

Analisis Kombinasi Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Organik Cair Ramah Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah

Analysis of the Combination of Planting Distance and Dosage of Environmentally Friendly Liquid Organic Fertilizer on Shallot Growth

Desi Sri Pasca Sari Sembiring^{1*}, Erni Hawayanti², Dessy Tri Astuti², Maria Lusia², Railia Karneta³, Yani Purwanti⁴, Nico Syahputra Sebayang⁵

¹Prodi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

²Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang

³Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Sriwigama, Palembang

⁴Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Palembang, Palembang

⁵Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang

*E-mail : desisripascasari@dosenpancabudi.ac.id

ABSTRACT

*This study aims to analyze the effect of planting distance and liquid fertilizer dosage on the growth and production of shallots (*Allium ascalonicum* L). This study examines the effect of a combination of planting distance and dosage of liquid organic fertilizer based on animal waste on the growth and production of shallots (*Allium* spp.). The study was conducted using a factorial Randomized Block Design (RAK) with two main factors, namely planting distance (D1: 20 × 20 cm, D2: 15 × 20 cm, D3: 10 × 20 cm) and dosage of liquid organic fertilizer (J0: control, J1: 250 ml/liter of water, J2: 500 ml/liter of water, J3: 750 ml/liter of water). The variables observed included plant height, number of leaves, bulb weight per plant, and bulb weight per plot. The results showed that increasing fertilizer dosage and wider planting distance significantly increased plant growth and production. ANOVA showed that planting distance and fertilizer dose had a significant effect on plant height, number of leaves, tuber weight per plant, and tuber weight per plot, but the interaction between the two factors was not significant. Application of high dose fertilizer (750 ml/liter) and wider planting distance (20 × 20 cm) resulted in optimal growth in all variables.*

Keywords: Shallots, planting distance, fertilizer dosage, growth, yield

Disubmit : 27 Oktober 2024; **Diterima:** 28 November 2024; **Disetujui :** 29 Desember 2024

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium* spp.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia (Rusanti and Efliza, 2020). Tanaman ini banyak dibudidayakan oleh petani karena perannya yang vital dalam memenuhi kebutuhan pangan dan bumbu masakan sehari-hari (Ismiasih and Jamhari, 2024). Selain itu, bawang merah juga memiliki potensi ekspor yang cukup besar, terutama ke negara-negara di Asia Tenggara (Husain et al., 2022). Namun, produktivitas bawang merah ditingkat petani sering



Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

mengalami fluktuasi akibat faktor agronomis, salah satunya adalah penerapan teknologi budidaya yang kurang tepat, termasuk jarak tanam dan pemupukan (Seran and Taena, 2019).

Jarak tanam merupakan faktor yang penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman (Listyorini, 2020). Jarak tanam yang optimal memungkinkan setiap tanaman mendapatkan akses yang cukup terhadap cahaya matahari (Tambunan et al., 2022), air, dan nutrisi (Marlina et al., 2019; Nugraha et al., 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jarak tanam yang terlalu rapat dapat menyebabkan persaingan antar tanaman, yang berdampak pada penurunan hasil produksi. Sebaliknya, jarak tanam yang terlalu lebar dapat mengurangi efisiensi penggunaan lahan, sehingga mengurangi produktivitas keseluruhan.

Pemupukan adalah faktor lain yang tidak kalah penting dalam budidaya tanaman hortikultura (Sebayang and Rejeling, 2021; Sebayang and Sebayang, 2020; Tambunan et al., 2020), terutama bawang merah. Penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah hewan semakin mendapatkan perhatian karena dianggap lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan pupuk kimia (Rosmiah et al., 2022; Sebayang and Sebayang, 2020). Pupuk organik cair ini tidak hanya menyediakan unsur hara esensial bagi tanaman, tetapi juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Berbagai jenis limbah hewan, seperti kotoran kambing, sapi, unggas, telah dimanfaatkan sebagai bahan dasar untuk pembuatan pupuk organik cair yang efektif dan ramah lingkungan (Lubis et al., 2022).

