

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DENGAN BERBAGAI KOMBINASI JENIS MEDIA TANAM

Basri¹, Cennawati^{2*}, Nirma Septia Ramlan Anjas³, Suharman⁴, Hikmahwati⁵

Correspondensi e-mail: cennawatibasri@gmail.com

^{1,2,3,4} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Enrekang

⁵ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Ilmu Pertanian, Universitas Al Syariah Mandar

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of various planting media combinations on the growth and production of shallots (*Allium ascalonicum* L.) and to determine the best planting media combination. The study was conducted for 56 days using a Completely Randomized Design (CRD) with 7 treatments and 3 replications. The treatments consisted of a combination of soil, rice husk charcoal, cocopeat, and cow dung. The parameters observed included plant height, number of leaves, wet bulb weight, dry bulb weight, wet stover weight, dry stover weight, bulb diameter, and production per ton ha⁻¹. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by a LSD test at the 5% level. The results showed that the planting media combination had no significant effect on plant height, number of leaves, and dry stover weight, but had a significant effect on wet bulb weight, dry bulb weight, wet stover weight, bulb diameter, and shallot production. The combination of planting media containing organic materials can improve the condition of the growing media, thereby increasing bulb formation and development. The best treatment was M3 (soil + cocopeat + cow dung; 2:1:1), with the highest yield reaching 9.62 tons ha⁻¹, while M2 (soil + rice husk charcoal + cow dung; 2:1:1) produced the highest wet bulb weight and dry bulb weight. Thus, the combination of cocopeat and cow dung as a growing medium is the most effective in increasing shallot production.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai kombinasi media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) serta menentukan kombinasi media tanam terbaik. Penelitian dilaksanakan selama 56 hari menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas kombinasi tanah, arang sekam, cocopeat, dan kotoran sapi. Parameter yang diamati

ARTICLE INFO

Submitted: 16 Juni 2026

Revised: 17 Juli 2026

Accepted: 20 Juli 2026

Keywords:

shallo; growing medium;
cocopeat; rice husk charcoal;
cow dung.

DOI:

[10.55080/agronimal.v4i2.2086](https://doi.org/10.55080/agronimal.v4i2.2086)

meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat umbi basah, berat umbi kering, berat brangkas basah, berat brangkas kering, diameter umbi, dan produksi ton ha⁻¹. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (Anova) dan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat brangkas kering, tetapi berpengaruh nyata terhadap berat umbi basah, berat umbi kering, berat brangkas basah, diameter umbi, dan produksi bawang merah. Kombinasi media tanam yang mengandung bahan organik mampu memperbaiki kondisi media tumbuh sehingga meningkatkan pembentukan dan perkembangan umbi. Perlakuan terbaik diperoleh pada M3 (tanah + cocopeat + kotoran sapi; 2:1:1) dengan produksi tertinggi mencapai 9,62 ton ha⁻¹, sedangkan M2 (tanah + arang sekam + kotoran sapi; 2:1:1) menghasilkan berat umbi basah dan berat umbi kering tertinggi. Dengan demikian, kombinasi media tanam berbahan cocopeat dan kotoran sapi merupakan media yang paling efektif dalam meningkatkan produksi bawang merah.

Kata kunci:

bawang merah; media tanam; cocopeat; arang sekam; kotoran sapi.

PENDAHULUAN

Komoditas hortikultura memiliki peran penting dalam pembangunan pertanian modern karena berkontribusi terhadap penyediaan pangan bergizi, peningkatan pendapatan masyarakat, dan pengembangan sektor agribisnis. Selain memenuhi kebutuhan konsumsi domestik, komoditas hortikultura juga memiliki nilai ekonomi sebagai produk unggulan ekspor. Oleh karena itu, pengembangan hortikultura perlu didukung melalui penerapan teknologi dan peningkatan kualitas produksi agar mampu memenuhi kebutuhan pasar dan mendukung ketahanan pangan global (Hartawaty et al., 2025)

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Tanaman ini banyak digunakan sebagai bumbu pokok dalam masakan tradisional Indonesia, bahan baku industri pangan, hingga ramuan obat tradisional. Permintaan terhadap bawang merah terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan ekspansi industri kuliner modern. Menurut (Sugianto et al., 2021), kontribusi bawang merah tidak hanya terlihat pada sektor konsumsi rumah tangga, tetapi juga menjadi sumber utama pendapatan bagi petani di berbagai daerah sentra produksi seperti Brebes, Enrekang, dan Sumenep. Oleh sebab itu, pengembangan budidaya bawang merah secara berkelanjutan sangat diperlukan, baik melalui inovasi teknologi, manajemen agronomi yang efisien, maupun peningkatan kualitas hasil panen agar dapat memenuhi kebutuhan pasar domestik dan ekspor (Andriani Luta et al., 2022).

