 hari sebelum dilakukan penanaman dengan ditabur rata sesuai dosis perlakuan sedangkan pupuk hayati diberikan mulai 7 hari setelah tanam. Pewatan tanaman yang dilakukan yaitu penyiraman tanaman, pengendalian hama, hama dan penyakit.

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu : tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan bobot basah tanaman.

Analisis Data Penelitian

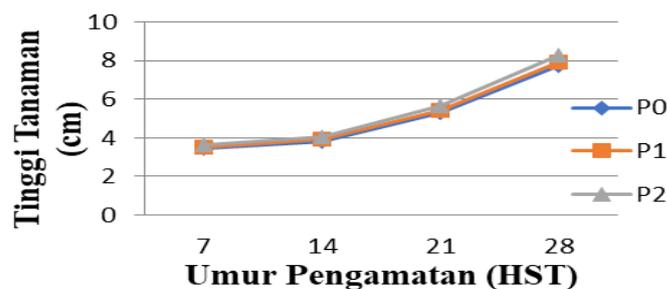
Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F, model matematika yang digunakan adalah:
$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + P_j + B_k + (PB)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Bila Uji F menunjukkan pengaruh yang nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada level 5% (BNT_{0,05}).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

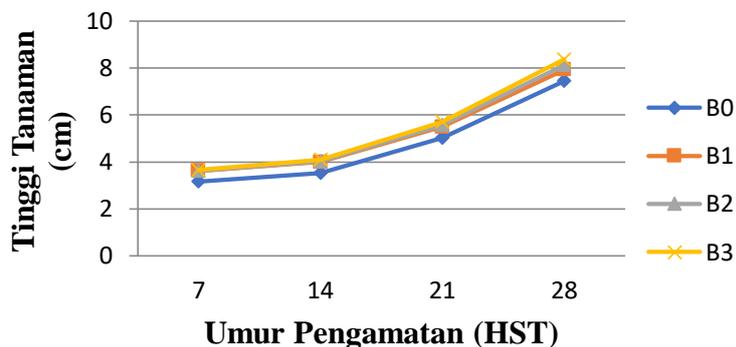
Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil penelitian pada tinggi tanaman yang disajikan pada pada (gambar 1 dan gambar 2) menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk hayati dan biocar terhadap tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sawi Umur 7 - 28 HST Perlakuan Pupuk Cair Hayati

Pemberian perlakuan pada tanaman sawi hijau cenderung menunjukkan peningkatan tanaman sawi hijau dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hal ini dapat disebabkan masih rendahnya kadar unsur hara khusus nitrogen pada perlakuan serta jumlah dosis perlakuan yang rendah.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sawi Perlakuan Pemberian Biochar

Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman dapat ditunjukkan pada daftar sidik ragam Tabel 1. Berdasarkan data tersebut menunjukkan perlakuan P2 dan B3 merupakan perlakuan terbaik pada peningkatan tinggi tanaman sawi hijau yaitu pemberian pupuk cair hayati pada umur 28 HST 8,26 cm sedangkan perlakuan biocar pada pengamatan 28 HST 8,37 cm.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Sawi Perlakuan Konsentrasi Pupuk Cair Hayati dan Pemberian Biochar

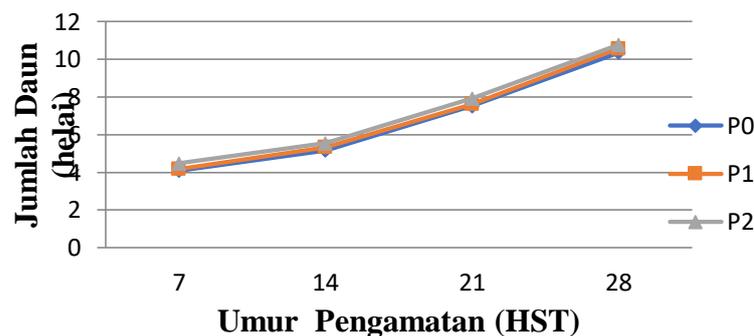
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Pupuk Cair				
Hayati				
P0	3,43	3,81	5,29	7,74
P1	3,36	3,91	5,42	7,91
P2	3,62	4,04	5,64	8,26
Biochar				
B0	3,17	3,55	5,03	7,46
B1	3,62	4,00	5,49	7,93
B2	3,62	4,03	5,57	8,12
B3	3,67	4,10	5,71	8,37