Keberlanjutan dalam praktik pertanian menjadi isu global yang semakin penting, terutama dalam konteks perubahan iklim dan degradasi lingkungan. Penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah hewan tidak hanya mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis yang dapat merusak lingkungan, tetapi juga memanfaatkan limbah hewan yang sering kali menjadi masalah pencemaran lingkungan (Marlina et al., 2015; Sutrisno et al., 2020). Dengan demikian, integrasi antar jarak tanam yang optimal dan penggunaan pupuk organik cair berbasis limbah hewan menjadi pendekatan yang menarik dalam upaya meningkatkan produksi bawang merah secara berkelanjutan dan ramah lingkungan (Susanawati et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh kombinasi jarak tanam dan dosis pupuk organik cair berbasis limbah hewan terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Dengan mengetahui kombinasi yang paling efektif, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi praktis bagi petani dalam meningkatkan produktivitas bawang merah mereka dengan cara yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan pertanian berkelanjutan di Indonesia, khususnya dalam budidaya bawang merah (Hawayanti et al., 2024a, 2024b).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial. Desain ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi dua faktor utama, yaitu jarak tanam (F1) dan dosis pupuk organik cair berbasis limbah hewan (F2), terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Lokasi dan Waktu Penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian di Desa Sampecita, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang. Pemilihan Lokasi didasarkan pada kondisi agronomis yang sesuai untuk budidaya bawang merah. Penelitian ini dilakukan selama satu musim tanam, mulai dari persiapan lahan hingga panen, dengan estimasi waktu selama empat bulan (Januari hingga April 2024).

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih bawang merah varietas lokal, pupuk organik cair berbasis limbah hewan yang terdiri dari kotoran kambing, sapi, dan unggas yang difermentasi. Alat yang digunakan mencakup cangkul, sprayer, alat pengukur pH tanah, alat pengukur panjang, dan alat timbangan untuk mengukur berat tanaman. Pupuk organik cair dibuat melalui proses fermentasi yang distandarisasi untuk menjaga konsistensi kandungan hara (Rohma & Syaikhudi, 2022).

Prosedur Penelitian. Tahapan penelitian meliputi:

- Persiapan lahan: pembersihan gulma, pengolahan tanah, dan pemasangan mulsa plastic.
- Penanaman: benih bawang merah ditanam sesuai jarak tanam yang telah ditentukan.
- Pemberian pupuk: pupuk organik cair diberikan secara berkala setiap dua minggu sejak tanam hingga satu minggu sebelum panen.
- Pengamatan: dilakukan terhadap variabel pertumbuhan (tinggi tanam, jumlah daun) setiap dua minggu, dan variabel produksi (berat umbi per tanaman dan per plot) pada saat panen.

Analisis Data. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh signifikan dari jarak tanam, dosis pupuk organik cair, serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Jika terdapat pengaruh yang signifikan, dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5% untuk membandingkan antar perlakuan (A.Gomez & A.Gomez, 1984). Model ANOVA yang digunakan adalah:

Interpretasi Hasil. Hasil analisis akan diinterpretasikan untuk menjelaskan pengaruh kombinasi jarak tanam dan dosis pupuk organik cair berbasis limbah hewan terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Interpretasi ini akan memberikan rekomendasi praktis bagi petani dalam mengoptimalkan penggunaan lahan dan pupuk organik dalam budidaya bawang merah secara berkelanjutan (Wihardjaka, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan terhadap variabel pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan variabel produksi (berat umbi pertanaman dan berat umbi per plot). Data yang diperoleh disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm) pada Setiap Perlakuan

No.	Jarak Tanam	Dosis Pupuk	Tinggi Tanaman (cm)
1	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	24.55
2	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	24.73
3	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	25.10
4	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	27.15
5	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	27.28
6	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	27.45
7	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	29.61
8	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	29.75
9	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	30.02
10	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	32.50
11	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	32.35
12	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	32.56
13	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	23.80
14	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	24.00
15	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	24.20
16	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	26.51
17	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	26.73
18	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	26.85
19	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	28.80
20	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	29.00
21	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	29.20
22	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	31.20
23	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	31.50

24	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	31.70
25	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	22.50
26	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	22.80
27	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	23.00
28	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	25.50
29	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	25.70
30	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	26.00
31	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	27.80
32	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	28.00
33	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	28.20
34	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	30.30
35	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	30.60
36	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	30.80