Secara khusus, Kabupaten Enrekang di Provinsi Sulawesi Selatan dikenal sebagai salah satu sentra produksi bawang merah di Indonesia bagian timur. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2026) produksi bawang merah di daerah ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan, yaitu dari 2.051.191 ton pada tahun 2024 menjadi 205.119,1 ton pada tahun 2025. Lonjakan produksi tersebut menandakan bahwa sektor hortikultura, khususnya bawang merah, memiliki potensi pengembangan yang besar di Enrekang. Namun, peningkatan ini tidak terjadi secara merata di seluruh kecamatan. Misalnya, Kecamatan Baraka mengalami kenaikan tajam dari 109.760 kuintal pada 2023 menjadi 243.360 kuintal pada 2024, sementara beberapa kecamatan lain justru mengalami penurunan hasil. Variasi ini menunjukkan adanya faktor-faktor lingkungan dan teknik budidaya, termasuk media tanam, yang belum dikelola secara optimal sehingga memengaruhi produktivitas di tingkat petani (Kabupaten-Enrekang-Dalam-Angka-2026).

Permasalahan fluktuasi hasil panen di Kabupaten Enrekang menjadi bukti bahwa praktik budidaya bawang merah masih menghadapi berbagai kendala teknis. Salah satu faktor yang patut mendapat perhatian adalah penurunan kualitas media tanam. Sebagian petani masih mengandalkan tanah murni tanpa penambahan bahan organik pendukung, padahal sifat fisik dan kimia tanah yang kurang ideal dapat membatasi perkembangan akar serta penyerapan hara. Penggunaan kombinasi berbagai jenis media tanam dapat menjadi alternatif solusi yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga mampu memperbaiki struktur media tanam dan meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman (Siregar, 2020).

Cocopeat merupakan bahan organik yang berasal dari hasil olahan sabut kelapa dan banyak dimanfaatkan sebagai media tanam alternatif pada tanaman hortikultura. Tekstur halus dan daya serap air yang tinggi menjadikan cocopeat mampu menjaga kelembapan media lebih lama sekaligus mempertahankan unsur hara yang diperlukan tanaman. Selain itu, bahan ini memiliki pH mendekati netral, bobot ringan, serta struktur pori yang baik sehingga mendukung sirkulasi udara di sekitar akar. Kondisi tersebut membantu pertumbuhan vegetatif tanaman berlangsung optimal. Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh (Palupi et al., 2023.) bahwa penggunaan cocopeat sebagai komponen utama media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif bawang merah secara signifikan, karena mampu menjaga keseimbangan air dan nutrisi di sekitar perakaran.

Sementara itu, arang sekam merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari sekam padi yang memiliki banyak manfaat dalam memperbaiki kualitas media tanam. Material ini bersifat ringan, porous, dan mampu meningkatkan aerasi serta drainase media, sehingga akar tanaman dapat tumbuh lebih optimal tanpa risiko tergenang air. Selain itu, arang sekam juga berperan dalam memperbaiki struktur fisik dan biologis tanah, serta membantu menjaga kestabilan suhu dan pH media tanam. Menurut (Anisyah et al., 2019.) penambahan arang sekam padi pada media tanam terbukti dapat meningkatkan hasil umbi bawang merah melalui perbaikan struktur tanah dan peningkatan efisiensi penyerapan unsur hara oleh akar. Dengan demikian, arang sekam berkontribusi besar terhadap peningkatan pertumbuhan dan produktivitas tanaman hortikultura.

Kotoran sapi merupakan bahan organik penting dalam budidaya hortikultura karena mampu menyediakan unsur hara makro yang lengkap sekaligus memperbaiki struktur dan kesuburan media tanam. Kandungan unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) di dalamnya berperan besar dalam mendukung pertumbuhan vegetatif, pembentukan umbi, serta peningkatan hasil panen. Selain itu, kotoran sapi dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), memperbaiki aerasi, serta menjaga kelembapan media, sehingga sistem perakaran bawang merah dapat berkembang optimal dan lebih efisien dalam menyerap nutrisi. Penelitian oleh (Anisyah et al., 2020.) menunjukkan bahwa penggunaan kotoran sapi berpengaruh positif terhadap perbaikan sifat kimia tanah Regosol dan pertumbuhan tanaman hortikultura, sedangkan studi oleh (Siregar, 2020) membuktikan bahwa kombinasi kotoran sapi dengan arang sekam secara nyata meningkatkan pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Dengan demikian, kotoran sapi tidak hanya berperan sebagai sumber nutrisi, tetapi juga sebagai agen perbaikan media tanam yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman bawang merah secara berkelanjutan.

