

**Ranah Research**

E-ISSN: 2655-0865

Journal of Multidisciplinary Research and Development

082170743613

ranahresearch@gmail.com

<https://jurnal.ranahresearch.com>DOI: <https://doi.org/10.38035/rrj.v8i5><https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pertumbuhan Berbagai Varietas Bawang Putih (*Allium Sativum* L.) dengan Media Tanam pada Dataran Rendah Secara Terapung

Nurlaila¹, Benyamin Lakitan², Fitra Gustiar³

¹Program Studi Ilmu Tanaman Fakultas Pertanian Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya Jalan Padang Selasa No. 524. Bukit Lama, Palembang, Sumatera Selatan.

nurlaila49321@gmail.com

²Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Sumatera Selatan,

blakitan60@unsri.ac.id

³Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Sumatera Selatan,

Corresponding Author: blakitan60@unsri.ac.id²

Abstract: Garlic (*Allium sativum* L.) is one of the horticultural commodities grown using a floating agriculture system. This study aims to determine the effect of variety and growing media on the growth and yield of garlic (*Allium sativum* L.) in a floating cultivation system. The research was conducted in Pelabuhan Dalam Village, Pemulutan District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra. The method used is a Factorial Randomized Block Design consisting of two treatment factors. The first factor is the variety, consisting of K1 (Tawangmangu), K2 (Lumbu putih), K3 (Lumbuh hijau). The second factor is the growing medium, consisting of M1 = Soil: Manure: Burned Rice Husk (2:1:1), M2 = Soil: Manure: Cocopeat (2:1:1). The research results show that the variety has a significant effect on most growth and yield parameters, while the growing media does not have a significant effect on all parameters. Variety K2 (Lumbu Putih) provided the best growth and yield, as indicated by the fresh tuber weight, dry tuber weight, fresh leaf weight, dry leaf weight, and number of tubers. The interaction between variety and growing media did not show a significant effect on all parameters. Nevertheless, the combination of K2M1 (Lumbu Putih + burned rice husk) tends to produce the best growth and yield with fresh tuber weight, dry tuber weight, and number of tubers. Based on the research results, the Lumbu Putih (K2) variety with burned rice husk (M1) as the growing medium has the potential to be developed in a floating cultivation system.

Keyword: Garlic, Floating Cultivation, Growing Media, Varieties

Abstrak: Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang ditanam menggunakan sistem pertanian terapung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang putih (*Allium sativum* L.) pada sistem budidaya terapung. Penelitian dilaksanakan di Desa Pelabuhan Dalam, Kecamatan Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah varietas, terdiri dari K1 (Tawangmangu), K2 (Lumbu putih), K3

(Lumbuh hijau). Faktor kedua adalah media tanam, terdiri dari M1 = Tanah: Pupuk kandang: Sekam Bakar (2:1:1), M2 = Tanah: Pupuk kandang: Cocopeat (2:1:1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas berpengaruh nyata terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan dan hasil, sedangkan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter. Varietas K2 (Lumbu Putih) memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik, ditunjukkan oleh berat segar umbi, berat kering umbi, berat segar daun, berat kering daun, dan jumlah umbi. Interaksi antara varietas dan media tanam tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter. Meskipun demikian, kombinasi K2M1 (Lumbu Putih + sekam bakar) cenderung menghasilkan pertumbuhan dan hasil terbaik dengan berat segar umbi, berat kering umbi, dan jumlah umbi. Berdasarkan hasil penelitian, varietas Lumbu Putih (K2) dengan media tanam sekam bakar (M1) berpotensi untuk dikembangkan pada sistem budidaya terapung.

Kata Kunci: Bawang Putih, Budidaya Terapung, Media Tanam, Varietas

PENDAHULUAN

Bawang putih (*Allium sativum* L.) adalah salah satu famili Liliaceae dan genus *Allium* (Micová et al., 2019) yang banyak di budidayakan (Chachar et al., 2024). Bawang putih merupakan salah satu komoditas hortikultura penting yang memiliki peran strategis dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan kesehatan masyarakat. Selain digunakan sebagai bumbu utama dalam berbagai masakan (Maria et al., 2022), bawang putih juga dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti organosulfur, asam fenolat, alil tiosulfonat, flavonoid, vitamin, mineral (Chen et al., 2013) dan senyawa sulfur yang berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri (Divya, 2017) serta berpotensi meningkatkan kesehatan manusia (Bayan et al., 2014). Permintaan bawang putih terus meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk, namun produksi dalam negeri masih belum mampu memenuhi kebutuhan nasional secara optimal. Produktivitas bawang putih di Indonesia relatif rendah, salah satunya disebabkan oleh keterbatasan lahan (Jiku et al., 2020), serta teknik budidaya konvensional yang kurang efisien. Oleh karena itu, diperlukan inovasi budidaya yang mampu meningkatkan efisiensi penggunaan lahan.