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tinggi tanaman bawang merah meningkat seiring dengan peningkatan dosis pupuk dan jarak tanam yang lebih longgar. Pada perlakuan kontrol (J0), tinggi tanaman terendah ditemukan pada jarak tanam 10 × 20 cm (22,5 cm), sementara perlakuan dengan dosis pupuk tertinggi (750 ml/liter, J3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 32,5 cm pada jarak tanam 20 × 20 cm. Peningkatan dosis pupuk dan jarak tanam yang lebih lebar terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman, sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa ketersediaan nutrisi dan ruang tanam yang optimal mendukung pertumbuhan bawang merah (Sakti and Sugito, 2018).

Tabel 2. Jumlah Daun Bawang Merah (Helai) pada Setiap Perlakuan

No.	Jarak Tanam	Dosis Pupuk	Jumlah Daun (helai)
1	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	6.3
2	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	6.5
3	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	6.7
4	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	8
5	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	8.3
6	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	8.4
7	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	9.8
8	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	9.5
9	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	9.6
10	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	11
11	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	11.2
12	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	11.1
13	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	6
14	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	6.2
15	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	6.3
16	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	7.5
17	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	7.7
18	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	7.4
19	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	8.5
20	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	9
21	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	8.5
22	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	10.2
23	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	10.2

24	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	10.4
25	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	5.4
26	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	5.7
27	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	5.3
28	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	7
29	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	7.2
30	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	7.1
31	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	8.5
32	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	8.6
33	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	8.6
34	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	10
35	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	10.2
36	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	10.1

Berdasarkan data, jumlah daun bawang merah meningkat dengan dosis pupuk yang lebih tinggi dan jarak tanam yang lebih luas. Pada kontrol (J0), jumlah daun terendah tercatat pada jarak tanam 10 × 20 cm (5,5 helai), sementara jumlah daun tertinggi tercapai pada perlakuan dengandosis pupuk tertinggi (750 ml/liter, J3) pada jarak tanam 20 × 20 cm (11,2 helai). Peningkatan jumlah daun ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk dalam dosis optimal dan jarak tanam yang tepat dapat mendukung pertumbuhan vegetatif bawang merah. Penelitian terdahulu juga menemukan bahwa penggunaan pupuk organik dan pengaturan jarak tanam yang tepat meningkatkan jumlah daun dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Wally et al., 2022).

Tabel 3. Berat Umbi per Tanaman (gram) pada Setiap Perlakuan

No.	Jarak Tanam	Dosis Pupuk	Berat Umbi per Tanaman (gram)
1	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	25
2	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	25.3
3	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	25.5
4	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	30
5	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	30.3
6	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	30.4
7	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	35
8	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	35.3
9	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	35.5
10	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	40
11	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	40.1
12	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	40.51
13	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	22.4
14	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	22.6
15	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	23
16	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	27
17	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	27.2
18	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	27.3
19	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	32
20	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	32.6
21	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	32.4
22	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	37
23	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	37.2

24	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	37.6
25	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	20
26	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	20.2
27	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	20.5
28	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	24.5
29	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	24.4
30	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	25
31	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	28
32	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	28.3
33	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	28.5
34	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	33
35	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	33.3
36	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	33.4

Hasil dari Tabel 3 menunjukkan bahwa berat umbi per tanaman bawang merah cenderung meningkat seiring dengan peningkatan dosis pupuk dan jarak tanam yang lebih lebar. Pada jarak tanam 20 × 20 cm, perlakuan dengan dosis pupuk tertinggi (750 ml/liter) menghasilkan berat umbi tertinggi, yaitu 40,5 gram per tanaman, sedangkan kontrol hanya menghasilkan 25,5 gram. Pola serupa juga terlihat pada jarak tanam yang lebih rapat, yaitu 15 × 20 cm dan 10 × 20 cm, di mana semakin tinggi dosis pupuk, semakin besar berat umbi yang dihasilkan. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk dengan dosis tepat dan jarak tanam yang optimal dapat meningkatkan hasil produksi umbi tanaman hortikultura, termasuk bawang merah (Hasriani Rizki et al., 2022). Peningkatan berat umbi ini dapat disebabkan oleh ketersediaan nutrisi yang lebih optimal dan ruang yang cukup bagi tanaman untuk tumbuh (Firmansyah et al., 2017, 2015)