Dengan demikian, tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh kombinasi berbagai jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Melalui pendekatan kuantitatif yang sistematis, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data empiris mengenai proporsi kombinasi media tanam terbaik yang mampu mendukung pertumbuhan optimal, meningkatkan hasil panen, serta menjadi acuan bagi pengembangan sistem budidaya berkelanjutan di daerah sentra produksi seperti Kabupaten Enrekang.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada November 2023–Januari 2024 di Greenhouse Kampus II Universitas Muhammadiyah Enrekang, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Bahan yang digunakan meliputi bibit bawang merah varietas Tajuk, tanah, cocopeat, arang sekam, kotoran sapi, air, dan polybag berukuran 45 cm × 35 cm. Peralatan yang digunakan antara lain cangkul, sekop, ember, terpal, jangka sorong, penggaris, timbangan, kamera, dan alat tulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuh perlakuan media tanam dan tiga ulangan. Perlakuan terdiri atas M0 = tanah (kontrol); M1 = tanah + arang sekam + cocopeat (2:1:1); M2 = tanah + arang sekam + kotoran sapi (2:1:1); M3 = tanah + cocopeat + kotoran sapi (2:1:1); M4 = tanah + arang sekam + cocopeat (1:1:1); M5 = tanah + arang sekam + kotoran sapi (1:1:1); dan M6 = tanah + cocopeat + kotoran sapi (1:1:1). Komposisi 2:1:1 dipilih untuk mempertahankan dominasi tanah sebagai media utama dengan penambahan bahan pembenah, sedangkan komposisi 1:1:1 digunakan untuk memberikan proporsi yang seimbang antar komponen media sehingga diharapkan mampu memperbaiki aerasi, porositas, kapasitas menahan air, dan ketersediaan hara. Penelitian dilaksanakan di greenhouse dengan kondisi lingkungan yang dikendalikan (suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya). Karakteristik media tanam berupa pH, C-organik, N-total, P, dan K dianalisis sebelum penelitian. Setiap perlakuan diulang tiga kali dengan tiga tanaman per ulangan sehingga diperoleh 63 unit percobaan..

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat umbi basah, berat umbi kering, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, diameter umbi, dan produksi bawang merah. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (Anova) pada taraf 5%, dan apabila menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap tinggi tanaman bawang merah pada semua waktu pengamatan, yaitu 14, 28, 42, dan 56 HST. Dengan demikian, perbedaan komposisi media tanam yang digunakan belum mampu menghasilkan perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman secara statistik. Rata-rata tinggi tanaman pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada berbagai kombinasi media tanam umur 14,28,42 dan 56 HST

Perlakuan	Parameter Tinggi Tanaman (Cm)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
M0 = Tanah (1:0)	22,52	27,68	31,76	32,22
M1 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat (2:1:1)	20,43	27,01	32,70	32,76
M2 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (2:1:1)	21,03	32,86	42,63	43,51
M3 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (2:1:1)	23,95	34,20	41,63	42,13
M4 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat(1:1:1)	24,21	29,48	33,32	34,58
M5 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (1:1:1)	24,38	35,66	41,15	42,46
M6 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (1:1:1)	21,83	32,64	40,24	39,60
BNT 5%	ns	ns	ns	ns

Berdasarkan rata-rata tinggi tanaman selama pengamatan, perlakuan M2 menunjukkan nilai tertinggi, terutama pada 42 dan 56 HST yaitu 42,63 cm dan 43,51 cm, diikuti M3 dan M5. Sementara itu, M1 cenderung lebih rendah pada fase awal, dan M0 relatif lebih rendah pada akhir pengamatan dibandingkan beberapa perlakuan lainnya.

Pertumbuhan tinggi tanaman pada berbagai perlakuan menunjukkan variasi nilai rata-rata pada setiap waktu pengamatan, namun hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14, 28, 42, dan 56 HST. Meskipun demikian, secara deskriptif perlakuan tanah + arang sekam + kotoran sapi (1:1:1) dan tanah + arang sekam + kotoran sapi (2:1:1) cenderung menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Kondisi ini diduga berkaitan dengan ketersediaan unsur hara yang lebih baik, terutama nitrogen yang berperan dalam pembentukan klorofil, fotosintesis, serta proses pembelahan dan pemanjangan sel tanaman (Ramadhanti et al. 2025. Selain itu, fosfor mendukung pembentukan jaringan baru dan perkembangan perakaran sehingga meningkatkan penyerapan hara.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Widagdo, 2025) yang melaporkan bahwa perbedaan komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah karena seluruh media masih mampu menyediakan kondisi yang mendukung pertumbuhan vegetatif. Temuan serupa juga dilaporkan oleh (Shelar & Vivek, 2025.) yang menyatakan bahwa penambahan bahan organik pada media tanam belum tentu meningkatkan tinggi tanaman secara signifikan apabila kebutuhan hara tanaman telah terpenuhi. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan (Novera et al., 2023) yang melaporkan bahwa kombinasi media tanam tertentu mampu meningkatkan tinggi tanaman secara nyata karena memberikan aerasi, porositas, dan ketersediaan unsur hara yang lebih optimal.

Tidak adanya perbedaan yang nyata secara statistik mengindikasikan bahwa seluruh kombinasi media tanam yang digunakan memiliki kemampuan yang relatif sama dalam menyediakan lingkungan tumbuh yang sesuai bagi tanaman bawang merah. Dengan demikian, faktor pembatas pertumbuhan tinggi tanaman pada penelitian ini diduga bukan berasal dari komposisi media tanam, melainkan karena kebutuhan hara tanaman telah terpenuhi pada semua perlakuan sehingga respons pertumbuhan menjadi relatif seragam. Hal ini menunjukkan bahwa berbagai kombinasi media yang diuji sama-sama mampu mendukung pertumbuhan vegetatif bawang merah, meskipun belum menghasilkan perbedaan pertumbuhan yang signifikan.