Salah satu inovasi yang berpotensi mengatasi permasalahan keterbatasan lahan dan ketersediaan air dalam budidaya bawang putih adalah penerapan sistem budidaya terapung (Pyka et al., 2020). Sistem ini mampu memenuhi kebutuhan air tanaman secara efektif (Muda et al., 2023) melalui mekanisme suplai air dari bagian bawah media tanam dengan memanfaatkan gaya kapiler (Kartika et al., 2021), sehingga akar tanaman memperoleh air secara terus menerus (Lakitan et al., 2023). Pada sistem ini, tanaman ditanam dalam polibag yang disangga oleh rakit di atas lahan tergenang (Hasbi et al., 2018), sehingga lahan yang sebelumnya kurang produktif dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian. Namun demikian, keberhasilan budidaya terapung sangat dipengaruhi oleh pengelolaan hara dan pemilihan media tanam yang tepat, karena ketersediaan nutrisi dan kondisi perakaran berperan penting dalam menentukan respons pertumbuhan tanaman, khususnya pada varietas bawang putih yang berbeda (Wawan, 2021). Secara fisiologi, bawang putih merupakan tanaman yang memerlukan kondisi perakaran dengan aerasi yang baik untuk mendukung respirasi akar, penyerapan air dan hara, serta pembentukan umbi secara optimal. Pada sistem budidaya terapung, akar tidak berada dalam genangan air secara langsung karena berkembang pada media tanam yang tetap berpori, sedangkan air disuplai secara kontinu melalui gaya kapiler (Nisa et al., 2022). Kondisi tersebut memungkinkan terciptanya keseimbangan antara ketersediaan air dan aerasi di zona perakaran, sehingga membuka peluang adaptasi bawang putih pada sistem budidaya terapung di dataran rendah yang jenuh air. Oleh karena itu, evaluasi respons berbagai varietas dan media tanam menjadi penting sebagai dasar

pengembangan teknologi budidaya bawang putih pada lingkungan yang berbeda dari habitat budidaya konvensional.

Sistem budidaya terapung memiliki beberapa keunggulan, antara lain efisiensi penggunaan air dan nutrisi, kontrol lingkungan tumbuh yang lebih baik, serta potensi peningkatan pertumbuhan. Tanaman hortikultura yang dibudidayakan secara terapung memiliki pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dibandingkan sistem konvensional, terutama apabila media tanam dan nutrisi dikelola secara optimal (Savvas & Gruda, 2018). Selain itu, Jaya et al., (2021) melaporkan bahwa ketersediaan air yang terjaga melalui gaya kapiler pada sistem apung berkontribusi terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman. Respons tanaman terhadap sistem budidaya terapung sangat dipengaruhi oleh perbedaan varietas dan kesesuaian media tanam. Beberapa kultivar hortikultura, seperti kangkung, selada, dan rocket, dilaporkan menunjukkan kinerja yang baik pada sistem budidaya terapung (Miceli et al., 2019), sedangkan kultivar lain, termasuk seledri dan cabai, mampu beradaptasi dengan baik pada sistem budidaya basal basah (Lakitan et al., 2021; Siaga et al., 2019). Pada bawang putih, perbedaan varietas dapat memengaruhi respons fisiologis tanaman, seperti pertumbuhan akar, pembentukan umbi, dan efisiensi penyerapan hara. Selain itu, jenis media tanam berperan penting dalam menyediakan dukungan fisik bagi akar, menjaga kelembapan, serta memengaruhi aerasi dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Barrett et al., 2016).

Hingga saat ini, penelitian mengenai budidaya bawang putih secara terapung dengan mengombinasikan ragam varietas dan media tanam masih relatif terbatas, khususnya di daerah tropis. Oleh karena itu, kajian tentang optimalisasi budidaya bawang putih melalui pemilihan varietas dan media tanam yang tepat pada sistem terapung perlu dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kombinasi terbaik varietas dan media tanam dalam mendukung pertumbuhan dan hasil bawang putih, serta menjadi alternatif teknologi budidaya yang berkelanjutan dan efisien.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pelabuhan Dalam, Kecamatan Pemulutan, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia. Periode pelaksanaan penelitian ini adalah dari Juli sampai November 2025. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Alat tulis, Cangkul, Gelas ukur, Jangka sorong digital, Kamera, Label perlakuan, Mistar, Oven, Pot, Rakit apung, Timbangan neraca analitik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Cocopeat, Sekam Bakar, Tanah, Umbi Bawang putih varietas Tawangmangu, Lumbu putih dan Lumbu Hijau, Pupuk Kandang.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah varietas, terdiri dari K1 = Varietas Tawangmangu, K2 = Varietas Lumbu Putih, K3 = Varietas Lumbu Hijau. Faktor kedua adalah media tanam, terdiri dari M1 = Tanah: Pupuk kandang: Sekam Bakar (2:1:1) berdasarkan volume, M2 = Tanah: Pupuk kandang: Cocopeat (2:1:1) berdasarkan volume, sehingga terdapat 6 kombinasi dengan 3 ulangan kemudian setiap ulangan terdapat 6 tanaman. Sehingga terdapat 108 unit perlakuan. Data pertumbuhan dan hasil bawang putih dianalisis menggunakan perangkat lunak R Studio. Ketika perbedaan signifikan terdeteksi, perbandingan rata-rata dilakukan menggunakan tes LSD pada tingkat signifikansi 5%.

Cara kerja

Rakit budidaya terapung dibuat menggunakan botol plastik bekas berukuran 1.500 ml, bambu, pipa paralon berdiameter 2 inci, sambungan elbow, tali nilon, dan lem perekat. Botol plastik diikat pada bilah bambu menggunakan tali nilon, dengan setiap bilah terdiri atas 11 botol. Bilah-bilah tersebut kemudian disusun dalam enam baris sehingga total terdapat 66 botol pada setiap rakit. Untuk meningkatkan kekuatan dan kestabilan konstruksi, susunan botol dan bambu diperkuat menggunakan rangka pipa paralon yang disambungkan dengan

elbow dan direkatkan menggunakan lem. Selanjutnya, rangka tersebut diikat kembali pada bambu agar rakit memiliki daya apung dan ketahanan yang baik selama digunakan.