Tabel 4. Berat Umbi per Plot (kg) pada setiap Perlakuan

No.	Jarak Tanam	Dosis Pupuk	Berat Umbi per Plot (kg)
1	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	0.72
2	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	0.76
3	20 × 20 cm	Kontrol (J0)	0.76
4	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	1.14
5	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	1.16
6	20 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	1.18
7	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	1.52
8	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	1.56
9	20 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	1.59
10	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	1.82
11	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	1.85
12	20 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	1.88
13	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	0.43
14	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	0.44
15	15 × 20 cm	Kontrol (J0)	0.42
16	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	0.75
17	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	0.78
18	15 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	0.78
19	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	1.05
20	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	1.05

21	15 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	1.04
22	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	1.32
23	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	1.36
24	15 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	1.37
25	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	0.33
26	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	0.34
27	10 × 20 cm	Kontrol (J0)	0.36
28	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	0.50
29	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	0.52
30	10 × 20 cm	250 ml/liter (J1)	0.58
31	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	0.73
32	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	0.78
33	10 × 20 cm	500 ml/liter (J2)	0.77
34	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	1.03
35	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	1.12
36	10 × 20 cm	750 ml/liter (J3)	1.10

Hasil dari Tabel 4 menunjukkan bahwa berat umbi per plot bawang merah meningkat secara signifikan dengan peningkatan dosis pupuk, terutama pada jarak tanam yang lebih lebar. Pada jarak tanam 20 × 20 cm, dosis pupuk 750 ml/liter menghasilkan berat umbi per plot tertinggi, yaitu 1,88 kg, dibandingkan dengan kontrol yang hanya mencapai 0,78 kg. Pola yang sama terlihat pada jarak tanam 15 × 20 cm dan 10 × 20 cm, di mana dosis pupuk yang lebih tinggi menghasilkan berat umbi yang lebih besar. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Kristanty, 2024), yang menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk (Pasca Sari Sembiring and Sebayang, 2020) dapat meningkatkan hasil produksi umbi karena pasokan nutrisi yang optimal mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, jarak tanam yang lebih luas memberikan ruang lebih besar bagi perkembangan akar dan umbi, yang berkontribusi terhadap peningkatan berat umbi (Anggarayasa et al., 2018).

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Analisis Kombinasi Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Organik Cair Ramah Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah

Variabel	Perlakuan			Koefisien Keragaman (%)
	Jarak Tanam	POC Kotoran Kambing	Interaksi	
Tinggi tanaman (cm)				
2 mst	tn	tn	*	14.30
4 mst	tn	*	**	9.57
6 mst	**	tn	*	11.23
8 mst	tn	*	*	8.63
Jumlah daun (Helai)				
2 mst	tn	tn	tn	14.43
4 mst	tn	**	tn	18.7
6 mst	tn	tn	tn	53.94
8 mst	tn	tn	tn	37.41
Jumlah anakan	tn	tn	tn	27.34
Berat basah/plot (g)	tn	tn	tn	44.56
Berat basah/sampel (g)	**	**	tn	27.85
Berat kering//plot (g)	**	**	tn	35.38

Keterangan :

TN : Bepengaruh Tidak Nyata

** : Bepengaruh Sangat Nyata

* : Berpengaruh Nyata

Hasil analisis data statistik menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan pemberian POC kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman 2,4,6,8 MST, jumlah daun 2,4,6,8 MST, jumlah anakan, berat basah umbi per sampel, dan berat kering umbi per plot. Dimana pada parameter tinggi tanaman terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan jarak tanam dan pemberian POC kotoran kambing. Pada parameter produksi tanaman seperti parameter berat basah umbi per sampel dan berat kering umbi per plot tidak terdapat interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pemberian POC kotoran kambing. Namun hasil dari analisis data statistik menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan pemberian POC kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah umbi per sampel dan berat kering umbi per plot.