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan konsentrasi pupuk cair hayati dan pemberian biochar serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun. Pada gambar 3 dan gambar 4 menunjukkan pemberian perlakuan pupuk cair hayati maupun pemberian perlakuan biocar tidak terdapat peningkatan yang signifikan dibandingkan tanpa pemberian perlakuan. Jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan

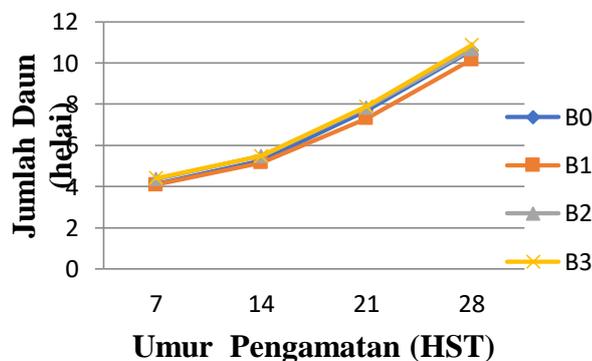
P2 dengan rata-rata 10,77 daun dan perlakuan B3 rata-rata daun 10,87 daun. Pemberian pupuk cair hayati maupun biocar tidak berpengaruh nyata.

Bagian ini memuat proses pengumpulan data, rentang waktu dan lokasi penelitian, dan hasil analisis data (yang dapat didukung dengan ilustrasi dalam bentuk tabel atau gambar, **bukan** data mentah, serta **bukan** dalam bentuk *printscreen* hasil analisis), ulasan tentang keterkaitan antara hasil dan konsep dasar, dan atau hasil pengujian hipotesis (jika ada), serta kesesuaian atau pertentangan dengan hasil penelitian sebelumnya, beserta interpretasinya masing-masing. Bagian ini juga dapat memuat implikasi hasil penelitian, baik secara teoritis maupun terapan. Setiap gambar dan tabel yang digunakan harus diacu dan diberikan penjelasan di dalam teks, serta diberikan penomoran dan sumber acuan. Berikut ini diberikan contoh tata cara penulisan subjudul, sub-subjudul, sub-sub-subjudul, dan seterusnya.



Gambar 3. Grafik Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Sawi pada Perlakuan Konsentrasi Pupuk Cair Hayati

Pertumbuhan tanaman ditunjukkan pada jumlah daun tanaman. Semakin banyak jumlah daun maka semakin baik pada proses fotosintesis. Pada gambar 3 dan 4 menunjukkan bahwa grafik jumlah helai daun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan tanpa perlakuan.



Gambar 4. Grafik Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Sawi dengan Perlakuan Pemberian Biochar

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun Tanaman Sawit dengan Perlakuan Konsentrasi Pupuk Cair Hayati dan Pemberian Biochar

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) Pada Umur			
Pupuk Cair	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
Hayati				
P0	4,10	5,17	7,52	10,37
P1	4,18	5,53	7,62	10,58
P2	4,47	5,55	7,92	10,77
Biochar				
B0	4,13	5,27	7,69	10,60
B1	4,09	5,16	7,31	10,16
B2	4,36	5,49	7,84	10,67
B3	4,42	5,49	7,89	10,87

Panjang Daun

Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terbaik dijumpai pada pemberian biochar 3 kg/m² (B3) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini membuktikan bahwa pemberian biochar dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terhadap panjang daun, lebar daun dan bobot basah tanaman pada umur 35 HST. Unsur hara yang terkandung didalam biocar terutama posfat dan nitrogen yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi . Rata-rata nilai pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pada pemberian biochar (B3) adalah panjang daun 15,33 cm, lebar daun 10,96 cm, dan bobot basah tanaman 3955,00 gram.

