

Aplikasi Pupuk Organik Padat dan POC Herbafarm untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi

Application of Solid Organic and Liquid Organic Fertilizer Herbafarm to Increase Growth and Yield of Mustard Crops.

Bahrudin¹, Muhammad Ansar^{*1}, Iskandar²

¹Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

²Dosen Program Studi Agroteknologi PSDKU Kab. Morowali

*Korespondensi : ansharpasigai@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kombinasi pupuk organik padat dan POC Herbafarm yang tepat untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Penelitian dilaksanakan di Desa Olobojo Kecamatan Sigi-Biromaru Kabupaten Sigi, pada bulan Mei-Juli 2023. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pertama dosis pupuk organik padat, terdiri atas: tanpa pupuk, dan aplikasi pupuk organik padat 15 t/ha. Faktor kedua konsentrasi POC Herbafarm, terdiri atas 0, 5, 10, 15 dan 20 ml/L air. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk organik padat 15 t/ha dengan konsentrasi POC Herbafarm 20 ml/L air menghasilkan jumlah daun terbanyak. Pupuk organik padat 15 ton/ha menghasilkan Berat kering total pertanaman; Total luas daun per tanaman; Laju asimilasi bersih (LAB); Laju pertumbuhan tanaman (LPT); dan Indeks luas daun (ILD) lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk organik padat. Aplikasi POC Herbafarm konsentrasi 20 ml/L air menghasilkan berat kering total per tanaman, total luas daun dan indeks luas daun yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan tanpa pemberian bio-organik cair; sedangkan LAB tertinggi pada umur 15 -20 HST diperoleh pada perlakuan 10-20 ml/L POC herbafarm dan LPT tertinggi pada umur 20-25 HST didapatkan pada perlakuan konsentrasi POC Herbafarm 15-20 ml/L air.

Kata Kunci : sayuran, pertanian organik, ramah lingkungan

ABSTRACT

The research aims to determine the right combination of solid organic and liquid bio-organic fertilizers to support the growth and yield of mustard greens. The research was carried out in Olobojo Village, Sigi-Biromaru District, Sigi Regency, in May-July 2023. The research used a factorial Randomized Block Design (RBD). The first factor is the dosage of solid organic fertilizer (SOF), consisting of: (Po) without fertilizer, and (P1) application of SOF 15 t/ha. The second factor is the concentration of liquid bio-organic fertilizer (LBF) Herbafarm, consisting of: (K0)= without LBF, (K1)= LBF 5 ml/L water, (K2)= LBF 10 ml/L water, (K3)= LBF 15 ml/L water, and (K4)= LBF 20 ml/L water. The research results showed that the combination of SOF and LBF had a significant effect on the growth and yield of mustard plants, where the application of SOF of 15 t/ha with a LBF concentration of 20 ml/L of water produced the largest leaf area. SOF 15 tonnes/ha produces the total dry weight of the crop; total leaf area per plant; NAR, PGR; and LAI is higher than without SOF. Application of LBF with a concentration of 5-20 ml/L of water produces higher total dry weight per plant, NAR and PGR compared to without LBF. The use of organic fertilizer (a combination of solid fertilizer and liquid bio-organic) can increase the yield of mustard plants.

Keyword : vegetables, organic farming, environmentally friendly.

PENDAHULUAN

Sawi (*Brassicca juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang populer bagi masyarakat Indonesia. Sayuran ini memiliki kandungan gizi yang tinggi dan bernilai ekonomi tinggi. Sayuran ini mengandung serat yang berfungsi membantu memperlancar pencernaan dan dapat mencegah kanker (Haryanto *et al.*, 2007). Setiap 100 g tanaman sawi mengandung mineral, vitamin A 3600 SI, vitamin B1 0.1 mg, vitamin B2 0.1 mg dan vitamin C 74 mg, protein 1,8 g dan kalori 21 kal. (Zulkarnain, 2010).