Berdasarkan hasil penelitian diatas perlakuan penelitian berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah , hal ini sejalan dengan oleh Manurung, Agnes Imelda (2020) yang menyatakan bahwa pengaturan jarak tanam bawang merah mempengaruhi pertumbuhan daun tanaman dengan cara yang tidak saling mengganggu, sehingga tidak terjadi tumpang tindih antara daun tanaman yang dapat menghalangi penyerapan cahaya matahari. Berdasarkan hasil penelitian diatas perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk merupakan sumber nutrisi penting bagi tanaman yang umumnya terdapat secara alami di dalam tanah, atmosfer, dan dalam kotoran hewan. Pupuk memainkan peran penting dalam meningkatkan hasil tanaman, terutama di tanah yang memiliki kandungan nutrisi yang rendah. Pupuk organik cair ramah lingkungan yang dibuat memiliki kandungan nutrisi yang lebih seimbang dibandingkan dengan pupuk organik lainnya .

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk dan jarak tanam yang lebih lebar berdampak positif terhadap pertumbuhan, jumlah daun, serta berat umbi per tanaman dan per plot. Perlakuan dengan jarak tanam 20 × 20 cm dan dosis pupuk 750 ml/liter menghasilkan pertumbuhan terbaik dengan tinggi tanaman 32,5 cm, jumlah daun 11,2 helai, berat umbi per tanaman 40,5 gram, dan berat umbi per plot 1,3 kg. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi jarak tanam dan dosis pupuk organik cair yang tepat dapat meningkatkan produktivitas bawang merah secara signifikan dan ramah lingkungan

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarayasa, C., Yulianti, M.S., Andriani, A.A.S.P.R., 2018. Pengaruh jarak tanam dan pupuk kompos pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. *Gema Agro* 23, 162–166.
- Firmansyah, I., Liferdi, Khaririyatun, N., Yufdi, M., 2015. Pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan aplikasi pupuk organik dan pupuk hayati pada tanah alluvial. *J. Hort* 25, 133–141.
- Firmansyah, I., Syakir, M., Lukman, L., 2017. Pengaruh kombinasi dosis pupuk n, p, dan k terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*solanum melongena* l.). *J. Hortik.* 27, 69.
- Hasriani Rizki, Bambang Budi Santoso, Dwi Ratna Anugrahwati, 2022. Pengaruh berbagai konsentrasi pupuk organik cair guano terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*allium ascalonicum* L.) asal biji. *J. Ilm. Mhs. Agrokomplek* 1, 250–256.
- Hawayanti, E., Ibrahim, J.T., Sutanto, A., Muchsiri, M., 2024a. Impact of suboptimal land on shallot plant growth : mini review. *Enviromental Agric. Manag.* 1, 17–28.
- Hawayanti, E., Ibrahim, J.T., Sutanto, A., Muchsiri, M., Sebayang, N.S., 2024b. Response of Shallot (*Allium ascalonicum* L .) Varieties to Plant Waste Organic Fertilizer Doses on Suboptimal Land in Banyuasin Regency , South Sumatra , Indonesia. *Int. J. Agric. Environ. Sci.* 11, 13–20.

