

OPTIMALISASI PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (Peran Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik)



Ayu Regita Cahyati^{1*)}, Rusmana¹⁾, Endang Sulistyorini¹⁾, Dewi Firnia¹⁾

¹⁾Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*Corresponding author: regitaa07@gmail.com

To cite this article:

Cahyati, A. R., Rusmana, R., Sulistyorini, E., & Firnia, D. (2024). Optimalisasi Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (Peran Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik). *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 9(5), 479–489. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v9i5.1614>

Received: October 18, 2024; Accepted: December 10, 2024; Published: December 21, 2024

ABSTRACT

Shallots (*Allium ascalonicum* L.) are horticultural products that are highly sought after because they are often used for various purposes. However, the high demand for this product is not matched by its production levels. The excessive use of chemical products can reduce the nutrient content in the soil, making it difficult to achieve maximum production yields. The solution that can be implemented to solve the problem is to add organic materials to the cultivation process. This research investigated the combined effect of media composition and liquid organic fertilizer (LOF) on the growth and yield of shallots. This research is located at the Integrated Agricultural System Area in Curug District, Serang City, Banten, from May to August 2024. This experimental research uses a Randomized Block Design with two factors and three replications, resulting in 36 experimental units where each experimental unit contains two plants, totaling 72 plants. The first factor is the composition of the planting media soil: husk charcoal: cow manure fertilizer, which consists of 4 ratios: (1:1:1), (2:1:1), (1:2:1), and (1:1:2). The second factor is the concentration of GDM LOF, which consists of 3 levels: 6 mL/L, 8 mL/L, and 10 mL/L. The research results show that the treatment of planting media composition significantly affects plant height and number of leaves, with the best treatment being the planting media composition of soil: husk charcoal: cow manure fertilizer (1:2:1). Meanwhile, the treatment of GDM LOF concentration significantly effects on plant height, number of leaves, and tuber diameter, with the best treatment being the GDM LOF concentration of 8 mL/L. Interaction was found in plant height at 2 weeks after planting.

Keywords: husk charcoal; liquid organic fertilizer; planting media composition; shallots.

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas hortikultura yang termasuk dalam kategori sayuran semusim adalah bawang merah. Bawang merah banyak diminati sebab produk ini sering digunakan dalam berbagai keperluan terutama dalam sektor rumah tangga. Menurut Istina (2016), dalam pengobatan tradisional bawang merah juga digunakan sebagai bahan baku. Kandungan gizi bawang merah termasuk tinggi, terdapat 39 kalori per 100 g bahan, 1.5 g protein, 36 mg kalsium, 40 mg fosfor, 0.2 g lemak, 0.8 mg besi, 0.3 g hidrat arang dan 2 g vitamin, semua kandungan itu dapat digunakan sebagai obat untuk mengobati masuk angin, maag, gula darah tinggi, kolestrol, dan lain sebagainya.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2022), tingkat kebutuhan bawang merah sektor rumah tangga mencapai 831,14 ribu ton dimana terjadi kenaikan sebesar 5,12% dibanding tahun sebelumnya yakni 2021 yang mencapai 790,63 ribu ton. Kebutuhan bawang merah dalam rumah tangga ini berperan sebanyak 94,95% dari total kebutuhan bawang merah pada tahun 2022. Hal ini membuktikan jika kebutuhan pasar akan ketersediaannya bawang merah tinggi. Namun tingginya kebutuhan produk ini tidak sebanding dengan jumlah produksinya dimana pada tahun 2022 mencapai 1.982,36 ribu ton yang mana terjadi penurunan 1,11% dibanding tahun sebelumnya yakni 2021 dimana jumlah produksinya mencapai 2.004,59 ribu ton.

Berbagai khasiat dan manfaat bawang merah ini tentu membuat para konsumen senang jika ketersediaannya selalu tercukupi. Namun kurangnya lahan produktif akibat penggunaan produk kimia



secara berlebih menyebabkan kandungan hara pada tanah berkurang. Hal ini pula yang membuat para petani sulit dalam mendapat hasil produksi yang maksimal. Solusi yang dapat dilakukan dari permasalahan tersebut yakni dengan menambahkan bahan organik pada media tanam. Hal ini searah dengan Sugianto & Jayanti (2021) yang mengungkapkan jika salah satu alternatif guna menciptakan kondisi media tanam yang ideal untuk pertumbuhan tanaman adalah memasukkan bahan organik ke dalamnya.

Media tanam yang digunakan adalah salah satu dari banyak variabel yang memengaruhi hasil dan pertumbuhan bawang merah. Media tanam berfungsi sebagai tempat tanaman tumbuh, sehingga kondisi media tanam perlu diperhatikan. Media tanam yang baik yakni yang dapat memenuhi kebutuhan tanaman secara fisik maupun kimia. Media tanam yang digunakan dapat dipadukan dengan bahan organik misalnya arang sekam dan pupuk kotoran hewan (kohe) agar struktur serta kandungan media tanam menjadi lebih baik untuk pertumbuhan tanaman. Menurut hasil penelitian Dandi & Rauf (2022) penggunaan rasio tanah dan arang sekam 2:1 mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil bawang merah, hasil terbaik dapat dilihat pada tinggi tanaman, banyaknya daun, bobot tanaman, berat umbi dan berat kering umbi. Penelitian Kurniasih et al. (2022) menunjukkan jika menggabungkan media tanam tanah, arang sekam, dan pupuk kohe sapi dengan perbandingan 2:1:1 menciptakan produksi umbi bawang merah yang optimal dalam hal berat basah dan berat kering. Penting mengetahui pengaruh implementasi bahan organik sebagai campuran dalam media tanam. Dibanding dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan jenis media tanam yang berbeda-beda, penelitian perlu dilakukan dengan media tanam yang serupa namun dengan berbagai perbandingan rasio yang berbeda sehingga lebih berfokus dan mendetail pada pertumbuhan dan hasil tanaman.