Permasalahan utama dalam budidaya sawi saat ini adalah masih tingginya penggunaan input agrokimia buatan pabrik, terutama pupuk dan pestisida kimia. Pupuk kimia memang mengandung beberapa unsur hara makro dalam dosis tinggi, sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman, namun jika pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus akan menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah (Indriyani, 2004). Selain itu, penggunaan pupuk kimia menyebabkan kualitas produk yang dihasilkan semakin rendah atau buruk, karena banyak mengandung residu kimia yang berdampak negatif bagi kesehatan manusia dan lingkungan.

Sayuran sawi sebagian besar dikonsumsi dalam keadaan segar, sehingga perlu diproduksi dengan menggunakan bahan-bahan alami, agar diperoleh produk sayuran yang sehat dan aman bagi lingkungan. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah pemanfaatan pupuk organik padat maupun pupuk organik cair. Pupuk organik padat seperti bokhasi pupuk kandang sapi diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik tanah sekaligus menyediakan hara untuk tanaman sawi, begitu juga dengan penggunaan POC HerbaFarm cair diharapkan dapat memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah. Pupuk organik cair adalah pupuk organik yang tersedia dalam bentuk cair, di dalamnya terkandung unsur hara berbentuk larutan, sehingga sangat mudah diaplikasikan kepada tanaman dengan cara disemprotkan pada bagian tanaman dan juga pada media tanam. Penerapan sistem budidaya tanaman yang tepat seperti pemberian pupuk secara seimbang dengan mengutamakan penggunaan pupuk organik untuk perbaikan tingkat kesuburan tanaman telah dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil tanaman wortel (Sudjijo, 1994).

Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat di antaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara (Hasibuan, 2010). Salah satu jenis pupuk cair yang dapat digunakan dalam budidaya sawi adalah POC HerbaFarm. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sudana *et al.*, (2012) bahwa POC HerbaFarm sangat baik digunakan sebagai biopestisida dan pupuk organik untuk menggantikan peran pupuk anorganik dalam budidaya tanaman sawi.

POC HerbaFarm cair merupakan pupuk pelengkap cair organik yang diaplikasikan melalui daun, batang, dan daerah sekitar akar (tanah). Pupuk ini berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, menyediakan hara esensial bagi tanaman, merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah, sehingga proses penyerapan hara menjadi lebih efisien, serta meningkatkan efisiensi pemupukan (Wedari, 2012). Pupuk cair herbaFarm sudah dirancang dengan komposisi yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, dan juga berfungsi dalam perbaikan kondisi lahan (Rahmawati *et al.*, 2015). Penggunaan 6 ml/liter air pupuk organik cair herbaFarm pada 0 kg/ha NPK mampu memberikan jumlah buah dan berat segar buah cabai merah yang tidak berbeda dengan penggunaan 6 ml/liter pupuk organik cair herbaFarm pada 300 kg/ha NPK (Subandri dkk., 2020), Hal ini menunjukkan penggunaan HerbaFarm mampu menyubstitusi penggunaan NPK.

Tanaman sawi membutuhkan unsur hara terutama yang bersifat organik, agar pertumbuhan akar menjadi baik dan sehat, sehingga hasil panen yang diperoleh kualitasnya lebih tinggi. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi dosis pupuk organik padat dan konsentrasi POC HerbaFarm cair dari herbaFarm yang tepat untuk memberikan pertumbuhan dan hasil sawi yang maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni–Agustus 2023. Lokasi penelitian adalah Desa Olobojo Kecamatan Sigi-Biromaru Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih sawi varietas dakotan cap panah merah, pupuk organik padat dari bokashi pupuk kandang sapi, pupuk organik cair (POC) Herbafarmn, fungisida dan insektisida. Alat yang digunakan yaitu *hand tractor*, *sprayer*, cangkul, skop, ember, timbangan analitik, oven, gunting, meteran dan mistar, pacul, kamera dan alat tulis.

Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik padat yang terdiri atas: (Po) tanpa pupuk organik padat, dan (P1) aplikasi pupuk organik padat 15 t/ha. Faktor kedua adalah konsentrasi POC Herbafarm, terdiri atas: (K0) = kontrol (tanpa POC Herbafarm), (K1) = 5 ml/L⁻¹ air, (K2) = 10 ml/L⁻¹ air, (K3) = 15 ml/L⁻¹ air, dan (K4) = 20 ml/L⁻¹ air. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali, sehingga terdapat 30 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam (ANOVA), dan jika ada yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji bedan nyata jujur (BNJ) taraf 5% (Gomez & Gomez, 1995).

Ukuran petak percobaan adalah lebar 120 cm x panjang 250 cm dan tinggi 20 cm. Jarak antar perlakuan adalah 30 cm, sedangkan jarak petakan antar kelompok 50 cm. Penanaman dilakukan ketika bibit sudah memiliki 3-4 helai daun. Penanaman dilakukan pada petakan yang telah disiapkan dan pada setiap lubang tanam masing-masing ditanami 1 (satu) bibit tanaman sawi dengan jarak tanam 20 cm x 25 cm. Aplikasi pupuk organik padat (bokhasi pupuk kandang sapi) dilakukan seminggu sebelum tanam dengan dosis sesuai perlakuan. Untuk aplikasi pupuk bio-organik cair Herbafarm diberikan dengan cara disemprotkan pada seluruh bagian tanaman dan tanah. Penyemprotan selama penelitian dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada tanaman usia 5, 10, 15, 20 dan 25 hari.

Penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari selama masa pertumbuhan tanaman, yaitu pada pagi dan sore hari. Apabila terjadi hujan pada malam hari maka penyiraman pada pagi hari tidak dilakukan, jika hujan terjadi pada siang hari maka penyiraman pada sore hari tidak dilakukan. Pemanenan dilakukan pada saat tanaman telah berumur 30 hari setelah tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan pupuk organik padat dan POC Herbafarm terhadap jumlah daun tanaman sawi pada umur 25 HST. Data jumlah daun tanaman ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pupuk organik padat dan POC Herbafarm terhadap jumlah daun tanaman sawi pada umur 25 HST

Kombinasi Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)
Tanpa pupuk organik padat dan 0 POC Herbafarm	14,83 ab
Tanpa pupuk organik padat dan 5 ml/L POC herbafarm	14,00 ab
Tanpa pupuk organik padat dan 10 ml/L POC Herbafarm	13,67 ab
Tanpa pupuk organik padat dan 15 ml/L POC Herbafarm	14,17 ab
Tanpa pupuk organik padat dan 20 ml/L POC Herbafarm	13,00 ab
Pupuk organik padat dan 0 ml/L POC Herbafarm	12,83 b
Pupuk organik padat dan 5 ml/L POC Herbafarm	13,50 ab
Pupuk organik padat dan 10 ml/L POC Herbafarm	13,67 ab
Pupuk organik padat dan 15 ml/L POC Herbafarm	14,83 ab
Pupuk organik padat dan 20 ml/L POC Herbafarm	16,17 a
BNJ α 0,05	3,31

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi aplikasi pupuk padat dari bokashi pupuk kandang sapi sebanyak 15 t/ha yang diikuti dengan aplikasi POC Herbafarm 20 ml/L air menghasilkan jumlah daun terbanyak (16,17 helai) dan berbeda nyata dengan pemberian pupuk padat tanpa pemberian POC herbafarm (12,83 helai). Hal ini disebabkan karena pupuk padat selain berperan dalam meningkatkan kandungan unsur hara tanah, juga berperan dalam meningkatkan kemampuan tanah mengikat air, sehingga kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi. Selanjutnya dengan penambahan POC Herbafarm yang mengandung beberapa mikroba akan membantu dalam penguraian bahan organik, sehingga hara tersedia untuk pertumbuhan sel termasuk mendukung penambahan jumlah daun tanaman sawi. Pertambahan ukuran tubuh tanaman secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan ukuran bagian-bagian (organ-organ) tanaman akibat dari pertambahan jaringan sel yang dihasilkan oleh pertambahan ukuran sel (Arimbawa, 2016).