Rakit yang dihasilkan berukuran 2 m × 1 m dan digunakan sebagai tempat meletakkan pot tanaman. Setiap rakit mampu menampung 18 pot yang disusun dengan jarak tanam seragam untuk mengurangi persaingan antartanaman dalam memperoleh cahaya dan ruang tumbuh. Sistem budidaya terapung memanfaatkan ketersediaan air di bawah rakit sebagai sumber air bagi tanaman. Air bergerak secara kontinu dari bagian bawah menuju media tanam melalui proses kapilaritas yang dipengaruhi oleh perbedaan kelembapan antara media tanam dan sumber air. Kondisi ini memungkinkan media tanam tetap lembap dan kebutuhan air tanaman terpenuhi secara berkelanjutan tanpa penyiraman langsung. Selain itu, sistem terapung mampu menjaga ketersediaan air yang relatif stabil, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal pada kondisi lahan suboptimal yang memiliki keterbatasan pengelolaan air.



Gambar 1. Rakit apung dan rakit apung yang sudah diletakkan di air yang telah diisi pot.

Media tanam yang digunakan adalah M1 Tanah: Pupuk Kandang: Sekam bakar dengan perbandingan (2:1:1) berdasarkan volume dan M2 Tanah: Pupuk Kandang: Cocopeat dengan perbandingan (2:1:1) berdasarkan volume. Media dicampur secara merata dan dimasukkan ke dalam pot berukuran 24× 23 cm yang telah disiapkan. Bibit bawang putih yang digunakan adalah bibit bawang putih Varietas Tawangmangu, Lumbuh Putih dan Lumbu Hijau yang berasal dari umbi yang siap untuk ditanam atau umbi yang memenuhi kriteria diantaranya umbi berisi penuh dan keras dan tidak kisut.

Penanaman umbi bawang putih dilakukan dengan meletakkan satu umbi ke dalam setiap lubang tanam yang telah disiapkan pada pot. Setelah penanaman, pot-pot tersebut diletakkan di atas rakit terapung (Aryun et al., 2022).

Pemeliharaan meliputi penyiangan gulma disekitar tanaman, pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual. Tanaman diberi pupuk NPK mutiara 16:16:16 sebanyak 2 kali dengan dosis masing-masing 5 g/tanam. Pemanenan dilakukan ketika tanaman bawang putih menunjukkan daun menguning dan mulai rebah.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati yaitu laju pertumbuhan vegetative meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan (rumpun), pertumbuhan umbi dan biomassa tanaman meliputi diameter umbi sebelum tanam, diameter umbi setelah panen, rasio diameter umbi, panjang umbi sebelum tanam, panjang umbi setelah panen, rasio panjang umbi, berat segar umbi (g), berat kering umbi (g), berat segar daun (g), berat kering daun (g) dan jumlah umbi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan ragam varietas menunjukkan sangat berpengaruh nyata dan tidak berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi, berat segar umbi, berat kering umbi, berat segar daun dan berat kering daun. Namun pada perlakuan media tanam hampir semua peubah tidak berpengaruh nyata. (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh ragam varietas dan media tanam pada bawang putih

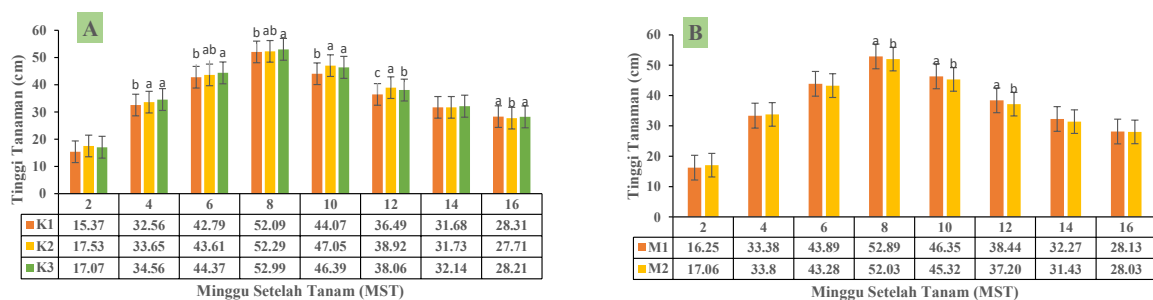
No	Peubah	F Hitung			
		K	M	K×M	KK
1.	Tinggi Tanaman 2 MST	3,70 ^{tn}	1,41 ^{tn}	0,12 ^{tn}	8,69
2.	Tinggi Tanaman 4 MST	11,75 ^{**}	1,53 ^{tn}	10,34 ^{**}	2,13
3.	Tinggi Tanaman 6 MST	5,42 [*]	2,42 ^{tn}	8,68 ^{**}	1,91
4.	Tinggi Tanaman 8 MST	4,11 [*]	10,10 ^{**}	6,24 [*]	1,09
5.	Tinggi Tanaman 10 MST	43,49 ^{**}	14,05 ^{**}	7,53 [*]	1,27
6.	Tinggi Tanaman 12 MST	41,91 ^{**}	31,96 ^{**}	9,51 ^{**}	1,23
7.	Tinggi Tanaman 14 MST	0,18 ^{tn}	1,51 ^{tn}	0,43 ^{tn}	4,53
8.	Tinggi Tanaman 16 MST	6,03 [*]	0,37 ^{tn}	2,13 ^{tn}	1,13
9.	Jumlah Daun 2 MST	3,94 ^{tn}	0,31 ^{tn}	15,4 ^{tn}	13,30
10.	Jumlah Daun 4 MST	1,69 ^{tn}	1,03 ^{tn}	3,05 ^{tn}	4,94
11.	Jumlah Daun 6 MST	12,47 ^{**}	7,21 [*]	1,18 ^{tn}	7,10
12.	Jumlah Daun 8 MST	10,41 [*]	5,81 [*]	15,16 ^{**}	2,76
13.	Jumlah Daun 10 MST	20,22 ^{**}	2,37 ^{tn}	6,35 [*]	1,96
14.	Jumlah Daun 12 MST	31,66 ^{**}	0,18 ^{tn}	33,09 ^{**}	2,78
15.	Jumlah Daun 14 MST	1,19 ^{tn}	0,11 ^{tn}	4,75 [*]	3,04
16.	Jumlah Daun 16 MST	0,19 ^{tn}	0,38 ^{tn}	2,28 ^{tn}	3,82
17.	Jumlah Anakan 2 MST	3,89 ^{tn}	0,74 ^{tn}	0,15 ^{tn}	9,53
18.	Jumlah Anakan 4 MST	1,90 ^{tn}	0,06 ^{tn}	0,41 ^{tn}	13,53
19.	Jumlah Anakan 6 MST	2,63 ^{tn}	0,83 ^{tn}	0,41 ^{tn}	19,43
20.	Jumlah Anakan 8 MST	1,89 ^{tn}	0,82 ^{tn}	1,29 ^{tn}	24,52
21.	Jumlah Anakan 10 MST	0,60 ^{tn}	0,04 ^{tn}	0,80 ^{tn}	37,62
22.	Jumlah Anakan 12 MST	4,14 [*]	0,87 ^{tn}	0,21 ^{tn}	24,83
23.	Jumlah Anakan 14 MST	0,64 ^{tn}	0,15 ^{tn}	1,37 ^{tn}	18,20
24.	Jumlah Anakan 16 MST	3,23 ^{tn}	0,84 ^{tn}	1,43 ^{tn}	19,47
25.	Diameter Umbi Sebelum Tanam	5,79 [*]	0,37 ^{tn}	0,04 ^{tn}	4,20
26.	Diameter Umbi Setelah Tanam	1,51 ^{tn}	0,29 ^{tn}	1,80 ^{tn}	10,27
27.	Rasio Diameter Umbi	4,44 [*]	1,61 ^{tn}	0,30 ^{tn}	15,78
28.	Panjang Umbi Sebelum Tanam	4,46 [*]	3,67 ^{tn}	1,12 ^{tn}	10,60
29.	Panjang Umbi Setelah Panen	0,82 ^{tn}	0,97 ^{tn}	0,67 ^{tn}	5,02
30.	Rasio Panjang Umbi	2,17 ^{tn}	0,88 ^{tn}	0,05 ^{tn}	10,75
31.	Berat Segar Umbi	6,10 [*]	0,03 ^{tn}	0,19 ^{tn}	16,25
32.	Jumlah Umbi	2,00 [*]	1,33 ^{tn}	3,97 ^{tn}	12,07
33.	Berat Segar Daun	4,19 [*]	0,22 ^{tn}	0,23 ^{tn}	12,33
34.	Berat Kering Umbi	5,73 [*]	0,83 ^{tn}	0,46 ^{tn}	17,44
35.	Berat Kering daun	6,75 [*]	0,73 ^{tn}	0,26 ^{tn}	16,97

