

Uji Pemotongan Umbi dan Kombinasi Media Tanam terhadap Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Hidroponik Wick System

*Effect of Tuber Cutting and Planting Media Combination on Shallots (*Allium ascalonicum* L.) Hydroponic Wick System*

Neng Yely Mulki Karomah^{a,1,*}, Yuyu Romdhonah^{a,2}, Sri Ritawati^{a,3}, Imas Rohmawati^{a,4}

^aUniversitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Raya Palka Km 3 Sindangsari, Pabuaran, Kab. Serang, Banten, 42163

¹nengyely@gmail.com*; ²yayurromdhonah@untirta.ac.id; ³sri.ritawati@untirta.ac.id; ⁴imas.rohmawati@untirta.ac.id

* corresponding author

INFO ARTIKEL

ABSTRACT / ABSTRAK

Sejarah Artikel

Diterima:

12 Juli 2024

Direvisi:

24 Juli 2024

Terbit:

25 Juli 2024

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga permintaannya yang tinggi menyebabkan fluktuasi harga beli. Budidaya bawang merah secara hidroponik dapat dilakukan di rumah untuk menekan biaya pembelian, namun diperlukan perlakuan yang tepat selama budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemotongan umbi dan kombinasi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada hidroponik wick system. Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial digunakan dalam penelitian ini. Faktor pertama, pemotongan umbi (P), terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa pemotongan (P0) pemotongan ¼ bagian atas umbi (P1), pemotongan bonggol akar umbi (P2), dan pemotongan ¼ bagian atas dan bonggol akar umbi (P3). Faktor kedua, kombinasi media tanam (M), terdiri dari 3 taraf yaitu arang sekam (M1), arang sekam + cocopeat (1:1) (M2), arang sekam + cocopeat (1:2) (M3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemotongan bonggol akar umbi memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman dan diameter umbi, dan pemotongan ¼ bagian atas umbi memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah anakan dan jumlah umbi. Penggunaan media arang sekam + cocopeat (1:1) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah selain jumlah umbi. Terdapat interaksi antara pemotongan bonggol akar umbi dan media tanam arang sekam + cocopeat (1:1) terhadap tinggi tanaman 14 HST dan diameter umbi, serta pemotongan ¼ bagian atas umbi dan media arang sekam + cocopeat (1:1) terhadap berat kering per rumpun.

*Shallots are a horticultural commodity that is needed in everyday life, so that its high demand causes fluctuations in purchase prices. Hydroponic cultivation of shallots can be done at home to reduce purchasing costs, but proper handling is required during cultivation. This study examined the effect of tuber cutting and combination of planting media on the growth and yield of shallot (*Allium ascalonicum* L.) in the hydroponic wick system. A factorial randomized group design (RGD) was used in this study. The first factor, shallot bulb cutting (P), consisted of 4 levels: no cutting (P0), cutting ¼ of the top of the bulb (P1), cutting the root part of the bulb (P2), and cutting ¼ of the top and root part of the bulb (P3). The second factor, the combination of planting media (M), consisted of 3 levels: husk charcoal (M1), husk charcoal + cocopeat (1:1) (M2), and husk charcoal + cocopeat (1:2) (M3). The results showed that cutting the root part of the bulb gives the best effect on plant height and bulb diameter, and cutting ¼ of the top of the bulb gives the best effect on number of tillers and number of bulbs. The use of husk charcoal + cocopeat (1:1) media affected the growth and yield of shallot plants in addition to the number of bulbs. There was an interaction between cutting the root part of the bulb and planting media of husk charcoal + cocopeat (1:1) on plant height 14 HST and bulb diameter, and cutting ¼ of the top of the bulb and planting media of husk charcoal + cocopeat (1:1) on dry weight per clump.*

This is an open access article under the CC-BY license.



Kata Kunci: cocopeat, bawang merah, arang sekam, hidroponik, pemotongan umbi

Keywords: cocopeat, cutting tubers, husk charcoal, hydroponic, shallot

1. Pendahuluan

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena dibutuhkan sebagai bumbu dan bahan tambahan dalam masakan sehari-hari. Berdasarkan Data Kementerian Pertanian (2022), konsumsi bawang merah skala rumah tangga meningkat dari 2,69 kg/kap/th pada 2020 menjadi 2,92 kg/kap/th pada 2021 hingga mencapai 3,024 kg/kap/th pada 2022. Peningkatan kebutuhan bawang merah mengakibatkan terjadinya

gejolak harga pada komoditas tersebut. Berdasarkan Data Kementerian Perdagangan Republik Indonesia (2020-2022), harga bawang merah terjadi fluktuasi yang cukup tinggi secara nasional, terutama pada tahun 2020 dan 2022 dengan harga Rp38.000,00-Rp39.000,-/kg yang melebihi harga acuan yang ditetapkan dalam Peraturan Kementerian Perdagangan Nomor 7 Tahun 2020 tentang Harga Acuan Pembelian di Tingkat Petani dan Harga Acuan Penjualan di Tingkat Konsumen, yaitu sebesar Rp32.000,-/kg untuk bawang merah. Dalam upaya pemenuhan kebutuhan akan bawang merah dibutuhkan pengembangan budidaya bawang merah secara lokal melalui penerapan teknologi budidaya.

Hidroponik merupakan salah satu teknologi budidaya yang dapat digunakan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan bawang merah dalam skala rumah tangga sehingga dapat membantu mengurangi biaya belanja bawang merah. Hal ini karena budidaya hidroponik dapat dilakukan sepanjang musim dan kontinuitas produksi terjaga dengan baik. *Wick system* menjadi salah satu metode hidroponik yang cocok untuk pemula dan dapat diterapkan dalam skala rumah tangga (Aini & Azizah, 2018). Dengan pengairan yang memanfaatkan prinsip kapilaritas, *wick system (capillary wick-system /CWS)* tidak membutuhkan penyiraman konvensional karena air nutrisi akan disalurkan melalui sumbu ke dalam media tanam. Hidroponik *wick system* juga dapat diterapkan pada lahan sempit, instalasinya sederhana, serta tidak membutuhkan aliran listrik untuk penggunaan aerator (Tintondp, 2015). Sebelum memulai budidaya bawang merah secara hidroponik *wick system*, penggunaan bahan tanam menjadi langkah awal yang penting agar memperoleh hasil yang optimal.