Berat Kering Total Per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal pupuk organik padat berpengaruh nyata terhadap berat kering total per tanaman pada umur 10, 15 dan 20 HST (Tabel 2) begitu juga dengan faktor tunggal POC Herbafarm (Table 3).

Tabel 2. Pengaruh pupuk organik padat terhadap berat kering total per tanaman umur 10, 15 dan 20 HST.

Dosis Pupuk Organik Padat	Berat Kering Total Per Tanaman (g)		
	10 HST	15 HST	20 HST
0 t/ha	0,49 b	1,14 b	3,13 b
15 t/ha	0,71 a	1,83 a	3,99 a
BNJ α 0,05	0,12	0,16	0,51

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Tabel 2 menunjukkan pemberian pupuk padat 15 t/ha menghasilkan berat kering total pertanaman yang lebih tinggi dari 0 t/ha pada semua umur pengamatan. Hal ini disebabkan karena pupuk organik padat dari bokashi pupuk kandang, selain mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Peningkatan kandungan bahan organik meningkatkan porositas dan permeabilitas tanah menyebabkan peningkatan retensi air pada tanah berpasir dan penurunan pada tanah bertekstur halus (Rawls *et al.*, 2003). Penurunan total berat kering pada tanaman yang mengalami defisit air berkaitan erat dengan menurunnya laju fotosintesis selama cekaman kekeringan berlangsung (Hidayati dkk., 2017).

Hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi POC Herbafarm pada konsentrasi 20 ml/L air menghasilkan berat kering total per tanaman tertinggi pada umur 15 dan 25 HST dan berbeda nyata dengan kontrol (tanpa POC Herbafarm), namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi POC Herbafarm lainnya.

Tabel 3. Pengaruh POC Herbafarm terhadap berat kering total per tanaman umur 15 dan 25 HST.

Konsentrasi POC Herbafarm	Berat Kering Total Per Tanaman (g)	
	15 HST	25 HST
0 ml/L air	1,17 c	5,18 b
5 ml/L air	1,30 bc	5,70 ab
10 ml/L air	1,51 abc	6,27 ab
15 ml/L air	1,59 ab	6,36 ab
20 ml/L air	1,85 a	6,72 a
BNJ α 0,05	0,35	1,21

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

POC Herbafarm selain mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro, juga mengandung berbagai mikroba yang berperan penting dalam memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Demikian pula dengan pendapat Sahetapy (2012) bahwa pupuk herbafarm mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, dan diformulasi secara khusus dengan diperkaya mikroba-mikroba yang menguntungkan bagi tanah dan tanaman.

Total Luas Daun per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk organik padat dan POC Herbafarm terhadap total luas daun pertanaman sawi pada umur 20 dan 25 HST. Faktor tunggal pupuk organik padat berpengaruh nyata terhadap total luas daun per tanaman sawi pada umur 20 dan 25 HST. Demikian pula dengan faktor tunggal POC Herbafarm berpengaruh nyata terhadap total luas daun per tanaman umur 25 HST. Tabel 4 menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik padat 15 t/ha menghasilkan total luas daun terbesar dan berbeda nyata dengan tanpa aplikasi pupuk organik padat.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk organik padat terhadap total luas daun per tanaman (cm²) umur 20 dan 25 HST.

Dosis Pupuk Organik Padat	Total luas daun per tanaman (cm ²)	
	20 HST	25 HST
0 t/ha	326,38 b	784,04 b
15 t/ha	400,31 a	1073,48 a
BNJ α 0,05	64,49	139,91

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Tabel 5. Pengaruh POC Herbafarm terhadap total luas daun per tanaman umur 25 HST.