Pengamatan Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun pada 14, 28, 42, dan 56 HST serta hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada seluruh waktu pengamatan. Tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, sehingga perlakuan belum mampu meningkatkan jumlah daun secara signifikan. Rata-rata jumlah daun pada setiap perlakuan selama periode pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun bawang merah pada berbagai kombinasi media tanam umur 14,28,42 dan 56 HST

Perlakuan	Parameter Jumlah Daun (Helai)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
M0 = Tanah (1:0)	17,22	25,22	63,56	38,78
M1 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat (2:1:1)	18,00	26,44	59,00	37,94
M2 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (2:1:1)	20,00	41,11	96,89	67,67
M3 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (2:1:1)	20,44	43,00	106,22	68,67
M4 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat(1:1:1)	19,44	34,00	85,89	48,78
M5 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (1:1:1)	20,89	40,22	103,11	58,39

Perlakuan	Parameter Jumlah Daun (Helai)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
M6 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (1:1:1)	21,33	38,00	99,67	60,39
BNT 5%	ns	ns	ns	ns

Berdasarkan rata-rata tinggi tanaman, perlakuan M2 menunjukkan nilai tertinggi terutama pada 42 dan 56 HST (42,63 cm dan 43,51 cm), diikuti M3 dan M5. Sementara itu, M1 cenderung lebih rendah pada fase awal, sedangkan M0 relatif lebih rendah pada akhir pengamatan dibandingkan beberapa perlakuan lainnya.

Jumlah daun pada seluruh perlakuan tidak menunjukkan pengaruh nyata pada setiap umur pengamatan. Namun, secara deskriptif perlakuan tanah + cocopeat + kotoran sapi (2:1:1), tanah + arang sekam + kotoran sapi (1:1:1), dan tanah + cocopeat + kotoran sapi (1:1:1) cenderung menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pembentukan daun pada bawang merah lebih dipengaruhi oleh faktor genetik varietas yang menentukan laju pembentukan dan jumlah daun selama fase vegetatif. Secara fisiologis, pembentukan daun berlangsung melalui aktivitas jaringan meristem pucuk yang dikendalikan oleh faktor genetik serta dipengaruhi oleh keseimbangan hormon tumbuh, terutama sitokinin dan auksin, yang berperan dalam pembelahan dan diferensiasi sel. Pada penelitian ini, seluruh media tanam diduga mampu menyediakan kondisi tumbuh dan unsur hara yang relatif seragam, terutama nitrogen yang berperan dalam pembentukan klorofil dan mendukung proses fotosintesis. Akibatnya, proses fisiologis yang mengendalikan pembentukan daun berlangsung relatif sama pada setiap perlakuan sehingga tidak menghasilkan perbedaan jumlah daun yang nyata secara statistik. Dengan demikian, variasi komposisi media tanam yang digunakan belum mampu mengubah respons fisiologis maupun ekspresi potensi genetik tanaman dalam membentuk daun selama fase vegetatif. (Afaf et al., 2024).

Pengamatan Berat Basah Umbi

Hasil pengamatan berat umbi basah pada 56 HST serta sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tanam memberikan pengaruh nyata. Hal ini ditandai dengan adanya perbedaan huruf notasi pada hasil uji lanjut, yang menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Rata-rata berat basah umbi pada disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat basah umbi bawang merah pada berbagai kombinasi media tanam umur 56 HST

Perlakuan	Parameter Berat Basah Umbi (Gram)
	Rata - Rata
M0 = Tanah (1:0)	1,73 ^a
M1 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat (2:1:1)	3,20 ^{ab}
M2 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (2:1:1)	4,75 ^b
M3 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (2:1:1)	4,24 ^b
M4 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat(1:1:1)	3,90 ^b
M5 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (1:1:1)	4,35 ^b
M6 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (1:1:1)	4,18 ^b
BNT 5%	3,37

Keterangan : Nilai angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{a=0,05}

Berdasarkan rata-rata berat umbi basah, perlakuan M2 menghasilkan nilai tertinggi (4,75 g) dan tidak berbeda nyata dengan M3, M4, M5, dan M6. Namun, M2 berbeda nyata dengan M0 yang terendah (1,74 g). Perlakuan M1 (3,20 g) tidak berbeda nyata dengan M0 maupun perlakuan lain pada kelompok yang sama, sedangkan M4 (3,9 g) menunjukkan nilai relatif tinggi meskipun tidak berbeda nyata dengan sebagian besar perlakuan lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh terhadap berat umbi basah tanaman. Perlakuan tanah + arang sekam + cocopeat (1:1:1) memberikan hasil terbaik, meskipun tidak berbeda nyata dengan beberapa perlakuan lainnya. Kondisi ini diduga karena kombinasi arang sekam dan cocopeat mampu memperbaiki sifat fisik media tanam. Arang sekam meningkatkan porositas dan aerasi media sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih optimal, sedangkan cocopeat memiliki kemampuan menahan air yang tinggi sehingga menjaga ketersediaan air bagi tanaman. Kombinasi kedua bahan tersebut menciptakan lingkungan perakaran yang lebih baik sehingga penyerapan air dan unsur hara berlangsung lebih efisien. Apabila media juga mengandung kotoran sapi, bahan organik tersebut berfungsi sebagai sumber unsur hara makro dan mikro serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam memperbaiki kesuburan media. Kondisi perakaran yang baik dan ketersediaan hara yang memadai mendukung proses fotosintesis sehingga lebih banyak hasil fotosintesis ditranslokasikan ke umbi. Selain itu, unsur kalium berperan penting dalam translokasi karbohidrat dari daun ke umbi dan mendukung proses pembesaran serta pengisian umbi, sehingga berat umbi basah tanaman meningkat (Sihombing et al., 2022)