Langkah tambahan lain yang dapat diambil untuk meningkatkan produksi tanaman yakni dilakukannya kegiatan pemupukan. Pemupukan merupakan kegiatan dalam usaha budidaya guna menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya. Namun penggunaan pupuk kimiawi yang berlebih akan menimbulkan dampak pada lingkungan itu sendiri dikemudian hari, sehingga diperlukan alternatif guna mendukung pertanian yang berkelanjutan. Salah satu upaya yang dapat diterapkan yakni mengganti penggunaan produk kimiawi dan beralih ke produk organik yang lebih ramah lingkungan. Menurut Kalay et al. (2020) bahan organik memiliki berbagai kelebihan diantaranya meningkatkan kondisi fisik tanah, sumber nutrisi organisme tanah, membantu melarutkan ketersediaan mineral tanah, penambah nutrisi tanah, meningkatkan kemampuan menyimpan air tanah, memperlancar aerasi tanah, serta menjaga suhu tanah.

Terdapat dua jenis pupuk yakni padat dan cair. Pupuk cair lebih mudah untuk diaplikasikan dibandingkan pupuk padat dan diserap lebih cepat oleh tanaman. Menurut Indriani (2022) pupuk cair organik mengandung nutrisi yang dapat diterima dengan mudah oleh tanaman. Pupuk organik cair GDM (Gajah Dipelupuk Mata) adalah salah satu produk pupuk cair organik yang dikomersilkan sehingga mudah didapat. Menurut hasil penelitian Ningrum et al. (2021) pada budidaya bawang merah, penggunaan POC GDM konsentrasi 8 mL/L memberikan hasil terbaik terutama dalam hal jumlah umbi, berat umbi basah dan kering. Penelitian Rambe et al. (2019) menunjukkan jika tinggi tanaman, hasil bawang merah setiap brangkasan dan hasil bawang merah per plot dipengaruhi oleh penggunaan POC GDM. Penggunaan konsentrasi POC dengan jumlah yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman serta meningkatkan produksinya. Dibandingkan riset sebelumnya, penelitian dengan rentang perbedaan konsentrasi yang lebih kecil perlu dilakukan untuk memahami serta membandingkan pertumbuhan dan hasil tanaman lebih mendetail.

Berdasarkan uraian dan persoalan tersebut, maka penelitian ini dilaksanakan untuk mengevaluasi efek interaktif komposisi media tanam serta konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.), mengatasi kesenjangan dalam mengoptimalkan praktik pertanian berkelanjutan.

MATERI DAN METODE

Penelitian eksperimen ini dilakukan di Kawasan Sistem Pertanian Terpadu (Sitandu) Kecamatan Curug, Kota Serang, Banten dengan ketinggian \pm 45,36 mdpl. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei hingga Agustus 2024.

1. Tahapan penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan penggarapan media tanam yakni dengan mencampurkan tanah, arang sekam, dan pupuk kohe sapi dengan menggunakan cangkul yang mana media tanam ditakar dengan perbandingan volume menggunakan ember sesuai dengan masing-masing taraf perlakuan. Taraf perlakuan ini didasarkan pada rasio perbandingan media tanam pada penelitian yang dilakukan Sugianto & Jayanti (2021). Media tanah diambil disekitar lahan penelitian

dan untuk media arang sekam serta pupuk kohe sapi didapatkan di toko pertanian sehingga siap pakai. Gabungan media tanam tersebut lalu dimasukkan ke *polybag* ukuran 30 x 30 hingga memenuhi $\pm 80\%$ kapasitas *polybag*, lalu disiram dan diinkubasi selama seminggu sebelum dilakukan penanaman.

Sebelum penanaman dilakukan, terlebih dahulu memotong 1/3 bagian atas umbi bawang merah var. Bima Brebes dengan tujuan untuk merangsang tumbuhnya tunas lebih cepat. Sesuai dengan Haloho et al. (2019) yang mengungkapkan jika pemotongan ujung umbi bibit bermanfaat agar merangsang tunas, mempercepat pertumbuhan tanaman, dan mendorong terbentuknya umbi. Umbi ditanam sedalam 1 - 1,5 cm dimana posisi ujung umbi yang sudah dipotong di bagian atas. Setiap *polybag* diberi jarak sepanjang 20 cm.

Sesuai dengan taraf perlakuan konsentrasi, pupuk organik cair GDM diaplikasikan dengan cara dicurahkan di sekitar perakaran tanaman dan diaplikasikan setiap minggu sekali dimulai pada 1 MST hingga 7 MST.

Tabel 1. Kandungan pupuk organik cair GDM (Gajah Dipelupuk Mata)

Kandungan	Unit	Nilai
C-organik	%	10,22
N organik	%	0,83
N total	%	1,16
Total P ₂ O ₅	%	2,13
Total K ₂ O	%	1,99
pH	-	4,73

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan diantaranya penyiraman setiap hari dengan menggunakan gembor, penyiangan gulma yang dilakukan secara manual setiap saat atau setiap ditemukannya gulma, pembubunan dilakukan dua minggu sekali, dan pengendalian hama penyakit jika ditemukan.