Tabel 3. Rataan Panjang Daun Tanaman Sawi dengan Perlakuan Konsentrasi Pupuk Cair Hayati dan Pemberian Biochar

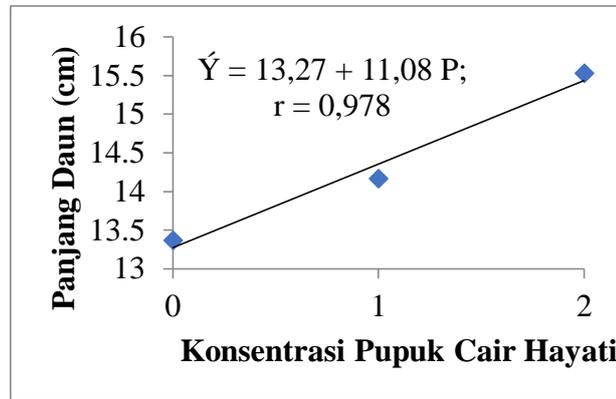
Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Rata-rata
P0	12.70	12.91	14.13	15.19	13,73a
P1	13.52	13.83	15.15	14.19	14,17a
P2	14.11	15.44	15.96	16.61	15,53b
Rata-rata	13,44a	14,06a	14,17b	15,33b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ berdasarkan uji Beda Nyata Jujur

Dari hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan konsentrasi pupuk cair hayati dan pemberian biochar berpengaruh nyata terhadap panjang daun pada umur 35 HST, sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun pada umur 35 HST. Rata -rata panjang daun tanaman sawi pada umur 35 HST akibat perlakuan

konsentrasi pupuk cair hayati dan dosis pupuk biochar disajikan pada Tabel 3. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian (Puspawati et al., 2016) bahwa pemberian pupuk cair dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung.

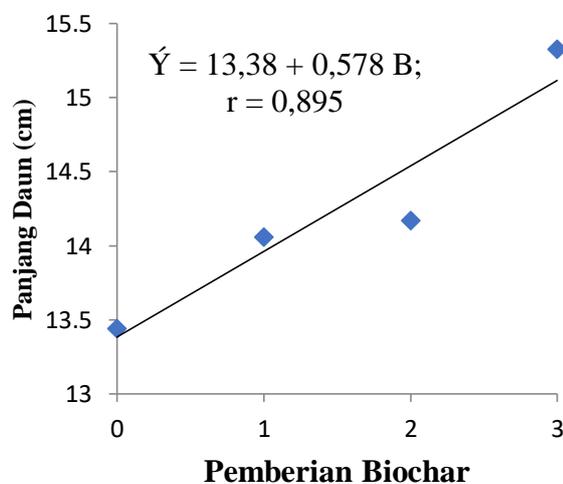
Hubungan antara konsentrasi pupuk cair hayati dengan panjang daun tanaman sawi pada umur 35 HST diajikan pada kurva respon (Gambar 5).



Gambar 5. Kurva Respon Konsentrasi Pupuk Cair Hayati terhadap Panjang Daun Tanaman Sawi pada Umur 35 HST

Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin bertambahnya konsentrasi pupuk cair hayati, maka panjang daun tanaman sawi semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 13,27 + 11,08 P$; $r = 0,978$, yang berarti peningkatan pemberian 1 cc/l air pupuk cair hayati akan meningkatkan panjang daun sebesar 11,08 cm dengan keeratan hubungan 97,8%.

Hubungan antara pemberian biochar dengan panjang daun tanaman sawi pada umur 35 HST diajikan pada kurva respon (Gambar 6).



Gambar 6. Kurva Respon Pemberian Biochar terhadap Panjang Daun Tanaman Sawi pada Umur 35 HST

Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin bertambahnya pemberian biochar, maka panjang daun tanaman sawi semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 13,38 + 0,578 B$; $r = 0,895$, yang berarti peningkatan pemberian 1 g/plot biochar akan meningkatkan panjang daun sebesar 0,578 cm dengan keeratan hubungan 89,5%.

Lebar Daun

Data pengamatan lebar daun tanaman sawi pada umur 35 hari setelah tanam serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 19 dan Lampiran 20.