Pengamatan Berat Kering Umbi

Hasil pengamatan berat umbi basah pada 56 HST serta sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tanam memberikan pengaruh nyata. Hal ini ditandai dengan perbedaan huruf notasi pada hasil uji lanjut yang menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Rata-rata berat kering umbi pada disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat kering umbi bawang merah pada berbagai kombinasi media tanam umur 56 HST

Perlakuan	Parameter Berat Kering Umbi (Gram)
	Rata - Rata
M0 = Tanah (1:0)	1,49 ^a
M1 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat (2:1:1)	2,43 ^{ab}
M2 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (2:1:1)	3,84 ^b
M3 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (2:1:1)	3,31 ^b
M4 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat(1:1:1)	2,49 ^b
M5 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (1:1:1)	3,23 ^b
M6 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (1:1:1)	3,31 ^b
BNT 5%	3,31

Keterangan : Nilai angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{a=0,05}

Berdasarkan nilai rata-rata, perlakuan M2 menghasilkan nilai tertinggi yaitu 3,84, diikuti M3 dan M6 masing-masing 3,31 serta M5 sebesar 3,23. Sementara itu, M4 (2,49) dan M1 (2,43) berada pada nilai yang lebih rendah, sedangkan M0 menunjukkan nilai terendah yaitu 1,49.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap berat umbi kering. Perlakuan tanah + arang sekam + kotoran sapi (2:1:1) memberikan hasil terbaik, diikuti tanah + cocopeat + kotoran sapi (2:1:1) dan tanah + cocopeat + kotoran sapi (1:1:1). Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara, terutama fosfor dan kalium, yang

mendukung translokasi hasil fotosintesis dan pengisian umbi sehingga meningkatkan akumulasi bahan kering (Zhang et al., 2020). Selain itu, kombinasi arang sekam dan kotoran sapi mampu memperbaiki kondisi media tanam melalui peningkatan aerasi, kapasitas menahan air, serta penyediaan unsur hara yang mendukung pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi. Kondisi tersebut meningkatkan laju fotosintesis sehingga akumulasi biomassa tanaman menjadi lebih besar. Biomassa hasil fotosintesis kemudian ditranslokasikan secara lebih efisien dari daun sebagai organ sumber (*source*) menuju umbi sebagai organ penyimpan (*sink*), sehingga terjadi peningkatan akumulasi bahan kering pada umbi (De Boeck et al., 2019). Sebaliknya, tanah tanpa penambahan bahan organik menunjukkan hasil terendah akibat keterbatasan unsur hara dan kondisi media yang kurang optimal, sehingga proses fotosintesis, akumulasi biomassa, translokasi fotosintat, serta pembentukan dan pembesaran umbi berlangsung kurang maksimal (Andriani Luta et al., 2022).

Pengamatan Brangkasan

Hasil pengamatan berat brangkasan pada 56 HST serta sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tanam memberikan pengaruh nyata. Hal ini ditandai dengan perbedaan huruf notasi pada hasil uji lanjut yang menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Rata-rata berat brangkasan tiap perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat brangkasan bawang merah pada berbagai kombinasi media tanam umur 56 HST

Perlakuan	Parameter Brangkasan (Gram)
	Rata - Rata
M0 = Tanah (1:0)	34,34 ^a
M1 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat (2:1:1)	39,27 ^a
M2 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (2:1:1)	76,45 ^{bc}
M3 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (2:1:1)	99,81 ^c
M4 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat(1:1:1)	51,39 ^{ab}
M5 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (1:1:1)	73,61 ^{bc}
M6 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (1:1:1)	88,01 ^c
BNT 5%	3,39

Keterangan : Nilai angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{a=0,05}

Berdasarkan rata-rata bobot basah tanaman, perlakuan M3 menghasilkan nilai tertinggi yaitu 99,81 g dan berbeda nyata dengan M0 (34,34 g), M1 (39,26 g), dan M4 (51,38 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan M2 (76,44 g), M5 (73,61 g), dan M6 (88,55 g). Perlakuan M6 juga menunjukkan nilai relatif tinggi dan tidak berbeda nyata dengan M2 dan M5, yang mengindikasikan respons pertumbuhan yang relatif sama pada ketiga perlakuan tersebut.