Pemilihan umbi sebagai bibit menjadi pilihan utama karena kemudahannya dalam penanaman dan kemampuannya untuk tumbuh dengan cepat, sehingga tanaman siap dipanen dalam waktu yang singkat, yaitu antara 50-60 hari setelah tanam (HST) (Putri *et al.*, 2022). Sebelum penanaman, umbi bawang merah dibutuhkan perlakuan pemotongan yang tepat karena dapat mempengaruhi pertumbuhan maupun hasil tanaman bawang merah. Pemotongan ujung umbi mampu merangsang tumbuhnya tunas, menghilangkan sumbatan pada saluran tunas yang mengering, mendorong pertumbuhan yang seragam, meningkatkan jumlah anakan, dan memicu pertumbuhan umbi samping (Nazirah & Libra, 2019). Pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian umbi mampu memstimulasi sintesis zat pengatur tumbuh tanaman tanpa mengganggu mata tunas sehingga tidak menghambat pertumbuhan tanaman (Adnan *et al.*, 2019). Di sisi lain, pembersihan bonggol akar umbi dapat mempercepat dan meningkatkan pembentukan akar-akar muda yang aktif menyerap nutrisi. Semakin banyak akar, maka unsur hara yang diserap tanaman juga akan semakin banyak dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil tanaman bawang merah (Wiliodorus *et al.*, 2020).

Penggunaan media tanam juga merupakan faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan maupun hasil tanaman bawang merah. Media tanam hidroponik merupakan suatu substrat pengganti tanah yang berperan sebagai tempat tanaman yang dibudidayakan untuk tumbuh dan mengembangkan sistem perakarannya (Susilawati, 2019). Media tanam yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan tumbuh kembang tanaman agar pertumbuhan dan perkembangannya optimal. Bawang merah dapat tumbuh subur pada media yang ringan, *porous*, mampu menahan air, dan memiliki aerasi yang baik untuk mendukung pembentukan dan perkembangan umbi (Sari *et al.*, 2022). Karakteristik arang sekam yaitu bertekstur kasar, ringan (berat jenis 0,2 kg), memiliki *drainase* yang baik, dan sirkulasi udaranya tinggi karena memiliki banyak pori-pori sehingga dapat mempercepat perkembangan akar tanaman dan akar lebih mudah menembus media tanam. Akan tetapi, karena sifat fisik arang sekam yang sangat berpori, kapasitas mengikat airnya agak rendah sehingga perlu digunakan dengan media kultur yang memiliki kapasitas mengikat air yang tinggi seperti *cocopeat* (Dodi *et al.*, 2018; Sari *et al.*, 2022). *Cocopeat* memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan air yang cukup tinggi mencapai 73% atau 6-9 kali lipat dari volumenya (Susilawati, 2019).

Penggunaan arang sekam dan *cocopeat* dengan perbandingan 1:1 merupakan substrat yang baik untuk budidaya bawang merah hidroponik. Kombinasi yang seimbang relatif menghasilkan produksi yang lebih baik karena keduanya saling mendukung dan dapat meningkatkan sifat-sifat seperti ketersediaan nutrisi dan pemeliharaan kelembaban media di sekitar perakaran tanaman (Zamriyetti & Siregar, 2018). Akan tetapi, menurut Irania (2022), penggunaan media tanam dengan proporsi *cocopeat* yang lebih banyak dibandingkan arang sekam dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, karena pori-pori mikro pada *cocopeat* dapat menghambat pergerakan air yang lebih besar, sehingga meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman. Selain itu, *cocopeat* dapat meningkatkan kandungan unsur hara sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi lebih optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pemotongan umbi dan kombinasi media tanam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada hidroponik *wick system*.

2. Metodologi

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif bersifat eksperimen yang dilaksanakan di Kp. Pekong Rt 08/02, Ds. Saga, Balaraja, Tangerang, Banten pada ketinggian tempat 17,4 mdpl pada bulan Februari hingga Mei 2024. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu bak 39x31,5x13 cm; *infraboard* 39x31,5 cm; penyangga *infraboard*; pot diameter 14,5 cm; TDS meter; pH meter; gelas ukur; pengaduk, *syringe*; *hand sprayer*; penggaris; jangka sorong digital; timbangan analitik; pisau; gunting; alat tulis; kamera; dan lembar pengamatan. Adapun bahan yang digunakan di antaranya yaitu umbi bawang merah varietas Bima Brebes ukuran sedang (ϕ 1,5-1,8 cm; berat 5 g); arang sekam; *cocopeat low tanin*; sumbu kain flanel 2x25 cm; nutrisi AB Mix; air bersih; pH *Up* (larutan KOH 10%) dan pH *Down* (larutan H₂PO₄ 10%); Dithane M-45 WP; drigen; dan label.