Pemanenan dilakukan saat umur tanaman 8 MST, atau ditandai dengan daun 60% mulai rebah serta mulai menguning. Pemanenan dilakukan saat cuaca cerah dengan cara mencabut tanaman dari *polybag* lalu dibersihkan dari tanah yang melekat dan diikat masing-masing sesuai satuan percobaan. Pascapanen bawang merah dilakukan dengan cara menjemur umbi bawang atau dikering anginkan selama seminggu guna memperoleh hasil bobot kering umbi. Sesuai dengan Abdi (2022), pada akhir penelitian pengukuran bobot kering umbi dilakukan yaitu dengan menimbang semua umbi yang telah dikering anginkan selama 7 hari.

Pengamatan dilakukan seminggu sekali dimulai pada saat 2 MST. Parameter yang diamati mencakup tinggi tanaman (cm) yang diukur memakai mistar dari bagian leher umbi hingga ujung daun tertinggi; jumlah daun (helai) yang dihitung secara manual pada setiap rumpun tanaman; jumlah umbi (buah) dihitung setelah panen dilakukan secara manual pada setiap rumpun tanaman; diameter umbi (mm) diukur setelah panen menggunakan jangka sorong dilakukan pada seluruh umbi pada setiap rumpun tanaman; bobot basah umbi (g) ditimbang setelah panen menggunakan timbangan digital yang dimana sebelum itu daun dipotong pada sekitar leher umbi Ningrum et al. (2021); dan bobot kering umbi (g) ditimbang setelah proses pengeringan menggunakan timbangan digital.

2. Pengolahan serta analisis data

Riset ini dilaksanakan menggunakan desain Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan tiga ulangan. Penentuan desain rancangan didasarkan pada lingkungan percobaan. Desain RAK digunakan pada lingkungan yang heterogen dengan membuat kelompok pada unit-unit percobaan (Hasdar et al., 2021). Faktor pertama yakni komposisi media tanam (M) terdiri dari 4 taraf, yaitu M1 = tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (1:1:1); M2 = tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (2:1:1); M3 = tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (1:2:1); dan M4 = tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (1:1:2). Faktor kedua yakni konsentrasi pupuk organik cair GDM yang terdiri dari 3 taraf, yaitu P1 = 6 mL/L; P2 = 8 mL/L; dan P3 = 10 mL/L. Dari kedua faktor dihasilkan 12 kombinasi perlakuan dimana setiap kombinasi perlakuan dilakukan 3 kali ulangan sehingga terdapat 36 satuan percobaan, dengan 2 tanaman di masing-masing satuan percobaan, karenanya keseluruhan terdapat 72 tanaman bawang merah. Data hasil observasi yang didapat selanjutnya dianalisis uji F atau sidik ragam untuk mengetahui perbandingan antar kelompok dan apabila sidik ragam tersebut memberikan hasil berpengaruh nyata akan dilakukan pengujian lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% guna membandingkan pengaruh perlakuan secara lebih spesifik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman mengindikasikan jika perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata pada 3 hingga 8 MST. Sedangkan perlakuan konsentrasi POC memperlihatkan pengaruh nyata pada 5 hingga 7 MST. Dari kedua faktor perlakuan tersebut ditemukan adanya interaksi yang nyata pada 2 MST.

Tabel 2. Hasil rerata tinggi tanaman bawang merah (cm)

Umur Tanaman (MST)	Komposisi Media Tanam	Konsentrasi POC			Rata-Rata
		P1	P2	P3	
2	M1	^a 25,03	^{ab} 21,85	^{ab} 22,18	23,02
	M2	^{ab} 21,68	^{ab} 22,43	^b 20,85	21,66
	M3	^b 20,72	^{ab} 24,58	^a 25,55	23,62
	M4	^{ab} 22,67	^b 21,12	^{ab} 23,83	22,54
	Rata-Rata	22,53	22,50	23,10	
3	M1	31,70	28,83	29,92	^{ab} 30,15
	M2	28,43	28,62	29,20	^b 28,75
	M3	31,40	31,17	32,78	^a 31,78
	M4	31,53	27,37	29,23	^b 29,38
	Rata-Rata	30,77	29,00	30,28	
4	M1	35,23	35,08	35,85	^{ab} 35,39
	M2	32,70	33,33	34,40	^b 33,47
	M3	37,42	36,35	39,70	^a 37,82
	M4	34,78	35,93	35,12	^{ab} 35,38
	Rata-Rata	35,03	35,17	36,27	
5	M1	41,13	41,67	39,70	^{ab} 40,83
	M2	38,48	40,30	38,58	^b 39,12
	M3	41,58	42,00	41,65	^a 41,74
	M4	40,08	43,10	40,17	^a 41,12
	Rata-Rata	^{ab} 40,32	^a 41,77	^b 40,03	
6	M1	43,15	43,80	42,48	^b 43,14
	M2	41,88	43,45	42,45	^b 42,59
	M3	44,17	45,98	44,52	^a 44,89
	M4	44,40	46,37	43,92	^a 44,89
	Rata-Rata	^b 43,40	^a 44,9	^b 43,34	
7	M1	43,78	45,98	42,78	^{ab} 44,18
	M2	42,83	44,13	42,78	^b 43,25
	M3	45,28	46,63	45,27	^a 45,73
	M4	45,97	47,12	45,18	^a 46,09
	Rata-Rata	^{ab} 44,47	^a 45,97	^b 44,00	
8	M1	44,38	46,18	45,25	^{bc} 45,27
	M2	44,63	44,60	43,00	^c 44,08
	M3	46,55	46,85	49,25	^a 47,55
	M4	46,92	47,02	46,53	^{ab} 46,82
	Rata-Rata	45,62	46,16	46,01	

Keterangan : Angka yang diiringi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata.