Konsentrasi Bio-organik Cair	Total luas daun per tanaman (cm ²)
0 ml/L air	812,5 b
5 ml/L air	869,1 b
10 ml/L air	858,2 b
15 ml/L air	897,1 ab
20 ml/L air	1206,9 a
BNJ α 0,05	318,38

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Berdasarkan hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi POC Herbafarm cair dengan konsentrasi 20 ml/L air menghasilkan total luas daun terbesar yaitu 1.206,9 cm² dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali dengan konsentrasi 15 ml/L air. Hal ini disebabkan karena POC Herbafarm mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Sebagaimana dikemukakan oleh Anggriani dan Farida (2015) bahwa setiap tanaman membutuhkan nitrogen, kalium dan fosfor yang optimal dalam pertumbuhannya.

Laju Asimilasi Bersih (LAB)

Hasil sidik ragamnya menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata dari kombinasi perlakuan pupuk organik padat dan POC Herbafarm terhadap LAB tanaman sawi pada umur 10-15 HST dan 15-20 HST. Namun, faktor tunggal pupuk organik padat berpengaruh nyata terhadap LAB tanaman sawi pada umur 10-15 HST, dan 15-20 HST (Tabel 6). Faktor tunggal POC Herbafarm cair berpengaruh nyata terhadap LAB tanaman sawi umur 10-15 HST dan 15-20 HST (Tabel 7).

Hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 6 menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik padat 15 t/ha menghasilkan LAB lebih tinggi dan berbeda nyata dengan tanpa pupuk organik padat pada periode umur 10-15 HST dan 15-20 HST. Hal ini berarti, bahan organik tanah sangat menentukan interaksi antara komponen abiotik dan biotik dalam ekosistem tanah. Pupuk mineral meningkatkan porositas tanah dengan meningkatkan pori-pori yang teratur dan tidak teratur serta menyebabkan efek priming

bahan organik tanah (Marinari *et al.*, 2000). Hal ini sejalan dengan pendapat Hakim *et al.*, (1986) bahwa pupuk organik padat dapat berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih baik.

Tabel 6. Pengaruh pupuk organik padat terhadap LAB periode umur 10-15 HST dan 15-20 HST.

Dosis Pupuk Organik Padat	Laju Asimilasi Bersih (g/cm ² /hari)	
	10-15 HST	15-20 HST
0 t/ha	0,000691 b	0,001021 b
15 t/ha	0,001195 a	0,001267 a
BNJ α 0,05	0,0002	0,0002

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Tabel 7. Pengaruh POC Herbafarm terhadap LAB tanaman sawi periode umur 10-15 HST dan 15-20 HST.

Konsentrasi POC Herbafarm	Laju Asimilasi Bersih (g/cm ² /hari)	
	10-15 HST	15-20 HST
0 ml/L air	0,000628 b	0,000697 b
5 ml/L air	0,000992 ab	0,001110 ab
10 ml/L air	0,001168 a	0,001337 a
15 ml/L air	0,001015 ab	0,001375 a
20 ml/L air	0,000913 ab	0,001202 a
BNJ α 0,05	0,0005	0,0005

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Berdasarkan hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 7 menunjukkan bahwa aplikasi POC Herbafarm dengan konsentrasi 10 ml/L air menghasilkan LAB terbesar pada umur 10-15 HST dan berbeda nyata dengan kontrol, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Selanjutnya, pada periode 15-20 HST diperoleh LAB pada perlakuan 10-20 ml/L lebih tinggi dari 0 ml/L, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 5 ml/L. Aplikasi POC Herbafarm selain meningkatkan kandungan hara, juga memperbaiki sifat biologis tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Hartatik *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa pupuk organik mempengaruhi sifat biologi tanah. Pupuk organik merupakan sumber energi dan makanan bagi mikro dan meso fauna tanah, sehingga meningkatkan ketersediaan hara, siklus hara tanah, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah.

Laju Tumbuh Pertanaman (LPT)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata dari kombinasi perlakuan pupuk organik padat dan konsentrasi POC Herbafarm terhadap LPT tanaman sawi pada umur 10-15 HST dan 15-20 HST. Faktor tunggal pupuk organik padat berpengaruh nyata terhadap LPT tanaman sawi pada umur 10-15 HST dan 15-20 HST (Tabel 8). Namun faktor tunggal konsentrasi POC Herbafarm berpengaruh nyata terhadap LPT tanaman sawi pada umur 20-25 HST (Tabel 9).