Penelitian ini menggunakan rancangan lingkungan RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama, pemotongan umbi (P), terdiri dari 4 taraf, yaitu tanpa pemotongan (P0), pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian atas umbi (P1), pemotongan bonggol akar umbi (P2), dan pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian atas dan bonggol akar umbi (P3). Faktor kedua, kombinasi media tanam (M), terdiri dari 3 taraf, yaitu arang sekam (M1), arang sekam + *cocopeat* (1:1) (M2), dan arang sekam + *cocopeat* (1:2) (M3). Pada penelitian ini terdapat 12 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari satu bak *wick system* dengan tiap bak terdapat dua tanaman sampel sehingga jumlah seluruh tanaman yang diamati sebanyak 72 tanaman.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan instalasi hidroponik *wick system* menggunakan bak plastik yang dipasang penyangga dan *infraboard* yang sudah dilubangi diameter 12 cm dan jarak antar lubang 15 cm x 20 cm. Setiap pot dipasang satu sumbu kain flanel dan diisi dengan media tanam sesuai perlakuan, kemudian ditempatkan di lubang *infraboard*. Bak hidroponik ditempatkan dengan jarak antar bak 15 cm x 20 cm di lokasi penelitian. Umbi bawang merah dipotong sesuai perlakuan, dibiarkan hingga bekas potongan mengering agar tidak terserang penyakit pada bekas potongan, dan ditanam dengan ujung menghadap ke atas, kemudian ditutup dengan media tanam. Larutan stok AB Mix disiapkan dengan melarutkan stok A dan B dalam 5 L air baku. Selama hari pertama hingga hari keempat, tanaman hanya diberikan air 5 L karena baru berkecambah. Pada umur 5-7 HST diberi nutrisi 450 ppm. Umur 8-21 HST dinaikkan menjadi 800 ppm, umur 22-35 HST menjadi 1000 ppm dan umur 36-60 HST mencapai 1200 ppm. Pemeliharaan tanaman meliputi sterilisasi bak untuk menjaga keseimbangan unsur hara dan mencegah jamur, pengendalian hama secara mekanis dengan membuang hama yang menyerang, dan pengendalian penyakit tanaman secara kimiawi dengan penyemprotan fungisida Dithane M-45 WP tiap 2 minggu sekali dan diberhentikan saat 28 hari sebelum panen. Pemanenan dilakukan saat 60 HST ketika daun menguning 20-80%, 60% batang melemas, dan umbinya tampak menonjol ke permukaan media. Pemanenan dilakukan dengan mencabut tanaman secara perlahan.

Respon yang diamati meliputi komponen pertumbuhan yang dilakukan setiap seminggu sekali yaitu umur 14, 21, 28, dan 35 HST di antaranya tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan jumlah anakan (anakan), serta komponen hasil yang dilakukan saat panen umur 60 HST di antaranya jumlah umbi per rumpun (umbi), diameter umbi (mm), dan bobot basah per rumpun (g) serta bobot kering per rumpun (g) setelah dilakukan pengeringan selama 3-4 hari. Data yang didapat dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji anova. Apabila menunjukkan pengaruh yang nyata di antara perlakuan maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Pengolahan data menggunakan *Add-ins* DSAASTAT di *Microsoft Excel*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tinggi Tanaman

Hasil anova didapatkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata pada perlakuan pemotongan umbi umur 14 HST, tetapi berpengaruh nyata hingga sangat nyata pada 21, 28, dan 35 HST. Adapun kombinasi media tanam berpengaruh sangat nyata pada setiap minggu pengamatan. Kedua faktor perlakuan memberikan interaksi yang sangat nyata pada 14 HST. Rincian hasil uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Tabel 1.

Interaksi P2M2 (pemotongan bonggol akar umbi dan media arang sekam + *cocopeat* (1:1)) menghasilkan rata-rata tertinggi pada parameter tinggi tanaman yaitu 24,87 cm, meskipun tidak berbeda nyata dengan P3M2 (pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian atas dan bonggol akar umbi pada media arang sekam + *cocopeat* (1:1)) dan P0M3 (tanpa pemotongan umbi pada media arang sekam + *cocopeat* (1:2)), serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga umbi yang digunakan sudah terbentuk tunas di dalamnya dan dengan penggunaan media campuran arang sekam dan *cocopeat* dapat menciptakan kondisi yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan sistem perakaran bawang merah sehingga memicu pertumbuhan tunas yang lebih tinggi pada awal pertumbuhan yaitu umur 14 HST. Menurut Siregar (2020), penggunaan media tumbuh kombinasi tankos, sekam bakar, dan *cocopeat*

berpengaruh terhadap tinggi tanaman bawang merah sebesar 45,08 cm pada 2 MST dan terendah pada media sekam bakar sebesar 39,95 cm. Pertumbuhan suatu tanaman dipengaruhi oleh karakteristik media sebagai tempat tumbuh tanaman karena berperan dalam penyediaan oksigen, air, dan hara.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah.

Umur	Pemotongan Umbi (P)	Media Tanam (M)			Rata-rata	KK (%)
		M1	M2	M3		
----- cm -----						
14 HST	P0	19,90 d	20,77 cd	23,70 abc	21,46	7,93
	P1	19,95 d	21,13 bcd	20,03 d	20,37	
	P2	21,45 bcd	24,87 a	19,65 d	21,99	
	P3	19,22 d	23,98 ab	20,43 d	21,21	
Rata-rata		20,13 b	22,69 a	20,95 b	21,26	
21 HST	P0	25,32	28,42	30,58	28,11 ab	7,90
	P1	24,88	27,18	26,42	26,16 b	
	P2	27,85	31,27	28,73	29,28 a	
	P3	22,20	28,78	26,92	25,97 b	
Rata-rata		25,06 b	28,91 a	28,16 a	27,38	
28 HST	P0	28,37	32,75	34,05	31,72 a	7,92
	P1	27,75	31,35	30,25	29,78 ab	
	P2	29,42	34,47	31,58	31,82 a	
	P3	24,75	32,13	29,05	28,64 b	
Rata-rata		27,57 b	32,68 a	31,23 a	30,49	
35 HST	P0	30,25	34,85	35,52	33,54 a	6,99
	P1	28,80	33,52	31,90	31,41 ab	
	P2	31,02	36,72	33,12	33,62 a	
	P3	25,78	34,72	28,48	29,66 b	
Rata-rata		28,96 c	34,95 a	32,25 b	32,06	