Perlakuan komposisi media tanam M3 (tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (1:2:1)) memberikan hasil tinggi tanaman tertinggi pada setiap minggunya, dengan nilai tertinggi pada 8 MST sebesar 47,55 cm. Hal ini selaras dengan penelitian Dandi & Rauf (2022) jika modifikasi media tanam yakni penambahan arang sekam dan pupuk kohe menunjukkan hasil nyata terhadap tinggi tanaman. Komposisi media tanam M3 diduga mampu menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman serta menjaga kelembaban tanah. Menurut Nule et al. (2021) kombinasi arang sekam dan pupuk kotoran sapi berguna untuk meningkatkan kondisi fisik, kimia dan biologi tanah yang menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat. Ezperanza et al. (2023) mengklaim bahwa arang sekam termasuk campuran media tanam yang berguna sebagai pembenah tanah karena dapat mengikat nutrisi yang mampu membenahi sifat pada tanah. Selain itu, arang sekam mempunyai sifat

poros yang membuat aerasi serta darinase tanah menjadi lebih baik sehingga berdampak pada pertumbuhan suatu tanaman.

Perlakuan konsentrasi POC P2 (8 mL/L) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terbaik, yakni sebesar 46,16 cm pada 8 MST. Pengaplikasian POC konsentrasi 8 mL/L diduga sudah memenuhi kebutuhan tanaman sehingga pemberian POC dengan konsentrasi lebih tinggi menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Menurut Sinaga (2018), pemberian dosis pupuk yang lebih banyak pada tanaman belum dapat menjamin hasil yang lebih pada tanaman tersebut karena setiap tanaman memiliki batas dalam mengambil nutrisi yang diperlukan untuk hidupnya. Makronutrien berupa nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman. Triadiawarman et al. (2022) mengungkapkan jika unsur N bertanggung jawab pada masa vegetatif tanaman yakni meningkatkan produksi klorofil pada daun. Unsur P berguna dalam pertumbuhan akar serta mempercepat pemasakan umbi. Unsur K berguna pada pembentukan karbohidrat serta protein dan juga meningkatkan imunitas tanaman.

Penelitian yang bersifat eksperimental ini, merupakan salah satu penelitian yang secara sistematis mengevaluasi secara rinci pengaruh kombinasi perlakuan komposisi media tanam dengan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair. Interaksi antar kedua perlakuan dapat ditemukan secara nyata pada tinggi tanama saat umur 2 MST, dimana hasil tanaman tertinggi diperoleh dengan perlakuan m3p3 (komposisi 1:2:1 dan konsentrasi 10 mL/L) yakni sebesar 25,55 cm.

Jumlah daun

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah daun mengindikasikan jika perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata pada 5 hingga 7 MST. Sedangkan perlakuan konsentrasi POC menghasilkan pengaruh nyata pada 4 hingga 7 MST. Dari kedua faktor perlakuan tersebut tidak ditemukan adanya interaksi.

Tabel 3. Hasil rerata jumlah daun bawang merah (helai)

Umur Tanaman (MST)	Komposisi Media Tanam	Konsentrasi POC			Rata-Rata
		P1	P2	P3	
2	M1	15,00	14,17	12,83	14,00
	M2	13,67	14,50	14,17	14,11
	M3	12,00	14,33	14,33	13,56
	M4	14,50	15,00	12,83	14,11
	Rata-Rata	13,79	14,50	13,54	
3	M1	18,67	18,17	15,33	17,39
	M2	17,33	18,83	17,67	17,94
	M3	15,00	17,33	17,50	16,61
	M4	16,17	18,83	16,83	17,28
	Rata-Rata	16,79	18,29	16,83	
4	M1	22,83	24,67	19,00	22,17
	M2	21,67	24,00	23,33	23,00
	M3	18,83	24,17	24,33	22,44
	M4	23,83	27,67	22,00	24,50
	Rata-Rata	^b 21,79	^a 25,13	^b 22,17	
5	M1	26,17	28,67	24,00	^b 26,28
	M2	27,00	30,22	27,50	^{ab} 28,28
	M3	30,00	31,17	32,17	^a 31,11
	M4	27,33	32,17	25,17	^{ab} 28,22
	Rata-Rata	^b 27,63	^a 30,58	^b 27,21	
6	M1	30,17	33,50	29,33	^b 31,00
	M2	30,67	33,33	32,50	^b 32,17
	M3	34,44	35,50	35,67	^a 35,17
	M4	32,67	35,67	30,17	^{ab} 32,83
	Rata-Rata	^b 31,96	^a 34,50	^b 31,92	
7	M1	31,33	35,00	30,33	^b 32,22
	M2	32,00	35,33	33,17	^b 33,50
	M3	36,50	37,83	36,67	^a 37,00
	M4	32,83	36,50	32,33	^b 33,89
	Rata-Rata	^b 33,17	^a 36,17	^b 33,13	

Tabel 3. Hasil rerata jumlah daun bawang merah (helai)

Umur Tanaman (MST)	Komposisi Media Tanam	Konsentrasi POC			Rata-Rata
		P1	P2	P3	
8	M1	27,00	31,33	26,67	28,44
	M2	29,50	27,50	31,33	29,44
	M3	29,50	30,67	30,83	30,33
	M4	28,83	33,67	28,67	30,39
Rata-Rata		28,71	30,79	29,38	

Keterangan : Angka yang diiringi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata.