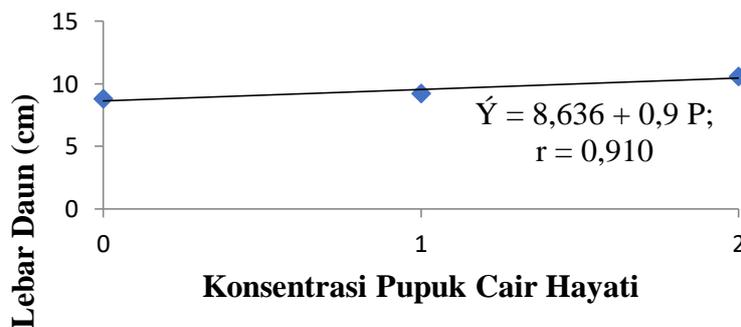
Dari hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan konsentrasi dan dosis pupuk biochar berpengaruh nyata terhadap lebar daun pada umur 35 HST, sedangkan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun umur 35 HST.

Tabel 4. Rataan Lebar Daun Tanaman Sawi Umur 35 HST Akibat Perlakuan Konsentrasi Pupuk Cair Hayati dan pemberian Biochar

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Rata-rata
P0	7,75	7,89	9,20	10,35	8,80a
P1	8,56	8,85	10,13	9,29	9,21a
P2	9,26	10,55	10,96	11,64	10,60b
Rata-rata	8,53a	9,09a	10,09b	10,42b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ berdasarkan uji Beda Nyata Jujur

Tabel 4 menunjukkan bahwa umur 35 HST, perlakuan konsentrasi pupuk cair hayati memberikan daun paling lebar adalah P2, berbeda nyata dengan P1 dan P0. Sedangkan perlakuan pemberian biochar yang memberikan daun paling lebar adalah B-3, berbeda nyata dengan B1 dan B0, tetapi tidak berbeda nyata dengan B2. Pemberian pupuk cair dapat meningkatkan serapan nitrogen serta pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (Febrianna et al., 2018).

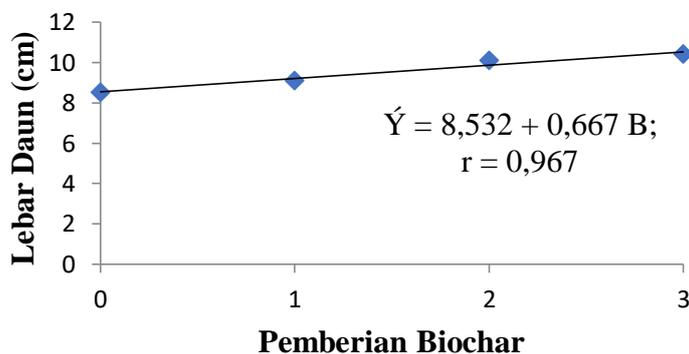


Gambar 7. Kurva Respon Konsentrasi Pupuk Cair Hayati terhadap Lebar Daun Tanaman Sawi pada Umur 35 HST

Hubungan antara konsentrasi pupuk cair hayati dengan panjang daun tanaman sawi pada umur 35 HST diajikan pada kurva respon (Gambar 7).

Gambar 7 menunjukkan bahwa semakin bertambahnya konsentrasi pupuk cair hayati, maka lebar daun tanaman sawi semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 8,636 + 0,9 P$; $r = 0,910$, yang berarti peningkatan pemberian 1 cc/l air pupuk cair hayati akan meningkatkan lebar daun sebesar 0,9 cm dengan keceratan hubungan 91%.

Hubungan antara pemberian biochar dengan panjang daun tanaman sawi pada umur 35 HST diajikan pada kurva respon (Gambar 8). Gambar 8 menunjukkan bahwa semakin bertambahnya pemberian biochar, maka lebar daun tanaman sawi semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 8,532 + 0,667 B$; $r = 0,967$, yang berarti peningkatan pemberian 1 g/plot biochar akan meningkatkan lebar daun sebesar 0,667 cm dengan keceratan hubungan 96.7%.