Keterangan: angka yang disertai huruf berbeda pada baris atau kolom menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Perlakuan pemotongan umbi memberikan pengaruh tunggal pada 21, 28, dan 35 HST dengan perlakuan P2 (pemotongan bonggol akar umbi) yang memberikan rata-rata tinggi tanaman tertinggi 35 HST yaitu 33,62 cm meskipun tidak berbeda nyata dengan P0 (tanpa pemotongan umbi) dan P1 (pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian atas umbi), namun berbeda nyata dengan P3 (pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian atas dan bonggol akar umbi). Hal ini diduga umbi pada perlakuan P2 dan P0 memiliki cadangan makanan yang masih utuh, namun pada perlakuan P2 dengan dilakukannya pemotongan pada bagian bonggol akar umbi mampu menstimulasi dan meningkatkan pembentukan akar baru yang memungkinkan tanaman untuk menyerap hara lebih banyak. Dengan demikian, umbi pada perlakuan P2 diasumsikan memiliki energi yang cukup untuk mendukung aktivitas pembelahan dan pembesaran sel, sehingga menghasilkan pertambahan tinggi tanaman yang lebih baik. Berbeda dengan hasil penelitian Widiastuti & Khairudin (2017) yang menyatakan bahwa bibit bawang merah yang dipotong bagian atas dan bawah meningkatkan tinggi tanaman sebesar 35,06 cm. Rendahnya tinggi tanaman pada perlakuan P3 disebabkan karena banyaknya pelukaan pada umbi. Menurut Kahar *et al.* (2022), umbi yang mendapatkan perlakuan pemotongan yang relatif banyak mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat, yang disebabkan oleh terbaginya fotosintat untuk penyembuhan luka dan energi untuk pertumbuhan tanaman.

Perlakuan media tanam memberikan pengaruh tunggal pada tiap minggu pengamatan. Perlakuan M2 (arang sekam + *cocopeat* (1:1)) menghasilkan rata-rata tertinggi pada parameter tinggi tanaman 35 HST yaitu 34,95 cm dan berbeda nyata dengan M3 (arang sekam + *cocopeat* (1:2)) maupun M1 (arang sekam). Hal ini diduga media arang sekam yang dikombinasikan dengan *cocopeat* (1:1) mempunyai proporsi yang seimbang antara ruang pori yang berisi udara dengan air nutrisi sehingga kinerja sistem perakaran dalam absorpsi unsur hara dapat berjalan dengan optimal. Menurut Lamasrin *et al.* (2023), media arang sekam memang memiliki sifat yang remah sehingga memudahkan akar untuk menembus media tanam. Akan tetapi, arang sekam memiliki pori-pori yang besar sehingga tingkat porositasnya tinggi. Sifat tersebut mengakibatkan arang sekam cepat mengering karena kurang mampu menahan air dan unsur hara, yang pada akhirnya menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih rendah. Sementara sifat *cocopeat* menurut Arjuna *et al.* (2017), memiliki kapasitas menahan air cukup tinggi hingga 73% atau 6-9 kali lipat dari volumenya. Oleh karena itu, menurut Anwar & Azizah (2020), aplikasi *cocopeat* pada media

arang sekam dapat memperbaiki sifat fisik media menjadi tidak terlalu porous sehingga mampu mengikat air dan nutrisi dengan baik.

3.2. Jumlah Daun

Hasil anova didapatkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata pada perlakuan pemotongan umbi, sementara kombinasi media tanam berpengaruh sangat nyata pada setiap minggu pengamatan. Kedua faktor perlakuan tidak memberikan adanya interaksi. Rincian hasil uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 pengaruh pemotongan umbi tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun, hal ini karena adanya keseragaman genetik pada umbi bibit bawang merah yang digunakan sebagai bahan tanam sehingga tidak menunjukkan respon yang signifikan. Pada penelitian ini umbi bibit yang digunakan memiliki ukuran yang seragam yaitu kategori sedang (ϕ 1,5-1,8 cm; berat 5 g). Ukuran yang seragam dapat diasumsikan memiliki lapisan umbi yang sama. Menurut Susilawati *et al.* (2023), pembentukan organ daun pada tanaman bawang merah yang ditanam langsung dari umbi sangat dipengaruhi oleh jumlah lapisan umbi, semakin besar ukuran diameter umbi akan semakin banyak lapisan di dalamnya. Sejalan dengan hasil penelitian Nazirah & Maulana (2020), pemotongan umbi tidak berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun karena jumlah daun lebih dipengaruhi sifat genotipe tanaman. Menurut Widiastuti & Khairudin (2017), kondisi lingkungan di sekitar tanaman juga mempengaruhi jumlah dan ukuran daun yang dihasilkan suatu tanaman. Oleh karena itu, parameter jumlah daun pada penelitian ini lebih dipengaruhi oleh perlakuan media tanam.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah

Umur	Pemotongan Umbi (P)	Media Tanam (M)			Rata-rata	KK (%)
		M1	M2	M3		
----- helai -----						
14 HST	P0	7,50	8,50	8,83	8,28	12,31
	P1	8,67	9,83	8,83	9,11	
	P2	6,67	8,67	9,50	8,28	
	P3	7,17	10,17	8,17	8,50	
Rata-rata		7,50 b	9,29 a	8,83 a	8,54	
21 HST	P0	9,67	10,83	11,50	10,67	14,09
	P1	10,17	13,00	11,67	11,61	
	P2	9,17	11,00	12,17	10,78	
	P3	8,83	13,00	10,67	10,83	
Rata-rata		9,46 b	11,96 a	11,50 a	10,97	
28 HST	P0	12,17	14,83	17,50	14,83	14,13
	P1	13,00	20,00	17,00	16,67	
	P2	12,83	16,83	15,83	15,17	
	P3	11,17	20,33	14,50	15,33	
Rata-rata		12,29 b	18,00 a	16,21 a	15,50	
35 HST	P0	13,17	17,50	19,17	16,61	16,55
	P1	14,67	23,50	18,33	18,83	
	P2	13,67	19,67	17,00	16,78	
	P3	13,17	23,83	15,00	17,33	
Rata-rata		13,67 c	21,13 a	17,38 b	17,39	

Keterangan: angka yang disertai huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Perlakuan M2 (arang sekam + *cocopeat* (1:1)) menghasilkan rata-rata terbaik pada parameter jumlah daun 35 HST yaitu 21,13 helai dan berbeda nyata dengan M3 (arang sekam + *cocopeat* (1:1)) dan M1 (arang sekam). Media arang sekam dan *cocopeat* diketahui berperan dalam menyediakan unsur hara Nitrogen (N). Berdasarkan hasil analisis unsur hara yang terkandung dalam *cocopeat* oleh Stevanus & Cahyo (2020), terdapat 0,74% unsur hara N. Sementara menurut Dodi *et al.* (2018), kandungan N pada arang sekam berkisar 0,32%. Adanya penambahan unsur N mampu mempercepat pembentukan organ-organ tanaman yang berperan dalam proses fotosintesis seperti pembentukan daun yang lebih banyak. Sejalan dengan hasil penelitian Siregar (2020), media kombinasi tankos + sekam bakar + *cocopeat* memiliki retensi air yang baik sehingga kelembaban media dapat terjaga dan mampu menyediakan nutrisi yang dapat merangsang pembentukan daun baru pada tanaman bawang merah. Tercukupinya kebutuhan unsur N dalam media tanam menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih hijau.