Perlakuan komposisi media tanam m3 cenderung menghasilkan jumlah daun lebih tinggi, yakni sebanyak 37 helai pada 7 MST. Media tanam M3 memiliki perbandingan arang sekam yang lebih banyak dibanding perlakuan lain sehingga dapat mendorong pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Hal ini searah dengan penelitian Suriadi et al. (2024) dimana semakin bertambahnya bahan organik pada media tanam berupa arang sekam menghasilkan jumlah daun yang semakin banyak pula. Firdaus et al. (2021), arang sekam merupakan limbah dari hasil pengolahan padi yakni sekam yang kemudian dibakar. Arang sekam memiliki kemampuan mengikat air tinggi, tidak mudah terserang bakteri dan jamur, tidak mudah mengeras. Menurut Emilga et al. (2022) arang sekam mengandung nutrisi nitrogen (N) sebesar 0.32%. Nutrisi ini sangat penting untuk proses pertumbuhan vegetatif dimana nitrogen digunakan sebagai bahan dasar dalam penyusunan daun, nitrogen dapat membentuk protein dan asam amino sehingga sangat mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun. Siregar (2020) menyatakan selain dapat tumbuh lebih hijau, tanaman yang memperoleh unsur nitrogen yang cukup dapat menunjang pertumbuhan bagian pembentuk daun.

Perlakuan konsentrasi POC 8mL/L menghasilkan rata-rata jumlah daun lebih baik yakni sebesar 36,17 helai pada 7 MST. Pemberian POC yang memiliki kandungan N berpotensi meningkatkan jumlah daun, sebab unsur N termasuk nutrisi yang berperan pada pertumbuhan daun. Menurut Falaq et al. (2020) nitrogen adalah unsur yang paling diperlukan pada pertumbuhan daun. Selain itu, kandungan sitokinin dalam POC juga dapat merangsang pertumbuhan daun. POC GDM juga mengandung berberapa bakteri baik yang bermanfaat baik untuk tanah maupun tanaman. Salah satu bakteri yang terkandung didalamnya yakni bakteri *Bacillus pumillus* yang bermanfaat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, mendorong pertumbuhan tinggi serta besar batang tanaman, serta meningkatkan jumlah daun tanaman (Quraysi, 2023).

Jumlah umbi

Hasil sidik ragam terhadap jumlah umbi mengindikasikan jika perlakuan komposisi media tanam serta perlakuan konsentrasi POC berpengaruh yang tidak nyata. Dari kedua faktor perlakuan tersebut pula tidak ditemukan adanya interaksi.

Tabel 4. Hasil rerata jumlah umbi (buah)

Komposisi media tanam	Konsentrasi POC			Rata-rata
	P1	P2	P3	
M1	5,00	6,67	5,33	5,67
M2	6,33	5,33	7,00	6,22
M3	4,83	6,67	5,83	5,78
M4	6,00	6,17	5,83	6,00
Rata-Rata		5,54	6,21	6,00

Keterangan : Semua angka berbeda tidak nyata.

Perlakuan komposisi media tanam M2 (tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (2:1:1)) menghasilkan rata-rata jumlah umbi terbaik yakni sebesar 6,22 buah. Hasil ini sesuai dengan penelitian Titiaryanti & Hastuti (2022), jumlah umbi terbanyak didapat dengan perlakuan campuran tanah : pupuk kohe : arang sekam (2:1:1). Perlakuan M2 diduga dapat memberikan jumlah hara dan daya menyimpan air yang sesuai untuk pertumbuhan jumlah umbi. Selain itu, kondisi lingkungan saat fase generatif juga berpengaruh terhadap pertumbuhan umbi. Menurut Susilawati et al. (2018), tunas lateral dalam kondisi lingkungan yang sesuai akan menghasilkan cakram baru, yang mana umbi bawang baru akan terbentuk sehingga jumlah umbi yang tumbuh meningkat.

Perlakuan konsentrasi POC P2 memberikan hasil rata-rata jumlah umbi terbaik yakni 6,21 buah umbi. Pemberian konsentrasi POC 8 mL/L diduga merupakan jumlah yang paling sesuai untuk pertumbuhan umbi bawang dibanding konsentrasi lain. Hal ini selaras dengan hasil penelitian

Ningrum et al. (2021) yang mengindikasikan jika penerapan POC 8 mL/L memberikan hasil rata-rata jumlah umbi tertinggi, sebab zat nutrisi yang digunakan tanaman untuk pertumbuhan dapat tersedia dalam bentuk dan jumlah yang tepat serta dapat diserap akar. Anggun et al. (2017) mengungkapkan jika meningkatkan dosis pupuk cenderung mengurangi jumlah anakan. Jumlah anakan ini akan memengaruhi terbentuknya umbi bawang, dimana fase pertumbuhan yang memasuki fase generatif akan menyebabkan menurunnya jumlah anakan yang dihasilkan. Kandungan hara pada POC GDM termasuk rendah mungkin membuat perlakuan POC berpengaruh tidak nyata pada jumlah umbi. Menurut Meutia et al. (2021) pupuk organik cair GDM memerlukan waktu serta jumlah yang sesuai untuk menampakkan pengaruhnya sebab kandungan hara POC ini sangat rendah.