Tabel 8. Pengaruh pupuk organik padat terhadap LPT tanaman sawi umur 10-15 dan 15-20 HST.

Dosis Pupuk Organik Padat	Laju Pertumbuhan Tanaman (g/cm ² /hari)	
	10-15 HST	15-20 HST
0 t/ha	0,0149 b	0,0395 b
15 t/ha	0,0239 a	0,0527 a
BNJ α 0,05	0,0037	0,0073

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pupuk organik padat 15 ton/ha menghasilkan LPT lebih tinggi dan berbeda nyata dengan kontrol pada periode 10-15 HST dan 15-20 HST. Laju pertumbuhan tanaman merupakan kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering hasil

asimilasi tiap satuan waktu. Keberadaan bahan organik akan meningkatkan pori mikro dan makro tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang membantu meningkatkan ketersediaan hara tanah (Hartatik *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 9 menunjukkan bahwa aplikasi POC Herbafarm dengan konsentrasi 20 ml/L air menghasilkan LPT terbesar dan berbeda nyata dengan kontrol pada umur 20-25 HST, namun pada minggu 10-15 dan 15-20 HST tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Ini dikarenakan tanaman yang lebih besar menghasilkan bahan baru yang lebih tinggi karena memiliki daun yang aktif berfotosintesis dan akar yang aktif menyerap unsur hara, dan air yang lebih banyak dari ukuran tanaman yang lebih kecil Sitompul dan Guritno (1995). *Bacillus sp* dan *Pseudomonas sp* yang terkandung di dalam herbafarm juga berperan aktif dalam kondisi yang kondusif untuk melarutkan fosfat menjadi tersedia bagi tanaman untuk digunakan pada pertumbuhan dan perkembangannya, dan juga *mikroba selulolitik* yang terkandung dalam Herbafarm diduga mampu mengurai selulosa menjadi glukosa sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman sebagai sumber energi yang mengakibatkan proses metabolisme semakin membaik (Lestari, 2013).

Tabel 9. Pengaruh POC Herbafarm terhadap LPT tanaman sawi umur 20-25 HST.

Konsentrasi POC Herbafarm	Laju Tumbuh Pertanaman (g/hari)
0 ml/L air	0,0378 b
5 ml/L air	0,0493 ab
10 ml/L air	0,0552 ab
15 ml/L air	0,0645 a
20 ml/L air	0,0653 a
BNJ α 0,05	0,0248

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Nisbah Luas Daun (NLD)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata dari kombinasi perlakuan pupuk organik padat dan POC Herbafarm terhadap NLD tanaman sawi pada umur 10-15, 15-20, dan 20-25 HST tetapi faktor tunggal pupuk organik padat berpengaruh nyata terhadap NLD tanaman sawi pada umur 10-15 HST, dan 15-20 HST.

Tabel 10. Pengaruh pupuk organik padat terhadap NLD tanaman sawi umur 10-15, dan 15-20 HST.

Dosis Pupuk Organik Padat	Nisbah Luas Daun (cm ² /gram)	
	10-15 HST	15-20 HST
0 t/ha	240,52 a	172,46 a
15 t/ha	189,07 b	119,82 b
BNJ α 0,05	35,417	27,873

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 10 menunjukkan bahwa pada periode umur 10-15 HST dan 15-20 HST, nilai NLD pada perlakuan tanpa aplikasi pupuk organik padat lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi pupuk organik padat 15 t/ha. Nisbah Luas Daun merupakan hasil bagi dari luas daun dengan berat kering total tanaman. Nisbah Luas Daun merupakan proses yang mencakup pembagian dan translokasi asimilat ke tempat sintesis bahan organik di daun dan efisiensi penggunaan substrat dalam pembentukan luasan daun. Ketika substrat (modal) awal habis digunakan, penyediaan substrat selanjutnya tergantung pada luas daun dan efisiensinya memfiksasi CO₂, sejalan dengan pertambahan umur tanaman, luas daun akan meningkat tetapi tidak selalu diikuti peningkatan produksi karbohidrat yang proporsional karena ada penurunan efisiensi fiksasi CO₂ khususnya pada pertumbuhan tanaman yang cukup rapat (Sitompul dan Guritno, 1995).