3.3. Jumlah Anakan

Hasil anova didapatkan bahwa terdapat pengaruh nyata hingga sangat nyata pada perlakuan pemotongan umbi setiap minggu pengamatan, sementara kombinasi media tanam berpengaruh nyata pada 28 dan 35 HST. Kedua faktor perlakuan tidak memberikan adanya interaksi. Rincian hasil uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 pemotongan umbi pada perlakuan P1 (pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian atas umbi) menghasilkan rata-rata terbaik pada parameter jumlah anakan 35 HST yaitu 5,33 anakan, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian atas dan bonggol akar umbi), namun berbeda nyata dengan P2 (pemotongan bonggol akar umbi) dan P0 (tanpa pemotongan). Pemotongan umbi mampu merangsang tanaman membentuk anakan sebagai respons terhadap stress akibat pelukaan untuk mengkompensasi kehilangan jaringan. Menurut Wagiman *et al.* (2021), pemotongan umbi mengakibatkan cadangan makanan untuk pertumbuhan berkurang sehingga memicu tanaman lebih aktif mencari sumber makanan berupa air dan nutrisi dengan memanjangkan akar dan meningkatkan jumlah keturunan dalam bentuk anakan bawang merah. Menurut Wiliodorus *et al.* (2020), pelukaan pada umbi akan mengaktifkan kerja hormon auksin dan sitokinin yang berperan dalam memacu pertumbuhan bagian meristem tanaman. Nurhidayah *et al.* (2016) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh asam indolasetat (IAA) atau hormon auksin yang disintesis di daerah meristem ujung tunas diangkut ke bagian bawah untuk mendorong pemanjangan ujung tunas pada tanaman, sementara hormon sitokinin menurut Mar'atushaliha (2023), diproduksi pada bagian akar yang berfungsi untuk memacu pembentukan tunas lateral pada pucuk apikal dan mengatur pembelahan sel, diferensi sel dan dominansi apikal. Dengan hilangnya bagian ujung umbi akan memudahkan tunas untuk tumbuh dan memungkinkan pertumbuhan anakan yang lebih banyak.

Tabel 3. Rata-rata jumlah anakan tanaman bawang merah

Umur	Pemotongan Umbi (P)	Media Tanam (M)			Rata-rata	KK (%)
		M1	M2	M3		
----- anakan -----						
14 HST	P0	2,83	3,17	3,17	3,06 bc	16,85
	P1	3,50	4,00	3,67	3,72 a	
	P2	2,33	2,83	3,17	2,78 c	
	P3	3,17	4,00	3,33	3,50 ab	
Rata-rata		2,96	3,50	3,33	3,26	
21 HST	P0	3,50	3,67	3,50	3,56 b	17,99
	P1	3,83	4,67	4,67	4,39 a	
	P2	3,33	3,17	4,00	3,50 b	
	P3	3,67	4,33	3,67	3,89 ab	
Rata-rata		3,58	3,96	3,96	3,83	
28 HST	P0	4,00	3,83	4,67	4,17 b	16,91
	P1	4,67	5,50	5,33	5,17 a	
	P2	3,67	4,67	4,33	4,22 b	
	P3	4,00	5,67	4,00	4,56 ab	
Rata-rata		4,08 b	4,92 a	4,58 ab	4,53	
35 HST	P0	4,00	4,17	4,67	4,28 b	18,08
	P1	4,67	5,83	5,50	5,33 a	
	P2	3,83	4,67	4,33	4,28 b	
	P3	4,33	6,00	4,00	4,78 ab	
Rata-rata		4,21 b	5,17 a	4,63 ab	4,67	

Keterangan: angka yang disertai huruf berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Perlakuan M2 (arang sekam + *cocopeat* (1:1)) menghasilkan rata-rata terbaik pada parameter jumlah anakan yaitu 5,17 anakan, meskipun tidak berbeda nyata dengan M3 (arang sekam + *cocopeat* (1:2)), namun berbeda nyata dengan M1 (arang sekam). Hal ini diduga media campuran arang sekam dan *cocopeat* mampu mendukung pertumbuhan akar sehingga meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap air nutrisi yang pada akhirnya meningkatkan jumlah anakan. Menurut Anggraini *et al.* (2017), akar tanaman akan menyerap unsur hara yang tersimpan pada media tumbuh dan menggunakannya sebagai bahan fotosintesis untuk memproduksi fotosintat, yang kemudian digunakan untuk membentuk anakan baru.

3.4. Jumlah Umbi per Rumpun

Hasil anova didapatkan bahwa adanya pengaruh nyata pada perlakuan pemotongan umbi, sementara kombinasi media tanam tidak berpengaruh nyata. Kedua faktor perlakuan tidak terdapat interaksi. Rincian hasil uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 pemotongan umbi pada perlakuan P1 (pemotongan ¼ bagian atas umbi) menghasilkan rata-rata terbaik pada parameter jumlah umbi yaitu 7,61 umbi, meskipun tidak berbeda nyata dengan P3 (pemotongan ¼ bagian atas dan bonggol akar umbi), namun berbeda nyata dengan P0 (tanpa pemotongan umbi) dan P2 (pemotongan bonggol akar umbi). Hal ini karena jumlah anakan yang terbentuk tiap rumpun berkorelasi dengan jumlah umbi yang dihasilkan. Permana *et al.* (2021) menyatakan bahwa pembentukan umbi pada bawang merah merupakan proses modifikasi pangkal daun yang menyatu membentuk batang, dimana batang tersebut mengalami pembesaran dan penumpukan cadangan makanan hingga membentuk struktur umbi yang berlapis. Hasil penelitian Suud *et al.* (2023), pemotongan ¼ umbi mampu mendorong terbentuknya anakan dan merangsang tumbuhnya umbi samping sehingga menghasilkan jumlah umbi per rumpun terbanyak dibandingkan tanpa pemotongan bagian atas umbi.