Gambar 8. Kurva Respon Pemberian Biochar terhadap Panjang Daun Tanaman Sawi pada Umur 35 HST

Bobot Basah Tanaman

Data pengamatan bobot basah tanaman sawi serta daftar sidik ragamnya disajikan pada Lampiran 21 dan Lampiran 22. Dari hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan konsentrasi pupuk cair hayati dan pemberian biochar berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman, sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah tanaman sawi. Meningkatnya bobot basah tanaman sawi disebabkan peningkatan ketersediaan fosfat didalam tanah yang diserap tanaman (Tambunan et al., 2014). Selain itu sejalan dengan hasil penelitian (Herhadri et al., 2021) bahwa pemberian biochar dapat meningkatkan serapan P pada tanaman. Pemberian biochar juga dapat meningkatkan C-organik tanah (Mbay et al., 2023).

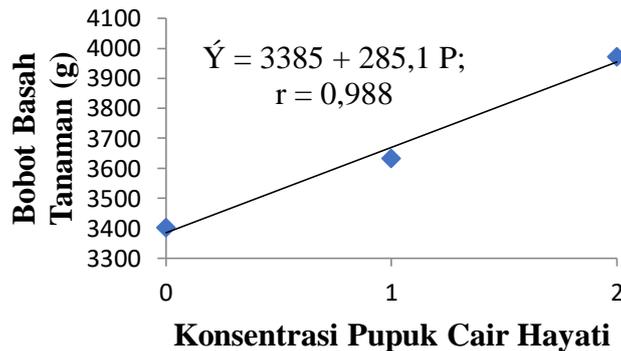
Tabel 5. Uji Beda Rataan Bobot Basah Tanaman Sawi Akibat Perlakuan Konsentrasi Pupuk Cair Hayati dan pemberian Biochar

Konstrasi Pupuk Cair Hayati	Dosis Pupuk Biochar				Rataan
	B0	B1	B2	B3	
P0	3635.33	3929.67	4037.00	4292.00	3403,17a
P1	3458.33	3517.67	3859.00	3701.00	3634.00a
P2	3117.67	3144.33	3478.67	3872.00	3973.50b
Rataan	3403.78a	3530.56ab	3791.56bc	3955.00c	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ berdasarkan uji Beda Nyata Jujur.

Rata-rata bobot basah tanaman sawi akibat perlakuan konsentrasi pupuk cair hayati dan pemberian biochar disajikan pada Tabel 5. Perlakuan konsentrasi pupuk cair hayati memberikan bobot basah tanaman paling berat adalah P2, berbeda nyata dengan P1 dan P0. Sedangkan perlakuan pemberian biochar yang memberikan bobot basah tanaman palig berat adalah B3, berbeda nyata dengan B=0 dan B1, tetapi tidak berbeda nyata dengan B2. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Harjo et al., 2021) bahwa pemberian pupuk cair dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

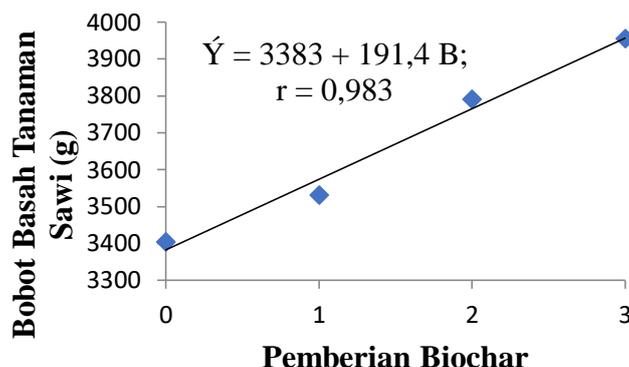
Hubungan antara konsentrasi pupuk cair hayati dengan bobot basah tanaman sawi pada umur 35 HST diajikan pada kurva respon (Gambar 9).



Gambar 9. Kurva Respon Konsentrasi Pupuk Cair Hayati terhadap Bobot Basah Tanaman Sawi pada Umur 35 HST

Gambar 9 menunjukkan bahwa semakin bertambahnya konsentrasi pupuk cair hayati, maka bobot basah tanaman sawi semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 3385 + 285,1 P$; $r = 0,988$, yang berarti peningkatan pemberian 1 cc/l air pupuk cair hayati akan meningkatkan bobot basah tanaman sawi sebesar 0,9 cm dengan keeratan hubungan 98,8%.

Hubungan antara pemberian biochar dengan bobot basah tanaman sawi pada umur 35 HST diajikan pada kurva respon (Gambar 10).