Indeks Luas Daun (ILD)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata dari kombinasi perlakuan pupuk organik padat dan POC Herbafarm terhadap ILD tanaman sawi pada umur 10, 15, 20 dan 25 HST. Faktor tunggal dosis pupuk organik padat berpengaruh nyata terhadap ILD pada umur 25 HST, begitu juga dengan faktor tunggal konsentrasi POC Herbafarm.

Tabel 11. Pengaruh pupuk organik padat terhadap ILD tanaman sawi umur 25 HST.

Dosis Pupuk Organik Padat	Indeks Luas Daun
0 t/ha	83,28 b
15 t/ha	110,54 a
BNJ α 0,05	13,11

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 11 menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik padat 15 t/ha menghasilkan ILD lebih tinggi dan berbeda nyata dengan tanpa pupuk organik padat pada umur 25 HST. Tingginya ILD dengan pemberian pupuk organik padat berkaitan dengan kemampuan tanah mengikat air dan melepaskannya sesuai dengan kebutuhan tanaman. Ketersediaan air juga akan membantu pelarutan hara tanah sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik. Menurut Manurung *et al.*, (2019) air merupakan komponen utama jaringan yang berpengaruh pada semua proses metabolisme.

Tabel 12. Pengaruh POC Herbafarm terhadap ILD tanaman sawi umur 25 HST.

Konsentrasi POC Herbafarm	Indeks Luas Daun
0 ml/L air	84,38 b
5 ml/L air	90,13 b
10 ml/L air	90,54 b
15 ml/L air	95,63 ab
20 ml/L air	123,86 a
BNJ α 0,05	29,83

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNJ α 0,05

Sebaliknya, ILD rendah dengan perlakuan tanpa pupuk organik padat disebabkan oleh keterbatasan air, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman termasuk pembentukan daun tanaman. Hal ini sesuai pendapat Anggriani dan Farida (2015) bahwa kekeringan pada tanaman dapat menghambat produksi berat kering, menutupnya stomata sebagai respon rendahnya potensi air dan dapat menurunkan CO₂ dari udara yang mengakibatkan proses fotosintesis menurun, penutupan stomata akan menghambat pertukaran gas dan fotosintesis pada tanaman. Berdasarkan hasil uji BNJ α 0,05 pada Tabel 12 menunjukkan bahwa aplikasi POC Herbafarm dengan konsentrasi 20 ml/L air menghasilkan ILD terbesar dan berbeda nyata dengan 0, 5 serta 10 ml/L POC Herbafarm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 15 ml/L POC Herbafarm. ILD yang tinggi berkaitan dengan konsentrasi pupuk organik cair yang efektif dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan dalam proses metabolisme tanaman (Handayani. 2014).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: Kombinasi perlakuan pupuk organik padat dan POC Herbafarm berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawi, dimana pemberian pupuk organik padat 15 t/ha dengan konsentrasi POC Herbafarm 20 ml/L air menghasilkan jumlah daun terbanyak. Pupuk organik padat 15 ton/ha menghasilkan Berat kering total pertanaman; Total luas daun per tanaman; Laju asimilasi bersih (LAB); Laju pertumbuhan tanaman (LPT); dan Indeks luas daun (ILD) lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk organik padat. Aplikasi POC Herbafarm konsentrasi 20 ml/L air menghasilkan berat kering total per tanaman, total luas daun dan indeks luas daun yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan tanpa pemberian bio-organik cair;