Keterangan: * = berpengaruh nyata; ** = berpengaruh sangat nyata; tn = tidak berpengaruh nyata.

Laju Pertumbuhan Vegetatif Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman menunjukkan bahwa tinggi tanaman bawang putih meningkat dari umur 2 MST hingga mencapai maksimum pada umur 8 MST, kemudian mengalami penurunan hingga akhir pengamatan. Pola ini mengindikasikan bahwa tanaman mengalami pertumbuhan vegetatif aktif pada fase awal hingga pertengahan pertumbuhan, sebelum memasuki fase pembentukan dan pembesaran umbi. Pengaruh varietas yang nyata terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa faktor genetik berperan penting dalam menentukan

kemampuan pertumbuhan tanaman. Varietas Lumbu Putih (K2) cenderung menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan varietas lainnya pada sebagian besar umur pengamatan. Tinggi tanaman yang lebih baik pada varietas K2 diduga berkaitan dengan kemampuan yang lebih tinggi dalam menyerap unsur hara dan memanfaatkan hasil fotosintesis untuk pertumbuhan vegetatif. Menurut beberapa penelitian, perbedaan tinggi tanaman antar varietas sering kali disebabkan oleh perbedaan karakter genetik yang mengendalikan aktivitas meristem dan laju pertumbuhan tanaman. Pengaruh media tanam yang nyata pada umur 8–12 MST menunjukkan bahwa kondisi fisik media turut memengaruhi pertumbuhan tanaman. Media cocopeat (M2) cenderung menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan sekam bakar (M1). Hal ini diduga karena cocopeat memiliki kapasitas menahan air yang tinggi sehingga mampu menjaga ketersediaan air di zona perakaran. Ketersediaan air yang cukup mendukung proses fisiologis tanaman, termasuk transportasi unsur hara dan pembentukan jaringan baru yang berperan dalam pertambahan tinggi tanaman.

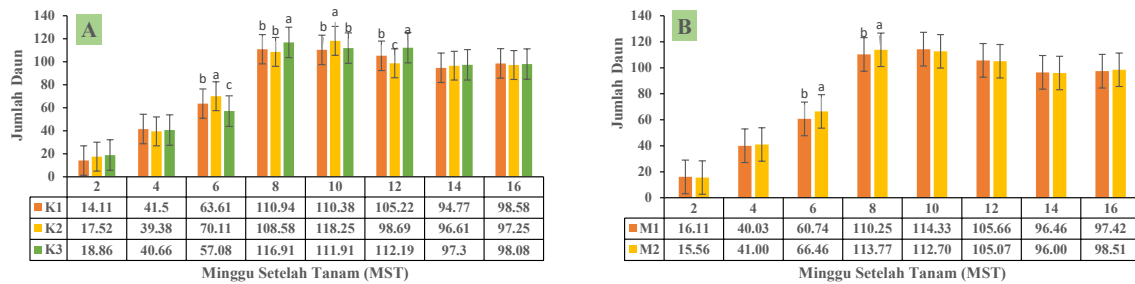


Gambar 2. Pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman bawang putih pada perlakuan ragam varietas (A) dan media tanam (B).