Diameter umbi

Hasil analisis sidik ragam terhadap diameter umbi mengindikasikan jika perlakuan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata. Tetapi perlakuan konsentrasi POC memperlihatkan pengaruh nyata, dimana perlakuan P2 memberikan hasil lebih baik dan tidak berbeda dengan perlakuan P3. Dari kedua faktor perlakuan tersebut tidak ditemukan adanya interaksi.

Tabel 5. Hasil rerata diameter umbi (mm)

Komposisi media tanam	Konsentrasi POC			Rata-rata
	P1	P2	P3	
M1	19,77	21,53	20,72	20,67
M2	20,28	23,11	21,54	21,64
M3	21,74	22,59	21,82	22,05
M4	19,95	21,68	20,46	20,70
Rata-Rata	^b 20,44	^a 22,23	^{ab} 21,13	

Keterangan : Angka yang diiringi huruf yang sama menandakan berbeda tidak nyata.

Perlakuan komposisi media tanam M3 (tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (1:2:1)) cenderung memberikan hasil diameter umbi lebih besar, yakni sebesar 22,05 mm. Hal ini mungkin disebabkan arang sekam membuat media tanam tetap gembur dan dapat menyimpan air lebih dibanding perlakuan lain sehingga memberikan hasil pertumbuhan tanaman terbaik. Seiring dengan Arjuna et al. (2017), yang menyebutkan jika arang sekam mampu meningkatkan sirkulasi udara pada media tanam dan mengikat air yang diperlukan tanaman, sehingga akar tanaman bawang mampu tumbuh baik yang kemudian dapat mempengaruhi pertumbuhan serta hasil tanaman. Menurut Romadhon & Santoso (2018) jika arang sekam ditambahkan ke media tanam, itu dapat meningkatkan unsur kalium yang berguna untuk pembesaran umbi pada tanaman bawang merah. Namun hal ini tidak sejalan dengan (Sugianto & Jayanti, 2021), diameter bawang merah menunjukkan penurunan hasil seiring dengan penambahan arang sekam dan pupuk kohe yang lebih banyak, kedua bahan organik tersebut memiliki sifat menyimpan air yang menyebabkan pertumbuhan umbi terhambat. Perbedaan hasil ini besar kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan budidaya bawang merah.

Perlakuan konsentrasi POC P2 memberikan hasil rata-rata diameter umbi yang lebih besar yakni sebesar 22,23 mm. Pemberian konsentrasi POC 8 mL/L diduga jumlah konsentrasi yang paling tepat untuk memberikan hasil terbaik dibanding perlakuan konsentrasi POC yang lain. Menurut Falaq et al. (2020), nutrisi yang memadai dan sesuai akan mendorong pertumbuhan tanaman. Dengan pemberian POC yang tepat untuk tanaman juga akan memacu pertumbuhan panjang dan diameter buah, serta diferensiasi dan perpanjangan akar. Ningrum et al. (2021) mengungkapkan jika zat hara yang tersedia cukup untuk tanaman bawang dapat membuat umbi menjadi lebih besar.

Bobot Basah Umbi

Hasil analisis sidik ragam terhadap bobot basah umbi mengindikasikan jika perlakuan komposisi media tanam berpengaruh yang tidak nyata. Begitupun dengan perlakuan konsentrasi POC memberikan pengaruh yang tidak nyata. Dari kedua faktor perlakuan tersebut pula tidak ditemukan adanya interaksi.

Perlakuan komposisi media tanam M3 (tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (1:2:1)) menunjukkan rata-rata bobot basah umbi terbaik yakni sebesar 50,44 g. Pada media tanam dengan pemberian komposisi arang sekam yang lebih tinggi menghasilkan bobot umbi yang lebih baik sebab sifat arang sekam yang remah akan membuat pertumbuhan umbi bawang lebih baik. Romadhon & Santoso (2018) mengungkapkan bahwa oleh keseimbangan air dan nutrisi dalam media tanam mempengaruhi berat umbi bawang. Media tanam arang sekam tidak mudah menyusut sehingga menjadikan sirkulasi udara baik, hal ini berpengaruh pada perkembangan umbi bawang menjadi lebih

baik. Menurut Titiaryanti & Hastuti (2022) berat segar umbi yang rendah disebabkan pertumbuhan tajuk yang mendominasi sehingga fotosintat dicadangkan ke umbi lebih sedikit. Pada media tanam dengan pemberian komposisi arang sekam yang lebih tinggi dapat membentuk bobot umbi yang lebih baik sebab sifat arang sekam yang remah akan membuat pertumbuhan umbi bawang lebih baik.

Tabel 6. Hasil rerata bobot basah umbi (g)

Komposisi media tanam	Konsentrasi POC			Rata-rata
	P1	P2	P3	
M1	48,33	44,83	44,00	45,72
M2	42,33	38,83	44,83	42,00
M3	43,83	53,83	53,67	50,44
M4	45,83	50,00	43,00	46,28
Rata-Rata	45,08	46,88	46,38	

Keterangan : Semua angka berbeda tidak nyata.