Tabel 4. Rata-rata jumlah umbi per rumpun

Pemotongan Umbi (P)	Media Tanam (M)			Rata-rata	KK (%)
	M1	M2	M3		
	----- umbi -----				
P0	6,33	6,67	6,17	6,39 b	
P1	7,83	7,33	7,67	7,61 a	
P2	5,33	6,33	6,00	5,89 b	16,95
P3	6,00	8,00	6,67	6,89 ab	
Rata-rata	6,38	7,08	6,63	6,69	

Keterangan: angka yang disertai huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Perlakuan media tanam tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata tiap taraf perlakuannya, hal ini karena struktur media yang remah dan tidak mudah padat dapat mendukung ekspansi umbi. Menurut Siregar (2020), arang sekam memiliki struktur yang porous dan ringan, sementara *cocopeat* bersifat mengemburkan media tumbuh. Sifat media tersebut memicu perkembangan umbi yang lebih baik.

3.5. Diameter Umbi

Hasil anova didapatkan bahwa pemotongan umbi dan media tanam berpengaruh sangat nyata, serta kedua faktor perlakuan memberikan interaksi yang nyata. Rincian hasil uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata diameter umbi

Pemotongan Umbi (P)	Media Tanam (M)			Rata-rata	KK (%)
	M1	M2	M3		
	----- mm -----				
P0	12,94 cd	15,58 ab	16,36 a	14,96 a	
P1	10,68 d	16,28 a	12,56 cd	13,17 b	
P2	14,00 bc	17,17 a	13,96 bc	15,04 a	8,77
P3	10,98 d	15,49 ab	11,70 d	12,72 b	
Rata-rata	12,15 c	16,13 a	13,64 b	13,97	

Keterangan: angka yang disertai huruf berbeda pada baris atau kolom menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5 perlakuan pemotongan umbi dan kombinasi media tanam saling berinteraksi terhadap parameter diameter umbi. Interaksi yang cenderung menghasilkan rata-rata diameter umbi terbaik ditunjukkan oleh perlakuan P2M2 (pemotongan bonggol akar umbi pada media arang sekam + *cocopeat* (1:1)) yaitu 17,17 mm, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P3 pada media M2, dan P0M3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini berkaitan dengan jumlah umbi yang dihasilkan, yang mana pada interaksi perlakuan tersebut menghasilkan jumlah umbi yang sedikit dan media campuran arang sekam dengan *cocopeat* dapat menyediakan unsur hara yang berperan dalam pengumbian. Sebagaimana Menurut Warjuni *et al.* (2018), media tanam *cocopeat* berperan dalam penyediaan unsur hara Kalium (K) yang merupakan hara esensial untuk keberlangsungan proses metabolisme tanaman terutama dalam pembentukan umbi. Kombinasi *cocopeat* pada media arang sekam yang seimbang menghasilkan media tumbuh yang memiliki aerasi yang baik dengan suplai nutrisi K yang cukup untuk pengumbian bawang merah. Dengan jumlah umbi yang lebih sedikit dapat mengurangi kompetisi dalam distribusi fotosintat dan unsur hara yang diserap untuk disimpan pada lapisan umbi. Hasil penelitian Farid dan Ulinnuha Zulfa (2022), bawang merah varietas Bima Tarno, Kuning Tablet, dan Bina Juna menghasilkan jumlah umbi terbanyak dan terendah pada varietas G22, namun diameter umbi G22 memiliki ukuran diameter umbi sedang hingga besar sementara varietas yang menghasilkan umbi banyak memiliki diameter

umbi yang lebih kecil. Hal ini karena asimilat yang dihasilkan didistribusikan pada tiap anakan yang terbentuk sehingga semakin banyak jumlah umbi maka ukuran diameter umbi yang dihasilkan lebih kecil dan sebaliknya.

Akan tetapi, interaksi antara umbi yang dilakukan pemotongan dengan penggunaan media *cocopeat* yang lebih banyak cenderung menghasilkan diameter umbi yang lebih rendah meskipun jumlah umbi yang dihasilkan sedikit. Hal ini diduga terhambatnya tanaman memperoleh nutrisi untuk menggantikan cadangan makanan yang hilang akibat pemotongan karena jenuhnya media tanam pada perlakuan M3. Menurut Asroh *et al.* (2020), tingginya kapasitas mengikat dan menyimpan air pada media *cocopeat* mengakibatkan pertukaran gas di dalam media menjadi terhambat karena suatu ketika media menjadi jenuh dengan air. Akibatnya, ruang makropori yang seharusnya diisi dengan udara terisi dengan air sehingga menghambat respirasi akar. Apabila udara di dalam media semakin berkurang akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan umbi.

3.6. Bobot Basah per Rumpun

Hasil anova didapatkan bahwa tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan pemotongan umbi, namun media tanam berpengaruh nyata, serta kedua faktor perlakuan tidak terdapat interaksi. Rincian hasil uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 perlakuan pemotongan umbi tidak berbeda nyata, hal ini diduga karena pada semua perlakuan pemotongan umbi tidak mengganggu bakal tunas dan menghasilkan jumlah daun yang hampir sama. Menurut Widiastuti & Khairudin (2017), pertumbuhan vegetatif tanaman mempengaruhi bobot basah tanaman karena pada fase ini tanaman secara aktif memproduksi organ vegetatif seperti daun yang membantu asimilasi melalui proses fotosintesis dengan mengubah energi matahari menjadi energi kimia.