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun bawang putih mengalami peningkatan dari umur 2 MST hingga umur 8–12 MST, kemudian cenderung stabil atau sedikit menurun pada umur 14–16 MST. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor varietas memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada beberapa waktu pengamatan, terutama pada umur 6 MST, 8 MST, 10 MST, dan 12 MST. Perlakuan media tanam juga memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 MST dan 8 MST. Media tanam M2 menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan M1. Namun pada umur pengamatan lainnya, media tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Secara umum, kedua media tanam menunjukkan pola pertumbuhan jumlah daun yang relatif sama hingga akhir pengamatan. Peningkatan jumlah daun hingga umur 8–12 MST menunjukkan bahwa tanaman masih aktif membentuk organ vegetatif. Setelah periode tersebut, jumlah daun cenderung stabil atau sedikit menurun akibat bertambahnya umur tanaman dan mulai terjadinya senesens pada daun-daun yang lebih tua. Penurunan jumlah daun pada fase akhir pertumbuhan juga berkaitan dengan peralihan penggunaan hasil fotosintesis dari pembentukan tajuk menuju pembesaran umbi. Perbedaan jumlah daun antar varietas menunjukkan adanya pengaruh faktor genetik terhadap kemampuan pembentukan tajuk. Varietas yang menghasilkan jumlah daun lebih banyak memiliki potensi fotosintesis yang lebih tinggi karena luas bidang penangkapan cahaya menjadi lebih besar. Kondisi ini mendukung peningkatan produksi fotosintat yang selanjutnya dapat ditranslokasikan ke organ penyimpanan seperti umbi. Media tanam cocopeat (M2) menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan sekam bakar (M1) pada beberapa umur pengamatan. Kemampuan cocopeat dalam mempertahankan kelembapan dan menyediakan lingkungan perakaran yang stabil diduga mendukung aktivitas fisiologis tanaman, terutama penyerapan air dan unsur hara yang diperlukan dalam pembentukan daun. Namun demikian, pengaruh media tanam terhadap jumlah daun tidak berlangsung hingga

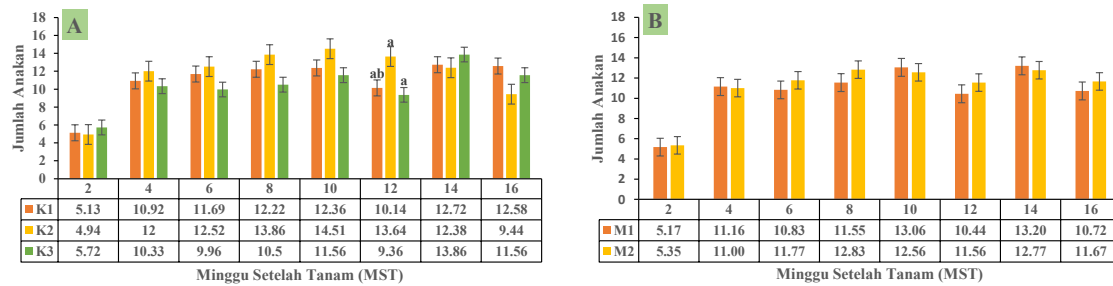
akhir pengamatan karena sistem budidaya terapung mampu menyediakan pasokan air yang relatif seragam bagi seluruh tanaman.



Gambar 3. Pertumbuhan vegetatif jumlah daun bawang putih pada perlakuan ragam varietas (A) dan media tanam (B).

Jumlah Anakan (rumpun)

Jumlah anakan tanaman bawang putih meningkat dari umur 2 MST hingga mencapai puncaknya pada umur 8–14 MST, kemudian cenderung stabil hingga 16 MST. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada umur 12 MST, sedangkan media tanam tidak berpengaruh nyata pada seluruh waktu pengamatan. Pada umur 12 MST, varietas K2 menghasilkan jumlah anakan tertinggi yaitu 13,64 rumpun, berbeda nyata dibandingkan K1 (10,14 rumpun) dan K3 (9,36 rumpun). Hal ini menunjukkan bahwa varietas K2 memiliki kemampuan pembentukan anakan yang lebih baik dibandingkan varietas lainnya. Meskipun tidak berbeda nyata, media tanam M2 cenderung menghasilkan jumlah anakan lebih tinggi dibandingkan M1 pada sebagian besar waktu pengamatan. Rendahnya jumlah anakan pada awal fase vegetatif diduga disebabkan tanaman masih beradaptasi dengan lingkungan tumbuh sehingga pertumbuhan anakan belum berlangsung optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah anakan meningkat dari umur 2 MST hingga mencapai puncaknya pada umur 8–14 MST, kemudian relatif stabil hingga akhir pengamatan. Pengaruh varietas yang nyata pada umur 12 MST menunjukkan bahwa kemampuan pembentukan anakan lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan faktor lingkungan. Varietas Lumbu Putih (K2) menghasilkan jumlah anakan tertinggi dibandingkan varietas lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa varietas K2 memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengaktifkan pertumbuhan tunas lateral sehingga mampu menghasilkan anakan lebih banyak. Secara fisiologis, pembentukan anakan dipengaruhi oleh keseimbangan hormon pertumbuhan, terutama sitokinin yang merangsang pertumbuhan tunas samping, serta ketersediaan fotosintat yang cukup untuk mendukung perkembangan anakan baru. Tanaman dengan jumlah daun yang lebih banyak umumnya memiliki kemampuan fotosintesis yang lebih tinggi sehingga dapat menyediakan energi yang cukup untuk pembentukan anakan. Media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada seluruh waktu pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pada sistem budidaya terapung, pembentukan anakan lebih dipengaruhi oleh karakter genetik varietas daripada perbedaan media tanam. Meskipun demikian, media cocopeat (M2) cenderung menghasilkan jumlah anakan yang lebih tinggi dibandingkan sekam bakar (M1). Kondisi ini diduga berkaitan dengan kemampuan cocopeat dalam menjaga ketersediaan air yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara umum. Namun, karena sistem rakit apung mampu menyediakan air secara kontinu, pengaruh media terhadap pembentukan anakan menjadi relatif kecil. Secara keseluruhan, jumlah anakan yang lebih tinggi pada varietas K2 menunjukkan kemampuan adaptasi dan vigor pertumbuhan yang lebih baik, yang selanjutnya berpotensi mendukung peningkatan akumulasi biomassa dan produktivitas tanaman bawang putih.