Pengamatan Brangkasan Kering

Hasil pengamatan berat brangkasan kering pada 56 HST serta sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat brangkasan kering. Rata-rata tiap perlakuan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata brangkasan kering bawang merah pada berbagai kombinasi media tanam umur 56 HST

Perlakuan	Parameter Brangkasan Kering (Gram)
	Rata - Rata
M0 = Tanah (1:0)	21,42
M1 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat (2:1:1)	25,22
M2 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (2:1:1)	82,93
M3 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (2:1:1)	98,43
M4 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat(1:1:1)	32,33
M5 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (1:1:1)	90,52
M6 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (1:1:1)	80,79
BNT 5%	ns

Berdasarkan rata-rata berat brangkasan kering, perlakuan M3 menghasilkan nilai tertinggi (98,43 g), diikuti M5 (90,52 g), M2 (82,93 g), dan M6 (80,79 g). Sementara itu, M4 (32,33 g), M1 (25,22 g), dan M0 (21,42 g) menunjukkan nilai lebih rendah, dengan M0 sebagai yang terendah. Secara umum, M3 memberikan hasil tertinggi dibanding perlakuan lain, sedangkan M0 terendah, yang menunjukkan bahwa perlakuan tertentu dapat meningkatkan akumulasi biomassa tanaman yang tercermin dari berat brangkasan kering.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman. Perlakuan Tanah + Cocopeat + Kotoran Sapi (2:1:1) memberikan hasil terbaik dengan bobot basah tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena media tersebut memiliki struktur yang baik sehingga mampu menyediakan air dan unsur hara secara optimal serta mendukung perkembangan akar. Kondisi ini memungkinkan proses fotosintesis berlangsung lebih efektif sehingga meningkatkan akumulasi biomassa tanaman. Bobot basah tanaman sendiri dipengaruhi oleh kandungan air dan hasil fotosintesis yang tersimpan dalam jaringan tanaman (Siaga & Lakitan, 2021).

Pengamatan Diameter Umbi

Hasil pengamatan diameter umbi pada 56 HST serta sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tanam memberikan pengaruh nyata. Hal ini ditandai dengan perbedaan huruf notasi pada hasil uji lanjut yang menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Rata-rata diameter umbi tiap perlakuan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata diameter umbi bawang merah pada berbagai kombinasi media tanam umur 56 HST

Perlakuan	Parameter Diameter Umbi (mm)
	Rata - Rata
M0 = Tanah (1:0)	11,61 ^a
M1 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat (2:1:1)	16,42 ^b
M2 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (2:1:1)	19,16 ^b
M3 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (2:1:1)	19,41 ^b
M4 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat(1:1:1)	16,95 ^b
M5 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (1:1:1)	18,37 ^b
M6 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (1:1:1)	19,51 ^b
BNT 5%	3,36

Berdasarkan nilai rata yang diperoleh, perlakuan M6 (Tanah + Cocopeat + Kotoran Sapi 1:1:1) menghasilkan nilai tertinggi yaitu 19,51, diikuti M3 (19,41), M2 (19,16), dan M5 (18,37). Selanjutnya M4 menunjukkan nilai 16,95 dan M1 sebesar 16,42, sedangkan M0 (Tanah 1:0) merupakan yang terendah yaitu 11,61.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap diameter umbi. Perlakuan Tanah + Cocopeat + Kotoran Sapi (1:1:1) memberikan hasil terbaik dan tidak berbeda nyata dengan beberapa perlakuan lain, yaitu Tanah + Arang Sekam + Kotoran Sapi (2:1:1), Tanah + Cocopeat + Kotoran Sapi (2:1:1), Tanah + Arang Sekam + Cocopeat (1:1:1), dan Tanah + Arang Sekam + Kotoran Sapi (1:1:1). Hal ini diduga karena media tanam yang lebih gembur dan poros mampu meningkatkan perkembangan akar serta penyerapan air dan unsur hara, sehingga mendukung pembelahan dan pembesaran sel umbi. Cocopeat berperan dalam mempertahankan kelembapan media, arang sekam meningkatkan aerasi dan porositas, sedangkan kotoran sapi menyediakan unsur hara dan bahan organik yang mendukung pertumbuhan tanaman. Kondisi tersebut menciptakan lingkungan perakaran yang optimal sehingga penyerapan hara berlangsung lebih efisien (Sugianto & Jayanti, 2021). Secara fisiologis, pembentukan umbi merupakan hasil akumulasi fotosintat yang ditranslokasikan dari daun menuju umbi sebagai organ penyimpan (*sink*). Kalium berperan penting dalam mengaktifkan berbagai enzim, mengatur keseimbangan osmotik sel, serta meningkatkan efisiensi translokasi karbohidrat melalui jaringan floem dari daun sebagai organ sumber (*source*) ke umbi. Meningkatnya suplai fotosintat ke umbi mendorong pembelahan dan pembesaran sel, sehingga diameter umbi menjadi lebih besar. Sebaliknya, apabila ketersediaan kalium dan kondisi media kurang optimal, translokasi fotosintat menjadi kurang efisien sehingga pembentukan dan pembesaran umbi tidak berlangsung secara maksimal (Kurnianingsih et al., 2019).