sedangkan LAB tertinggi pada umur 15 -20 HST diperoleh pada perlakuan 10-20 ml/L POC herbafarm dan LPT tertinggi pada umur 20-25 HST didapatkan pada perlakuan konsentrasi POC Herbafarm 15-20 ml/L air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Rektor Universitas Tadulako yang telah memberikan biaya penelitian ini melalui DIPA PSDKU Morowali.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, N., Farida, E., dan Indriko, S., 2015. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Perilaku Fisiologis dan Pertumbuhan Bibit black Lotus (*Robinia Pseudoacacia*). *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 9(1):41-54
- Arimbawa I.W.P. 2016. *Dasar-Dasar Agronomi. Bahan Ajar Mata Kuliah*. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Gomez, K.A. and A.A.Gomez. 1995. *Prosedure statistik untuk penelitian pertanian*. Terjemahan Endang Syamsuddin dan Justika S Baharsjah. Edisi kedua. UI-Press. Jakarta.
- Handayani, R.D. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays Sacharata L*). *Jurnal Wahana Inovasi*. 3(2)
- Hartatik W., Husnain, dan Widowati L.R. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. 9(2):p107-120.
- Haryanto, Suhartini, Rahayu, dan Sunarjo. 2007. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hasibuan, B. E. 2010. Jenis dan dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi komposisi bahan organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal produksi tanaman*. 1(3): 21-29.
- Hidayati, N., Hendrati, R.L., Triani, A., dan Sudjino. 2017. Pengaruh Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan tanaman Nyamplung (*Caliophyllum inophyllum L*) dan Johar (*Cassia florida Vahl.*) dari Provenan yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Tanaman Hutan*. 11(2):99-111
- Indriyani, H.Y. 2004. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manurung, H., Kustiawan, W., Kusuma, I.W., dan Marjenah. 2019. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Flavonoid Total Tumbuh Tabat Barito (*Ficus deltoidea jack.*) *Jurnal Hort Indonesia*. 10(1):55-62
- Marinari, S., Masciandaro, G., Ceccanti, B., & Grego, S. (2000). Influence of organic and mineral fertilizers on soil biological and physical properties. *Bioresource Technology*, 72(2000), 9–17. [https://doi.org/10.1016/S0960-8524\(99\)00094-2](https://doi.org/10.1016/S0960-8524(99)00094-2)
- Rahmawati, R., Ansar, M., dan Bahrudin. 2015. Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat, Bakteri Penambat Nitrogen dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Agrotekbis*. Vol. 3(3):316-328. Universitas Tadulako. Palu.
- Rawls, W. J., Pachepsky, Y. A., Ritchie, J. C., Sobecki, T. M., & Bloodworth, H. (2003). Effect of soil organic carbon on soil water retention. *Geoderma*, 116, 61–76. [https://doi.org/10.1016/S0016-7061\(03\)00094-6](https://doi.org/10.1016/S0016-7061(03)00094-6)
- Sahetapy, M. 2012. Respon Terong (*Solanum melongena L.*) Terhadap Perlakuan Dosis Pupuk Herbafarm. 16(1):p1-7
- Saputra, M., Ridwan., Amien, E.R., Amin, M. 2022. Pengaruh Kombinasi Media Tanam dan Debit Air Irigasi Tetes Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*) *Jurnal Agricultural* 1(1):12-19

- Sitompul, S.M., Guritno, B., 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Yogyakarta.
- Subandri, A.J.D., Ansar, M., dan Syakur, A. 2020. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrotekbis*. Vol. 8(1):167-177. ISSN : 2338-3011.
- Sudana, M., G.N.A.S. Wirya, dan P. Sudiarta. 2012. Pemanfaatan Biourin Sebagai Biopestisida dan Pupuk Organik Pada Usaha Budidaya Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa var. parachinensis* L) Organik. Laporan Penelitian Tahun I. Universitas Udayana. Denpasar.
- Sudjijo. 1994. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wortel. *Jurnal Hortikultura* 1(2): 1-8.
- Wedari, N. 2012. Pupuk Bio Organik HerbaFarm. <http://www.herbaFarmnutriend>.
- Zulkarnain, H. 2010. *Dasar-dasar hortikultura*. Bumi Aksara. Jakarta.