Perlakuan konsentrasi POC P2 (8 mL/L) menghasilkan rata-rata bobot basah umbi terbaik yakni sebesar 46,88 g. Hal ini selaras dengan penelitian Nilahayati et al. (2022), dimana penggunaan POC konsentrasi 8 mL/L memberikan hasil bobot biji tanaman kedelai yang lebih banyak. Anggun et al. (2017) mengungkapkan bahwa proses pembentukan umbi membutuhkan energi yang diperoleh tanaman dari nutrisi yang tersedia sehingga pemberian POC yang mengandung unsur hara dapat membuat pembentukan bobot umbi maksimal. POC GDM diduga lebih menunjukkan pengaruh lebih pada saat tanaman berada di fase vegetatif. Menurut Falaq et al. (2020) mengungkapkan jika pupuk cair GDM mempengaruhi pertumbuhan tanaman lebih banyak selama fase vegetatif.

Bobot Kering Umbi

Hasil analisis sidik ragam terhadap bobot kering umbi mengindikasikan perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh yang tidak nyata. Begitupun perlakuan konsentrasi POC memberikan pengaruh tidak nyata. Dari kedua faktor perlakuan tersebut pula tidak ditemukan adanya interaksi.

Tabel 7. Hasil rerata bobot kering umbi (g)

Komposisi media tanam	Konsentrasi POC			Rata-rata
	P1	P2	P3	
M1	43,67	39,17	38,67	40,50
M2	38,17	33,83	39,33	37,11
M3	38,50	48,67	49,17	45,44
M4	40,83	44,00	37,67	40,83
Rata-Rata	40,29	41,42	41,21	

Keterangan : Semua angka berbeda tidak nyata.

Perlakuan komposisi media tanam M3 (tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (1:2:1)) menunjukkan rata-rata bobot kering umbi terbaik yakni sebesar 45,44 g. Seperti pada parameter bobot basah umbi, perlakuan dengan perbandingan arang sekam yang lebih banyak menghasilkan bobot kering umbi yang terbaik. Menurut Tarigan et al. (2015) arang sekam yang ditambahkan pada media tanam berpengaruh pada tanaman bawang merah pada masa pembentukan umbi. Kurniasih et al. (2022) penambahan arang sekam padi dapat meningkatkan respirasi akar dan kelembapan tanah sehingga memberi respon yang baik pada parameter berat baik berat basah maupun berat kering tanaman.

Perlakuan konsentrasi POC P2 (8 mL/L) menghasilkan rata-rata bobot kering umbi terbaik yakni sebesar 41,42 g. Pengukuran berat umbi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi hasil dari produksi budidaya bawang merah. Definisi dari berat kering umbi merupakan total seluruh bahan kering yang dikumpulkan selama masa pertumbuhan melalui proses fotosintesis, oleh karena itu analisis bobot kering umbi merupakan kemampuan tanaman dalam melakukan proses fotosintesis (Rense & Maemunah, 2022). Perlakuan POC konsentrasi 8 mL/L diduga jumlah yang sesuai untuk kebutuhan tanaman. Bima et al. (2020), tanaman dapat tumbuh lebih baik dengan nutrisi seimbang dan cukup sehingga berpengaruh juga pada berat kering tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan pada penelitian ini mengungkapkan bahwa perlakuan komposisi media tanam menciptakan pengaruh nyata bagi pertumbuhan tanaman bawang merah yakni pada tinggi tanaman (47,55 cm) dan jumlah daun (37 helai). Sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair GDM membuat pengaruh nyata bagi pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yakni tinggi tanaman (46,16 cm), jumlah daun (36,17 helai), dan diameter umbi (22,23 mm). Terdapat interaksi antar kedua perlakuan terhadap parameter tinggi tanaman pada 2 MST. Kombinasi tanah : arang sekam : pupuk kohe sapi (1:2:1) beserta pupuk organik cair pada konsentrasi 8 mL/L secara relevan dapat memaksimalkan pertumbuhan dan hasil bawang merah. Kombinasi ini dapat direkomendasikan untuk mengoptimalkan budidaya bawang merah dalam kondisi agroekologi yang sama. Untuk mengetahui lingkungan yang lebih seimbang bagi pertumbuhan tanaman bawang merah, uji coba skala lebih besar dan berbagai kondisi lingkungan perlu dilakukan.

REFERENSI

- Abdi, Z. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Perlakuan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Sosial Dan Ekonomi*, 2(3), 166–176. <https://doi.org/https://doi.org/10.55357/sosek.v2i3.236>
- Anggun, Supriyono, & Syamsiah, J. (2017). Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Garut (*Maranta arundinacea* L.). *Agrotech Res J.*, 1(2), 33–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v1i2.18888>
- Arjuna, Syaiful, S. A., & Ulfa, F. (2017). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Secara Hidroponik pada Berbagai Media dan Konsentrasi Air Kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh. *J. Agrotan*, 3(2), 1–11. <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/agrotan/article/view/19>
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2022). *Statistik Hortikultura 2022* (Direktorat Statistik Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan, Ed.).
- Bima, M. V., Seran, W., & Mau, A. E. (2020). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Semai Kayu Putih (*Melaleuca leucadendra*). *Jurnal Wana Lestari*, 2(2), 201–211. <https://doi.org/https://doi.org/10.35508/wanalestari.v3i02.3398>
- Dandi, D., & Rauf, A. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Berbagai Komposisi Media Tanam. *Jurnal Agrotekbis*, 10(3), 590–599. <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/1317>
- Emilga, F., Sugiono, D., & Laksono, R. A. (2022). Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) Pada Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(23), 116–127. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7388385>
- Ezperanza, P., Suryadi, E., & Amaru, K. (2023). Penggunaan Komposisi Media Tanam Arang Sekam, Cocopeat dan Zeolit Pada Sistem Irigasi Tetes terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon. *Journal of Integrated Agricultural Socio-Economics and Entrepreneurial Research*, 1(2), 19–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.26714/jiasee.1.2.2023.19-24>
- Falaq, F. Al, Juanda, B. R., & Siregar, D. S. (2020). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) terhadap Dosis Pupuk Organik Cair GDM dan Pupuk Organik Padat. *Jurnal Penelitian AGROSAMUDRA*, 7(2), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.33059/jupas.v7i2.3014>
- Firdaus, M., Sofyan, A., & Jumar. (2021). Pemanfaatan Arang Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tomat (*Lycopersicum esculantum* Miil.). *Agroekotek View*, 4, 79–83. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/agtview.v4i2.2992>
- Haloho, G. H., Syahrudin, & Suparto, H. (2019). Pengaruh Pemoangan Umbi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Spodosol. *Jurnal AGRI PEAT*, 20(1), 10–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.36873/agp.v20i01.20>
- Hasdar, M., Wadli, & Meilani, D. (2021). Rancangan Acak Lengkap Dan Rancangan Acak Kelompok Pada pH Gelatin Kulit Domba Dengan Pretreatment Larutan NaOH. *Journal of Technology and Food Processing (JTFF)*, 1(01), 17–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.46772/jtff.v1i01.338>