Sebaliknya, perlakuan Tanah (1:0) menunjukkan hasil terendah dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya. Kondisi ini disebabkan keterbatasan unsur hara serta sifat media yang kurang mendukung pertumbuhan akar, sehingga penyerapan air dan hara tidak optimal dan berdampak pada rendahnya pembesaran umbi (Andriani Luta et al., 2022).

Pengamatan Produksi Ton/Ha

Hasil pengamatan produksi bawang merah (ton/ha) serta sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi media tanam memberikan pengaruh nyata. Hal ini ditandai dengan perbedaan huruf notasi pada uji lanjut BNT 5% yang menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Rata-rata produksi tiap perlakuan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata produksi ton/ha bawang merah pada berbagai kombinasi media tanam umur 56 HST

Perlakuan	Parameter Produksi Ton/Ha
	Rata - Rata
M0 = Tanah (1:0)	2,09 ^a
M1 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat (2:1:1)	2,46 ^{ab}
M2 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (2:1:1)	8,10 ^{abc}
M3 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (2:1:1)	9,62 ^c
M4 = Tanah+Arang Sekam+Cocopeat(1:1:1)	3,16 ^{abc}
M5 = Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (1:1:1)	8,84 ^{bc}
M6 = Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (1:1:1)	7,89 ^{abc}
BNT 5%	3,36

Nilai angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT_{a=0,05}

Berdasarkan nilai rata-rata, perlakuan M3 (Tanah + Cocopeat + Kotoran Sapi 2:1:1) menghasilkan produksi tertinggi yaitu 9,62 ton/ha, namun tidak berbeda nyata dengan M5 (8,84 ton/ha), M2 (8,10 ton/ha), dan M6 (7,89 ton/ha). Selanjutnya M4 menunjukkan produksi 3,16 ton/ha, diikuti M1 sebesar 2,46 ton/ha, sedangkan M0 (Tanah 1:0) merupakan yang terendah yaitu 2,09 ton/ha. Tingginya produksi pada perlakuan dengan cocopeat dan kotoran sapi diduga karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga meningkatkan ketersediaan hara serta penyerapan air dan nutrisi oleh tanaman bawang merah.

Produksi bawang merah menunjukkan perbedaan nyata antar kombinasi media tanam. Perlakuan M3 (Tanah + Cocopeat + Kotoran Sapi (2:1:1)) menghasilkan produksi tertinggi sebesar 9,62 ton/ha, meskipun tidak berbeda nyata dengan M2, M5, dan M6. Tingginya produksi pada M3 diduga karena kombinasi cocopeat dan kotoran sapi mampu memperbaiki sifat fisik media, seperti aerasi, porositas, dan kapasitas menahan air, serta meningkatkan ketersediaan unsur hara yang mendukung pertumbuhan akar dan pembentukan umbi (Sarjani et al., 2018). Hasil ini sejalan dengan penelitian (Sarjani et al., 2018) yang melaporkan bahwa penggunaan cocopeat dan pupuk organik dapat meningkatkan produksi bawang merah melalui perbaikan kondisi media tanam.

Sebaliknya, perlakuan kontrol M0 (Tanah (1:0)) menghasilkan produksi terendah sebesar 2,09 ton/ha. Rendahnya hasil pada perlakuan ini diduga karena media tanam hanya terdiri atas tanah tanpa tambahan bahan organik, sehingga kemampuan menyediakan unsur hara dan mempertahankan kelembapan lebih rendah. Penambahan cocopeat dan kotoran sapi terbukti membantu meningkatkan kesuburan media, aktivitas mikroorganisme tanah, serta efisiensi penyerapan hara yang berkontribusi terhadap peningkatan produksi bawang merah (Abdullah et al., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi berbagai jenis media tanam berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.), namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan komposisi media tanam lebih berperan dalam meningkatkan hasil panen dibandingkan pertumbuhan vegetatif.
2. Kombinasi media tanam yang mengandung bahan organik, yaitu M2 (Tanah + Arang Sekam + Kotoran Sapi), M3 (Tanah + Cocopeat + Kotoran Sapi), M4 (Tanah + Arang Sekam + Cocopeat), M5 (Tanah + Arang Sekam + Kotoran Sapi), dan M6 (Tanah + Cocopeat + Kotoran Sapi), menunjukkan pertumbuhan dan produksi bawang merah yang lebih baik dibandingkan perlakuan M0 (Tanah) dan M1 (Tanah + Arang Sekam + Cocopeat). Oleh karena itu, penggunaan media tanam yang diperkaya bahan organik dapat direkomendasikan kepada petani sebagai alternatif untuk meningkatkan produktivitas bawang merah, terutama pada budidaya di polybag atau lahan dengan kondisi fisik tanah yang kurang optimal.

Adapun saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, disarankan untuk menggunakan perlakuan media tanam yang mampu menyediakan unsur hara secara seimbang seperti pada perlakuan (M2) Tanah+Arang Sekam+Kotoran Sapi (2:1:1), (M3) Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (2:1:1), (M4) Tanah+Arang Sekam+Cocopeat(1:1:1) , dan (M6) Tanah+Cocopeat+Kotoran Sapi (1:1:1) dalam upaya meningkatkan hasil tanaman, khususnya pada pembentukan umbi.