- Husain, I., Rahim, Y., Yusuf, R., 2022. Growth and production of shallot plants (*allium ascalonicum* L.) tajuk varieties at various doses and concentrations of black soldier fly kasgot and pgpr bamboo roots. J. Penelit. Terap. 24, 28–38.
- Ismiasih, I., Jamhari, J., 2024. Technical efficiency Of shallot farming in Indonesia: stochastic frontier approach. J. Penelit. Pertan. Terap. 24, 171–180.
- Kristanty, L.Y., 2024. Pengaruh bokashi kandang ayam dan pupuk npk mutiara 16 : 16 : 16 terhadap pertumbuhan serta produksi bawang dayak (*eleutherine bulbosa*). Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur 4, 32–40.
- Listyorini, 2020. Uji Komparasi Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Hayati Terhadap Peningkatkan Produksi Bawang Merah (*Allium Cepa.L*) Yang Ditanam Di Luar Musim (Off Season). J. AgroSainTa 4, 48–53.
- Lubis, N., Wasito, M., Marlina, L., Girsang, R., Wahyudi, H., 2022. Respon pemberian ekoenzim dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*allium ascalonicum* L.). Agrium J. Ilmu Pertan. 25, 107–115.
- Marlina, N., Aminah, I.S., Amir, N., Rosmiah, R., 2019. Aplikasi jenis pupuk organik terhadap kadar hara NPK dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada jarak tanam yang berbeda di lahan pasang surut. J. Lahan Suboptimal J. Suboptimal Lands 8, 148–158.
- Marlina, N., Aminah, R.I.S., Rosmiah, Lusdi Ramlan Setel, 2015. Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*arachis hypogaeae* l.). Biosaintifika J. Biol. Biol. Educ. 7, 136–141.
- Nugraha, A.S., Mutakin, J., Sativa, N., 2021. Penaruh berbaai pupuk kandan dan jarak tanam terhadap keanekaragaman, dominasi dan laju tumbuh ulma pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Agroteknologi dan Sains 5, 353–362.
- Pasca Sari Sembiring, D.S., Sebayang, N.S., 2020. Intervention of banana weevil molecules and husk charcoal for the vegetative phase of papaya seeds (*carica papaya* L.). J. Pertan. 11, 90.
- Rosmiah, R., Marlina, N., Siti Aminah, I., Agung Sandika, H., Yetty Zairani, F., Hasani, B., Nisfuriah, L., 2022. Efektivitas pupuk organik cair limbah tahu dalam mengurangi pupuk npk pada tanaman mentimun. J. Penelit. Pertan. Terap. 22, 300–306.
- Rusanti, Y., Efliza, 2020. Distribusi perdagangan komoditas bawang merah di indonesia 2019, 2020th ed. BPS_Statistics Indonesia, Jakarta.
- Sakti, I.T., Sugito, Y., 2018. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). PLANTROPICA J. Agric. Sci. 3, 124–132.
- Sebayang, N.S., Rejeling, K.S., 2021. Pengaruh ekstrak bawang merah dan air kelapa serta lama perendaman terhadap pertumbuhan bibit stek tebu (*saccharum officinarum* l). J. Pertan. 12, 31–37.
- Sebayang, N.S., Sebayang, N.S., 2020. Pengaruh pengolahan tanah dan pemberian POC terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Biot. J. Ilm. Biol. Teknol. dan Kependidikan 8, 48.
- Seran, A., Taena, W., 2019. Tingkat penerapan teknologi pertanian dan strategi pengembangan budidaya bawang merah (*allium cepa*. L) di desa tes kecamatan bikomi utara kabupaten timor tengah utara. Agrimor 4, 29–33.
- Susanawati, S., Mulyono, M., Rozaki Zuhud, 2022. Aplikasi pupuk organik olahan kuliner hasil laut (mb-45 depok) pada tanaman bawang merah di kecamatan kretek bantul. In: Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat. pp. 2192–2201.

- Sutrisno, E., Wardhana, I.W., Budihardjo, M.A., Hadiwidodo, M., Silalahi, I., 2020. Program Pembuatan Pupuk Kompos Padat Limbah Kotoran Sapi Dengan Metoda Fermentasi Menggunakan Em4 Dan Starbio di Dusun Thekelan Kabupaten Semarang. *J. Pasopati* 2, 13–16.
- Tambunan, S., Afkar, A., Sebayang, N.S., 2020. Growth and yields response of some varieties of soybean (*Glycine max* (L) merill) on ultisol soil. *Indones. J. Agric. Res.* 2, 137–145.
- Tambunan, S., Sebayang, N., Marlina, N., Sugiyono, B., Phillep Rompas, J., Rosmiah, R., Aminah, I.S., 2022. Uji beberapa varietas kedelai dengan pupuk organik di tanah ultisol kabupaten aceh tenggara. *J. Penelit. Pertan. Terap.* 22, 258–266.
- Wally, W., Sutiknjo, T.D., Artini, W., Lisanty, N., 2022. Korelasi produksi bawang merah (*allium ascolocium* L.) kabupaten kediri dan penggunaan beragam jenis pupuk. *JINTAN J. Ilm. Pertan. Nas.* 2, 156.
- Wihardjaka, A., 2018. Application of environmental friendly agriculture models as guaranttee in improving quantity and quality of rice yields. *J. pangan* 27, 155-164.