Gambar 4. Pertumbuhan vegetatif jumlah anakan bawang putih pada perlakuan ragam varietas (A) dan media tanam (B).

Pertumbuhan umbi dan biomassa tanaman

Ragam varietas berpengaruh nyata terhadap diameter dan panjang umbi sebelum tanam, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi setelah panen, rasio diameter umbi, panjang umbi setelah panen, dan rasio panjang umbi. Diameter umbi sebelum tanam tertinggi diperoleh pada K1 (10,50 mm), sedangkan panjang umbi sebelum tanam tertinggi diperoleh pada K2 (4,10 cm). Setelah panen, diameter umbi tertinggi diperoleh pada K3 (2,16 cm) dan panjang umbi tertinggi pada K2 (2,82 cm), dengan rasio diameter dan panjang umbi tertinggi masing-masing sebesar 1,39 dan 1,40 pada K2. Media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan umbi, meskipun M1 cenderung menghasilkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan M2. Interaksi antara varietas dan media tanam juga tidak berpengaruh nyata. Namun, kombinasi K2M1 menghasilkan diameter umbi sebelum tanam (10,16 mm), diameter umbi setelah panen (2,12 cm), dan panjang umbi sebelum tanam (4,47 cm) tertinggi, sedangkan panjang umbi setelah panen tertinggi diperoleh pada K3M2 (2,90 cm). Hasil ini menunjukkan bahwa pertumbuhan umbi pada budidaya terapung di lahan suboptimal lebih dipengaruhi oleh faktor varietas dibandingkan media tanam. Keragaman varietas memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakter fisik umbi sebelum tanam (diameter dan panjang), namun tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap parameter umbi saat panen. Berdasarkan Tabel 2, varietas K1 memiliki diameter umbi sebelum tanam tertinggi (10,50 mm), sementara varietas K2 menunjukkan panjang umbi sebelum tanam tertinggi (4,10 cm). Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan karakteristik genetik awal pada masing-masing varietas yang digunakan. Namun, tidak adanya pengaruh nyata pada parameter setelah panen (diameter, panjang, dan rasio umbi) menunjukkan bahwa meskipun memiliki ukuran awal yang berbeda, semua varietas memiliki kemampuan adaptasi yang relatif serupa terhadap lingkungan budidaya terapung di lahan suboptimal.

Fenomena ini diduga terjadi karena cekaman lingkungan pada lahan suboptimal atau keterbatasan ruang tumbuh dalam sistem terapung yang menyebabkan ekspansi ukuran umbi menjadi seragam antar varietas. Meskipun secara statistik tidak berbeda nyata, varietas K3 cenderung menghasilkan diameter umbi panen tertinggi (2,16 cm), sedangkan K2 menghasilkan panjang umbi tertinggi (2,82 cm) dengan rasio pertumbuhan diameter dan panjang yang paling unggul (masing-masing 1,39 dan 1,40). Nilai rasio yang lebih tinggi pada K2 memberikan indikasi bahwa varietas ini memiliki efisiensi translokasi fotosintat yang lebih baik untuk pengisian umbi dibandingkan varietas lainnya dalam kondisi terapung. Terkait faktor media tanam, hasil analisis menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan umbi. Hal ini selaras dengan temuan bahwa sistem budidaya terapung memungkinkan ketersediaan air yang konstan bagi tanaman, sehingga perbedaan komposisi media tanam (M1 dan M2) tidak menjadi faktor pembatas yang signifikan bagi pertumbuhan fisik umbi. Meskipun demikian, terdapat kecenderungan bahwa media M1 memberikan nilai rata-rata yang sedikit lebih tinggi pada hampir semua parameter dibandingkan M2. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh sifat fisik media M1 yang mungkin lebih remah atau memiliki drainase-aerasi yang sedikit lebih baik bagi perkembangan umbi

bawang putih. Interaksi antara varietas dan media tanam juga tidak menunjukkan pengaruh nyata pada pertumbuhan umbi, yang berarti pengaruh masing-masing varietas terhadap parameter yang diamati bersifat mandiri dan tidak bergantung pada jenis media tanam yang digunakan. Namun, secara spesifik, kombinasi K2M1 mampu menghasilkan pertumbuhan awal yang paling optimal, sedangkan K3M2 menghasilkan panjang umbi panen yang paling maksimal (2,90 cm). Secara keseluruhan, pertumbuhan umbi bawang putih pada sistem budidaya terapung di lahan suboptimal lebih banyak ditentukan oleh potensi genetik varietas dibandingkan modifikasi lingkungan melalui media tanam. Kemampuan adaptasi varietas K2 dan K3 dalam mencapai dimensi umbi panen yang stabil menunjukkan prospek penggunaan varietas tersebut untuk dikembangkan pada lahan-lahan marjinal dengan sistem teknologi terapung.

Tabel 2. Pengaruh ragam varietas dan media tanam pada pertumbuhan umbi tanaman bawang putih dalam budidaya terapung.