Tabel 6. Rata-rata bobot basah per rumpun

Pemotongan Umbi (P)	Media Tanam (M)			Rata-rata	KK (%)
	M1	M2	M3		
	----- g -----				
P0	20,83	40,00	34,00	31,61	
P1	21,67	46,33	19,00	29,00	
P2	22,00	40,67	18,00	26,89	23,46
P3	19,67	38,83	15,33	24,61	
Rata-rata	21,04 b	41,46 a	21,58 b	28,03	

Keterangan: angka yang disertai huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Perlakuan media tanam yang menghasilkan rata-rata bobot basah per rumpun terbaik terdapat pada perlakuan M2 (arang sekam + *cocopeat* (1:1)) yaitu 41,46 g dan berbeda nyata dengan M3 (arang sekam + *cocopeat* (1:2)) dan M1 (arang sekam). Kombinasi yang seimbang antara arang sekam dan *cocopeat* dapat menjaga kelembaban yang optimal dengan ketersediaan air dan nutrisi yang cukup sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman. Fatimah & Handarto (2008) menyatakan sekitar 70-90% bobot basah tanaman berupa air. Air memainkan peran penting dalam transportasi nutrisi melalui proses difusi osmotik. Peningkatan penyerapan nutrisi membantu mencukupi bahan untuk fotosintesis sehingga mempengaruhi akumulasi karbohidrat dan protein pada organ tubuh tanaman yang pada akhirnya meningkatkan bobot basah tanaman.

3.7. Bobot Kering per Rumpun

Hasil anova didapatkan bahwa tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan pemotongan umbi, namun media tanam berpengaruh nyata dan kedua faktor perlakuan memberikan interaksi yang nyata. Rincian hasil uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata bobot kering per rumpun

Pemotongan Umbi (P)	Media Tanam (M)			Rata-rata	KK (%)
	M1	M2	M3		
	----- g -----				
P0	14,17 b	23,17 a	22,83 a	20,06	
P1	13,17 b	30,00 a	13,67 b	18,94	
P2	14,00 b	28,00 a	13,67 b	18,56	20,77
P3	12,33 b	26,83 a	11,00 b	16,72	
Rata-rata	13,42 b	27,00 a	15,29 b	18,57	

Keterangan: angka yang disertai huruf berbeda pada baris atau kolom menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 7 interaksi antara perlakuan pemotongan umbi dan media tanam yang menghasilkan rata-rata bobot kering per rumpun terbaik terdapat pada perlakuan P1M2 (pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian atas umbi pada media arang sekam + *cocopeat* (1:1)) yaitu 30 g, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0, P2, P3 pada media M2, dan P0M3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga media campuran arang sekam dengan *cocopeat* mampu memberikan lingkungan yang mendukung pertumbuhan akar sehingga dapat meningkatkan efisiensi penyerapan hara dan pertumbuhan biomassa kering tanaman. Unsur hara yang diserap dan fotosintat yang dihasilkan disimpan pada bagian umbi dan batang tanaman (anakan). Menurut Simbolon *et al.* (2018), bobot kering tanaman dipengaruhi oleh keadaan unsur hara yang seimbang pada media tumbuh serta penyerapan yang dilakukan oleh akar tanaman. Setiap jenis unsur hara dan air berperan dalam meningkatkan proses fisiologis dan morfologis tubuh tanaman, sehingga dapat mendorong peningkatan berat keseluruhan bagian atau biomassa tanaman. Widiastuti & Khairudin (2017) menyatakan bahwa umbi berkontribusi cukup besar terhadap bobot kering tanaman karena merupakan tempat penyimpanan cadangan makanan. Selain itu, batang tanaman bawang merah juga memberikan kontribusi sekitar 10% dari asimilat yang disintesis sebelum inisiasi umbi.

4. Kesimpulan

Pemotongan bonggol akar umbi mampu meningkatkan tinggi tanaman dan diameter umbi, serta pemotongan $\frac{1}{4}$ bagian atas umbi meningkatkan jumlah anakan dan jumlah umbi. Penggunaan media arang sekam dan *cocopeat* (1:1) mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, kecuali jumlah umbi. Teknik pemotongan dapat disesuaikan dengan kebutuhan, namun untuk menghasilkan umbi dengan kualitas visual yang lebih baik dapat digunakan teknik pemotongan bonggol akar umbi dengan media kombinasi arang sekam dan *cocopeat* yang seimbang.

Daftar Referensi

- Adnan, Juanda, B. R., & Nugraha, M. R. (2019). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Ukuran Pemotongan Ujung Umbi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Agrosamudra*, 6(2), 47–66. <https://doi.org/10.33059/jupas.v6i2.1767>.
- Aini, N., & Azizah, N. (2018). *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran secara Hidroponik* (Cetakan Pertama). UB Press. <https://web-ibilibrary.moco.co.id/read-book>.
- Anggraini, A. R., Jumin, H. B., & Ernita. (2017). Pengaruh Konsentrasi IAA dan Berbagai Jenis Media Tumbuh terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Sistem Budidaya Hidroponik Fertigasi. *Dinamika Pertanian*, 33(3), 285–296. [https://doi.org/10.25299/dp.2017.vol33\(3\).3841](https://doi.org/10.25299/dp.2017.vol33(3).3841)
- Anwar, N. H., & Azizah, N. (2020). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. rubrum) pada Berbagai Jenis dan Komposisi Media Tanam Substrat. *Pantropica (Journal of Agricultural Science)*, 5(1), 37–42.
- Arjuna, Syaiful, S. A., & Ulfah, F. (2017). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) secara Hidroponik pada Berbagai Media dan Konsentrasi Air Kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh. *Jurnal Agrotan*, 3(2), 1–11.
- Asroh, Intansari, K., Patimah, T., Meisani, N. D., Irawan, R., & Atabny, A. (2020). Penambahan Arang Sekam, Kotoran Domba dan *Cocopeat* untuk Media Tanam. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(Edisi Khusus), 75–79.
- Dodi, A., Seprido, & Pramana, A. (2018). Uji Perbandingan Arang Sekam dengan Kompos Kulit Kakao sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Hidroponik Wick system. *Jurnal Pertanian UMSB*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.33559/pertanian%20umsb.v2i1.1147>