- Indriani, L. D. (2022). *Respon Pertumbuhand an Produksi Bawang Merah (Allium ascalonicum L. varietas bima) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Istina, I. N. (2016). Peningkatan Produksi Bawang Merah Melalui Teknik Pemupukan NPK. *Jurnal Agro*, 3(1), 36–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.15575/810>
- Kalay, A. M., Hindersah, R., Ngabalin, I. A., & Jamlean, M. (2020). Pemanfaatan Pupuk Hayati dan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal AGRIC*, 32(2), 129–138. <https://doi.org/https://doi.org/10.24246/agric.2020.v32.i2.p129-138>
- Kurniasih, R., Manurung, A. N. H., Ramdan, E. P., & Asnur, P. (2022). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada Kombinasi Media Tanam yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 6(2), 122–131. <https://doi.org/10.35760/jpp.2022.v6i2.6885>
- Meutia, R. I., Nurahmi, E., & Jumini. (2021). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair GDM terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 72–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i4.18711>
- Nilahayati, Rizky, M., Hafifah, Nazimah, & Safrizal. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Genotipe Kedelai Pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrium*, 19(3), 207–213. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/agrium.v19i3.8742>
- Ningrum, F. A., Santoso, S. J., & Siswadi. (2021). Kajian Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascaonicum L.*). *Innofarm:Jurnal Inovasi Pertanian*, 23(1), 48–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.33061/innofarm.v23i1.5280>
- Nule, Y., Ledheng, L., & Yustiningsih, M. (2021). Pengaruh Komposisi Media Tanam Organik Arang Sekam Dan Pupuk Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) dan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*). *Bioma*, 23(2), 2598–2370. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/bioma.23.2.125-132>
- Quraysi, A. G. (2023). *Respons Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (Areca catechu var. Betara.) di Polybag*. Universitas Batanghari Jambi.
- Rambe, B. S., Ningsih, S. S., & Gunawan, H. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Organik Cair GDM terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). *BERNAS Agricultural Research Journal*, 15(2), 64–73. <https://doi.org/10.36294/br.v15i2.773>
- Rense, O. S. S., & Maemunah. (2022). Aplikasi N, P dan K untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Agrotekbis*, 10(2), 481–492. <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/1279>
- Romadhon, N. Q., & Santoso, M. (2018). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Biourin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(9), 2284–2292. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/908>
- Sinaga, M. (2018). Pengaruh Pemberian POC Dosis Tinggi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *Jurnal PIPER*, 14(27), 441–445. <https://doi.org/https://doi.org/10.51826/piper.v14i27.195>
- Siregar, M. (2020). Pengaruh Aplikasi Beberapa Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Teknologi Akuaponik. *Jurnal Agrium*, 23(1). <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Sugianto, & Jayanti, K. D. (2021). Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Agrotechnology Research Journal*, 5(1), 38–43. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v5i1.44619>
- Suriadi, A., Pranata, R., & Wahyuni, I. (2024). Pengaruh Komposisi Penambahan Arang Sekam terhadap Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium cepa L.*). *Jurnal Agrotek UMMAT*, 11(2), 168–174. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jau.v11i2.20964>
- Susilawati, Ammar, M., & Mu, arif. (2018). Pengaruh Penggunaan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa L.*). In S. Herlinda (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (pp. 93–102). Unsri Press.
- Tarigan, E., Hasanah, Y., & Mariati. (2015). Respons Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) terhadap Pemberian Abu Vulkanik Gunung Sinabung dan Arang Sekam Padi. *Jurnal Online Agroekoteaknologi*, 3(3), 956–962. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.32734/jaet.v3i3.10940>

- Titiaryanti, N. M., & Hastuti, P. B. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada Berbagai Komposisi Media Tanam dan Macam Pupuk NPK. *AGROISTA : Jurnal Agroteknologi*, 6(1), 17–25. <https://doi.org/10.55180/agi.v6i1.219>
- Triadiawarman, D., Aryanto, D., & Krisbiyantoro, J. (2022). Peran Unsur Hara Makro terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal AGRIFOR*, 21(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.31293/agrifor.v21i1.5795>