Perlakuan	Diameter umbi sebelum tanam (mm)	Diameter Umbi setelah panen (mm)	Rasio diameter umbi (mm)	Panjang umbi sebelum tanam (cm)	Panjang umbi setelah panen (cm)	Rasio panjang umbi (cm)
Varietas						
K1	10.50 a	1.95 a	1.34 a	3.82 ab	2.75 a	1.39 a
K2	10.07 a	2.01 a	1.39 a	4.10 a	2.82 a	1.40 a
K3	9.36 b	2.16 a	1.27 a	3.41 a	2.71 a	1.24 a
BNT 5 %	0.62	0.33	0,19	0.60	0.22	0.19
Media Tanam						
M1	9.89 a	2.07 a	1.33 a	3.95 a	2.79 a	1.38 a
M2	9.77 a	2.01 a	1.33 a	3.59 a	2.73 a	1.31 a
BNT 5 %	0.41	0.22	0,13	0.40	0.15	0.15
Interaksi						
K1M1	10.08 a	1.86 a	1,39 a	3.93 ab	2.75 a	1.43 a
K1M2	10.02 a	2.05 a	1,29 a	3.70 ab	2.76 a	1.35 a
K2M1	10.16 a	2.12 a	1,39 a	4.47 a	2.71 a	1.42 a
K2M2	9,98 a	1.91 a	1,40 a	3.72 ab	2.72 a	1.38 a
K3M1	9.42 a	2.07 a	1,23 a	3.46 ab	2.73 a	1.28 a
K3M2	9.30 a	2.25 a	1,30 a	3.36 b	2.90 a	1.21 a
BNT 5 %	1.26	4.91	0,35	1.02	0.39	0.35

Rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda di setiap kolom menunjukkan perbedaan yang signifikan pada LSD 0,05.

Perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap berat segar umbi, berat kering umbi, berat segar daun, berat kering daun, dan jumlah umbi bawang putih. Varietas K2 menghasilkan nilai tertinggi pada seluruh parameter, yaitu berat segar umbi (44,16 g), berat kering umbi (12,30 g), berat segar daun (27,60 g), berat kering daun (5,51 g), dan jumlah umbi (12,30 umbi), menunjukkan kemampuan pembentukan biomassa dan hasil yang lebih baik dibandingkan varietas lainnya. Media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Meskipun demikian, M2 cenderung menghasilkan berat segar dan berat kering umbi yang lebih tinggi, sedangkan M1 cenderung menghasilkan berat segar daun, berat kering daun, dan jumlah umbi yang lebih tinggi. Interaksi antara varietas dan media tanam juga tidak berpengaruh nyata. Namun, kombinasi K2M1 menghasilkan berat segar umbi (45,17 g), berat kering umbi (12,48 g), dan jumlah umbi (13,00 umbi) tertinggi, sedangkan berat segar daun tertinggi diperoleh pada K2M2 (27,82 g). Hasil ini menunjukkan bahwa performa pertumbuhan dan hasil bawang putih pada budidaya terapung lebih dipengaruhi oleh faktor varietas dibandingkan media tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor varietas memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar umbi, berat kering umbi, berat segar daun, berat kering daun, dan jumlah umbi tanaman bawang putih,

sedangkan media tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter tersebut. Varietas Lumbu Putih (K2) menghasilkan performa terbaik dengan berat segar umbi tertinggi (44,16 g), berat kering umbi tertinggi (12,30 g), berat segar daun tertinggi (27,60 g), serta jumlah umbi terbanyak (12,30 umbi). Keunggulan varietas K2 diduga berkaitan dengan kemampuan genetiknya dalam menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik, yang ditunjukkan oleh tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan yang lebih tinggi dibandingkan varietas lainnya. Kondisi tersebut memungkinkan terbentuknya luas bidang fotosintesis yang lebih besar sehingga produksi dan akumulasi fotosintat meningkat. Fotosintat yang dihasilkan kemudian ditranslokasikan secara efisien ke organ penyimpanan, yaitu umbi, sehingga menghasilkan berat segar dan berat kering umbi yang lebih tinggi. Sebaliknya, varietas Lumbu Hijau (K3) menghasilkan nilai terendah pada sebagian besar parameter hasil, yang menunjukkan bahwa kemampuan akumulasi biomassa dan translokasi asimilat ke umbi lebih rendah dibandingkan K2. Tidak adanya pengaruh nyata media tanam terhadap seluruh parameter menunjukkan bahwa sistem budidaya terapung mampu menciptakan kondisi lingkungan perakaran yang relatif seragam. Ketersediaan air yang kontinu pada sistem rakit apung menyebabkan perbedaan karakteristik fisik antara media sekam bakar (M1) dan cocopeat (M2) tidak menjadi faktor pembatas pertumbuhan maupun pembentukan hasil, sehingga faktor genetik varietas menjadi faktor utama yang menentukan produktivitas bawang putih pada sistem budidaya terapung.

Tabel 3. Pengaruh ragam varietas dan media tanam pada berat biomassa dan jumlah umbi tanaman bawang putih dalam budidaya terapung.