- Farid, N., & Ulinnuha Zulfa. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Genotipe Bawang Merah pada Peningkatan Dosis Sulfur melalui Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique. *Biofarm*, 18(2), 102–115. <http://dx.doi.org/10.31941/biofarm.v18i2.2346>.
- Fatimah, S., & Handarto, B. M. (2008). Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*, Ness). *Embryo*, 5(2), 133–148.
- Irania, O. (2022). *Pengaruh Campuran Media Tanam dan Jenis Sumbu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah dengan Hidroponik Wick system (Wick System)* [Skripsi]. Universitas Mataram.
- Kahar, Adnan, & Tesya Wulandari. (2022). Pengaruh Teknik Pembelahan dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *JAGO TOLIS : Jurnal Agrokompleks Tolis*, 2(3), 75–83. <https://doi.org/10.56630/jago.v2i3.243>.
- Kementerian Perdagangan RI. (2020-2022). *Analisis Perkembangan Harga Bahan Pokok*. Retrieved June 3, 2024, from <https://bkperdag.kemendag.go.id/referensi/analishbbp>.
- Lamasrin, S., Pioh, D. D., & Ogie, T. B. (2023). Pengaruh Aplikasi Media Tanam Sekam Bakar terhadap Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(2), 329–337. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/samrat-agrotek>.
- Mar'atushaliha, S. et al. (2023). *Fisiologi Tumbuhan*. NEM. https://books.google.co.id/books?id=sazpEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- Nazirah, L., & Libra, D. I. (2019). Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap Pemotongan Umbi dan Aplikasi Pupuk Organik. *Jurnal Agrium*, 16(2), 118–125. <https://doi.org/10.29103/agrium.v16i2.1940>.
- Nazirah, L., & Maulana, A. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Akibat Pemotongan Umbi. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 5(2), 36–40. <https://doi.org/10.33661/jai.v5i2.4348>.
- Nurhidayah, Sennag, N. R., & Dachlan, A. (2016). Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Berbagai Perlakuan Berat Umbi dan Pemotongan Umbi. *Jurnal Agrotan*, 2(1), 84–97.
- Permana, D. F. W., Mustofa, A. H., Nuryani, L., Kristiaputra, P. S., & Alamudin, Y. (2021). Budidaya Bawang Merah di Kabupaten Brebes. *Jurnal Bina Desa*, 3(2), 125–132. <https://doi.org/10.15294/jbd.v3i2.31916>
- Putri, L. A., Wahyuni, E. S., & Mawardi. (2022). Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Hidroponik Sistem DFT dengan Konsentrasi Nutrisi dan Potong Umbi yang Berbeda. *Agrika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16(2), 117–126. <https://doi.org/10.31328/ja.v16i2.3792>.
- Sari, V. I., Utami, S., & Hunafa, A. (2022). Interaksi Berbagai Media Tanam dan Konsentrasi AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Agrotela*, 2(1).
- Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian. (2022). *Buku Statistik Konsumsi Pangan 2022*.
- Simbolon, S. D. H., Ernita, & Nur, M. (2018). Pengaruh Kepekatan Nutrisi dan Berbagai Media Tanam Pada Pertumbuhan serta Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) dengan Hidroponik NFT. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 34(2), 175–184. [https://doi.org/10.25299/dp.2018.vol34\(2\).5426](https://doi.org/10.25299/dp.2018.vol34(2).5426).
- Siregar, M. (2020). Pengaruh Aplikasi Beberapa Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Teknologi Akuaponik. *Agrium*, 23(1), 46–51. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>.
- Stevanus, C. T., & Cahyo, A. N. (2020). Optimasi Media Tanam *Cocopeat* dalam Root Trainer Melalui Aplikasi Zeolit dan Asam Humat Pada Pembibitan Karet. *Jurnal Penelitian Karet*, 38(2), 133–144. <https://doi.org/10.22302/ppk.jpk.v38i1.685>.
- Susilawati. (2019). *Dasar-dasar Bertanam secara Hidroponik*. UPT Penerbit dan Percetakan Universitas Sriwijaya. www.unsri.unsripress.ac.id.
- Susilawati, S., Sodikin, E., Sulaiman, F., & Irmawati, I. (2023). Pengaruh Ukuran Umbi terhadap Pertumbuhan Awal Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Optimalisasi Pengelolaan Lahan Suboptimal Untuk Pertanian Berkelanjutan Dalam Menghadapi Tantangan Perubahan Iklim Global*, 151–162.
- Suud, M., Mimik, U. Z., & Yunus. (2023). Respon Pemotongan Umbi dan Konsentrasi Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 25(4), 3994–4003.
- Tintondp. (2015). *Hidroponik Wick System*. AgroMedia Pustaka. https://www.google.co.id/books/edition/Hidroponik_Wick_System/kRcACwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Tintondp.+2015.+Hidroponik+Wick+System.+AgroMedia+Pustaka.+Jakarta.+78+hlm.&printsec=frontcover.

- Wagiman, M. Bin, Hadi, P., & Rahayu, T. (2021). Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Aplikasi Perbedaan Konsentrasi Bio Slurry dan Pemotongan Umbi Bibit. *Jurnal Agroplantae*, 10(1), 40–49. <https://doi.org/10.51978/agro.v10i1>.
- Warjuni, A., Ulfa, F., & Feranita. (2018). Efek Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh dan Komposisi Media Tanam Hidroponik terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Agrivigor*, 11(1), 23–34.
- Widiastuti, L., & Khairudin, M. H. (2017). Uji Pemotongan Umbi dan Media Tanam untuk Pertumbuhan dan Hasil Vertikultur Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa*). *Agronomika*, 12(1), 7–12. www.journal.uniba.ac.id.
- Wiliodorus, Sasli, I., & Syahputra, E. (2020). Respons Tanaman Bawang Merah terhadap Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan Pemotongan Umbi Pada Gambut. *Agrofood*, 2(2), 29–41.
- Zamriyetti, & Siregar, M. (2018). Respon Pemberian Pupuk Bioboost dan Beberapa Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Pada Sistem Tanam Hidroponik Sumbu. *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*, 3(1), 55–59. <https://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/jasapadi/article/view/257>.

[Halaman Dikosongkan]