Selain itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan kombinasi media tanam yang berbeda atau penambahan dosis bahan organik dan pupuk lainnya untuk mendapatkan komposisi media tanam yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. S., Doni, F., Mispan, M. S., Saiman, M. Z., Yusuf, Y. M., Oke, M. A., & Mohd Suhaimi, N. S. (2021). Harnessing trichoderma in agriculture for productivity and sustainability. *Agronomy*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/agronomy11122559>
- Afaf, S., Suwarto, Abdul Qadir, & Awang Maharijaya. (2024). Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPKMg. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 15(2), 62–69. <https://doi.org/10.29244/jhi.15.2.62-69>
- Andriani Luta, D., Siregar, M., & Harindra Syam, F. (2022a). Perlakuan Media Tanam, Ekoenzim terhadap Produksi Tanaman Bawang Pengaruh Perlakuan Media Tanam dan Ekoenzim terhadap Produksi Tanaman Bawang Merah Effect of Planting Media and Ecoenzyme Treatment on Shallot Production. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 24(2), 119–123. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v24i2.65010>
- Andriani Luta, D., Siregar, M., & Harindra Syam, F. (2022b). Perlakuan Media Tanam, Ekoenzim terhadap Produksi Tanaman Bawang Pengaruh Perlakuan Media Tanam dan Ekoenzim terhadap Produksi Tanaman Bawang Merah Effect of Planting Media and Ecoenzyme Treatment on Shallot Production. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 24(2), 119–123. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v24i2.65010>
- Anisyah, F., Sipayung, R., & Hanum, C. (n.d.). *Growth and Yield Of Shallot With Some Of Organic Fertilizer Application*. Retrieved <http://bengkulu.litbang.deptan.go.id>,
- Hartawaty, D. A., Intani, E. M., & Masithoh, D. (2025). Edukasi Pendidikan Karakter “Cinta Lingkungan” Melalui Pemanfaatan Gelas Plastik Sebagai Media Penanaman Bawang Merah. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 4(1), 25–30. <https://doi.org/10.37905/ljpmt.v4i1.28513>
- kabupaten-enrekang-dalam-angka-2026*. (n.d.).
- Kurnianingsih, A., Susilawati, & Sefrila, M. (2019). Growth Characteristics of Shallot on Various Planting Media Composition. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(3), 167–173. <https://doi.org/10.29244/jhi.9.3.167-173>
- Novera, R. A., Apung, A. T., Syahrudin, Abdul, S., & Hastin, E. N. C. C. (2023). GROWTH AND YIELD OF DAYAK ONION (*ELEUTHERINE PALMIFOLIA* MERR) WITH NUTRITION AB MIX BULBS AND COMPOSITION OF GROWING MEDIA USING HYDROPONIC WICK SYSTEM. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 140(8), 34–39. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2023-09.05>
- Palupi, T., & Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak, F. (n.d.). UPAYA PENINGKATAN HASIL BAWANG MERAH PADA TANAH ALLUVIAL MELALUI PENAMBAHAN PUPUK KANDANG AYAM DAN COCOPEAT. In *Maret* (Vol. 5, Number 1).

- Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pada Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Secara Hidroponik. (2025). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*. <https://doi.org/10.30596/agrium.v28i1.23568>
- Sarjani, A. S., Palupi, E. R., Suhartanto, M. R., & Purwanto, Y. A. (2018). Pengaruh Suhu Ruang Simpan dan Perlakuan Pasca Penyimpanan terhadap Mutu dan Produktivitas Umbi Benih Bawang Merah (*Allium cepa* L. group *Aggregatum*). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(2), 111–121. <https://doi.org/10.29244/jhi.9.2.111-121>
- Shelar, M., & Vivek, V. (n.d.). *EFFECT OF BIOCHAR COMPOST ON SOIL PROPERTIES, YIELD AND NUTRIENT UPTAKE OF KHARIF ONION ON ENTISOL*.
- Siaga, E., & Lakitan, B. (2021). Budi daya Terapung Tanaman Sawi Hijau dengan Perbedaan Dosis Pupuk NPK, Ukuran Polibag, dan Waktu Pemupukan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(1), 136–142. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.1.136>
- Sihombing, P., Simanjuntak, P., Dosen, J., & Pertanian, F. (n.d.). *APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (Allium ascalonicum L.)*. 8(1), 2022.
- Siregar, M. (2020). PENGARUH APLIKASI BEBERAPA MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH DENGAN TEKNOLOGI AKUAPONIK. *Jl. Gatot Subroto KM, 23(1)*. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- Sugianto, S., & Jayanti, K. D. (2021a). Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Agrotechnology Research Journal*, 5(1), 38. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v5i1.44619>
- Sugianto, S., & Jayanti, K. D. (2021b). Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Agrotechnology Research Journal*, 5(1), 38. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v5i1.44619>
- Widagdo, D. A. (2025). *Pengaruh Macam Media Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Brebes Allium cepa L.* <https://athallahpublishing.com/index.php/jaip/index>