Gambar 10. Kurva Respon Pemberian Biochar terhadap Bobot Basah Tanaman Sawi pada Umur 35 HST

Gambar 10 menunjukkan bahwa semakin bertambahnya pemberian biochar, maka bobot basah tanaman sawi semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 3383 + 191,4 B$; $r = 0,983$, yang berarti peningkatan pemberian 1 g/plot biochar akan meningkatkan bobot basah sebesar 191,4 cm dengan keeratan hubungan 98,3%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pupuk cair hayati berpengaruh terhadap panjang daun, lebar daun, dan bobot basah tanaman. Taraf perlakuan pupuk cair hayati terbaik terdapat pada konsentrasi 150 ml (P2).
2. Pemberian biochar berpengaruh terhadap panjang daun, lebar daun, dan bobot basah tanaman pada pemberian 3 kg (B3) yang memberikan hasil yang lebih baik.
3. Kombinasi perlakuan terbaik dijumpai pada konsentrasi pupuk cair hayati 150 ml (P2) dan pemberian biochar 3 kg (B3).

Saran

Dari hasil penelitian ini belum diketahui titik optimum pertumbuhan dan hasil tanaman sawi akibat pemberian biochar, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pemberian dosis pupuk cair hayati dan biochar yang terdiri atas beberapa level perlakuan.

DAFTAR REFERENSI

Dhanti Hanifa Muslimah, Widyastuti, R., & Djajakirana, G. (2022). Aplikasi kombinasi biochar dan pupuk hayati pada tanaman jagung di lahan kering Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 24(2), 47–52. <https://doi.org/10.29244/jitl.24.2.47-52>

Febrianna, M., Prijono, S., & Kusumarini, N. (2018). The use of liquid organic fertilizer to increase nitrogen uptake and growth and yield of mustard (*Brassica juncea L.*) on sandy soil. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 2549–9793. <http://jtsl.ub.ac.id>

- Harjo, M. S., Suriyanti, S., & S. Gani, M. (2021). Pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman wortel (*Daucus carota L.*). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1), 64–69. <https://doi.org/10.33096/agrotekmas.v2i1.144>
- Herhandini, D. A., Suntari, R., & Citraresmini, A. (2021). Pengaruh aplikasi biochar sekam padi dan kompos terhadap sifat kimia tanah, pertumbuhan, dan serapan fosfor tanaman jagung pada ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 385–394. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.10>
- Mbay, W. O. N., Darwis, D., Resman, R., Ginting, S., Syaf, H., & Namriah, N. (2023). Pengaruh biochar terhadap beberapa sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman nilam (*Pogostemon cablin Benth*) pada tanah tambang nikel. *Agronu: Jurnal Agroteknologi*, 2(02), 103–113. <https://doi.org/10.53863/agronu.v2i02.727>
- Nur Wana Sari La Sira Ganti, Sahta Ginting, & Sitti Leomo. (2023). Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap sifat kimia tanah masam dan hasil tanaman jagung (*Zea mays L.*). *Berkala Penelitian Agronomi*, 11(1), 24–34. <https://doi.org/10.33772/bpa.v11i1.400>
- Practices, B., Evizal, R., Agroteknologi, J., Pertanian, F., Lampung, U., Agribisnis, J., Pertanian, F., & Lampung, U. (2023). *Biochar: Pemanfaatan dan aplikasi praktis*. 22(1), 1–12.
- Puspadewi, S., Sutari, W., & Kusumiyati, K. (2016). Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan dosis pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays L. var Rugosa Bonaf*) kultivar talenta. *Kultivasi*, 15(3), 208–216. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i3.11764>
- Sholikhah, I., & Winarsih. (2019). Pengaruh pemberian pupuk cair organik dan pupuk cair kimia terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) dengan metode hidroponik sistem wick. *LenteraBio*, 8(3), 150–155. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Tambunan, S., Siswanto, B., & Handayanto, E. (2014). Biochar terhadap ketersediaan P dalam tanah di lahan kering Malang Selatan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya*, 1(1), 85–92. <https://jtsl.ub.ac.id/index.php/jtsl/article/view/103>