Perlakuan	Berat segar umbi (g)	Berat kering umbi (g)	Berat segar daun (g)	Berat kering daun (g)	Jumlah umbi
Varietas					
K1	35.12 ab	9.05 b	23.15 b	4.11 a	11.38 ab
K2	44.16 a	12.30 a	27.60 a	5.51 b	12.30 a
K3	32.51 b	9.76 ab	23.26 b	4.07 b	9.47 b
BNT 5 %	9.23	2.73	2.53	1.16	2.00
Media Tanam					
M1	37.04 a	10.37 a	25.01 a	4.72 a	11.03 a
M2	37.49 a	10.38 a	24.33 a	4.41 a	11.07 a
BNT 5 %	6.14	1.82	3.12	0.77	1.33
Interaksi					
K1M1	34.06 a	8.43 a	24.12 a	4.21 a	10.44 a
K1M2	36.20 a	9.62 a	22.18 a	4.00 a	12.33 a
K2M1	45.17 a	12.48 a	27.38 a	5.68 a	13.00 a
K2M2	41.16 a	12.12 a	27.82 a	5.35 a	12.61 a
K3M1	31.89 a	10.14 a	23.51 a	4.28 a	9.66 a
K3M2	33.14 a	9.38 a	23.00 a	3.87 a	9.28 a
BNT 5 %	17.43	4.62	7.63	1.96	3.97

Rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda di setiap kolom menunjukkan perbedaan yang signifikan pada LSD 0,05

KESIMPULAN

Varietas berpengaruh lebih besar terhadap pertumbuhan dan hasil bawang putih pada sistem budidaya terapung dibandingkan media tanam. Varietas Lumbu Putih (K2) menunjukkan pertumbuhan dan hasil terbaik, ditandai oleh tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, biomassa, dan jumlah umbi yang lebih tinggi dibandingkan varietas lainnya. Sebaliknya, media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap sebagian besar parameter yang diamati. Meskipun interaksi varietas dan media tanam tidak berpengaruh nyata, kombinasi K2M1 (Lumbu Putih dan sekam bakar) cenderung menghasilkan pertumbuhan umbi dan hasil tertinggi. Oleh karena itu, varietas Lumbu Putih dengan media sekam bakar merupakan kombinasi yang paling potensial untuk budidaya bawang putih terapung. Penelitian lanjut perlu menggunakan jumlah ulangan lebih banyak dan menambahkan

pengamatan antioksidan, fenol dan flavanoid. Serta pengujian ketahanan umbi hasil panen selama masa penyimpanan.

REFERENSI

- Aryun, A., Astuti, R., & Nuraini, Y. (2022). Pemanfaatan Trichokompos Dan Pupuk Kandang Sapi Untuk Perbaikan Sifat Kimia Tanah , Pertumbuhan , Dan Produksi Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L .) *The use of Trichocompost and Cow Manure to Improve Soil Chemical Properties , Growth , and Production of Garlic Plants* (*Allium sativum* L .). 9(2), 243–253. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2022.009.2.5>
- Chachar, Z. A., Miano, T. F., Chachar, M., & Chachar, S. (2024). Effects of Various Nutrients on Sprouting , Growth , and Development of Garlic (*Allium sativum* L .) at the Green Stage. *Plant Bulletin*, 3(1), 133–144.
- Micová, M., Urmínská, D., Bystrická, J., Kovarovič, J., Harangozo, L., & Marianna, I. (2019). The Influence Of Variety On The Content Of Bioactive Compounds In Garlic (*Allium Sativum* L .). *Jurnal Microbiol Food Sci*, 8(4), 2017–2020. <https://doi.org/10.15414/jmbfs.2019.8.4.1076-1079>
- Nisa, N. A., Amarillis, S., & Guntoro, D. (2022). Budidaya Kangkung Sistem Hidroponik Rakit Apung Kangkung Production on the Floating Hydroponic. *Prosiding Seminar Nasional PERHORTI*, 1(2), 19–20.
- Barrett, G. E., Alexander, P. D., Robinson, J. S., & Bragg, N. C. (2016). Scientia Horticulturae Achieving environmentally sustainable growing media for soilless plant cultivation systems – A review. *Scientia Horticulturae*, 212, 220–234. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2016.09.030>
- Bayan, L., Koulivand, P. H., & Gorji, A. (2014). Garlic : a review of potential therapeutic effects. *Avicenna Journal Of Dhytomedicine*, 4(1), 1–14.
- Chachar, Z. A., Miano, T. F., Chachar, M., & Chachar, S. (2024). Effects of Various Nutrients on Sprouting , Growth , and Development of Garlic (*Allium sativum* L .) at the Green Stage. *Plant Bulletin*, 3(1), 133–144.
- Chen, S., Shen, X., Cheng, S., Li, P., Du, J., & Chang, Y. (2013). Evaluation of Garlic Cultivars for Polyphenolic Content and Antioxidant Properties. *PolyphenolicContentandAntioxidantProperties*, 8(11), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079730>
- Divya. (2017). The Role Of *Allium Sativum* (Garlic) In Various Diseases And Its Health Benefits: A Comprehensive Review. *International Journal Of Advanced Research*, 5(8), 592–602. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/5094>
- Hasbi, H., Lakitan, B., & Herlinda, S. (2018). Persepsi Petani terhadap Budidaya Cabai Sistem Pertanian Terapung di Desa Pelabuhan Dalam, Ogan Ilir Farmer. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 6(2), 126–133.
- Jaya, K. K., Lakitan, B., & Bernas, S. M. (2021). Responses of Leaf Celery to Floating Culture System with Different Depths of Water-substrate Interface and NPK-fertilizer Application. *Walailak Journal*, 18(12), 1–14.
- Jiku, A. S., Singha, A., Rahaman, A., & Ganapati, R. K. (2020). Response and productivity of Garlic (*Allium Sativum* L .) by different levels of potassium fertilizer in farm soils. *Bulletin of the National Research Centre*, 7(44), 1–9.
- Kartika, K., Lakitan, B., Ria, R. P., & Putri, H. H. (2021). Effect of the Cultivation Systems and Split Fertilizer Applications on the Growth and Yields of Tatsoi (*Brassica rapa* subsp . *narinosa*). *Trend In Science*, 18(21).
- Lakitan, B., Kartika, K., & Wijaya, A. (2021). Acclimating leaf celery plant (*Apium graveolens*) via bottom wet culture for increasing its adaptability to tropical riparian wetland ecosystem. *Biodiversitas*, 22(1), 320–328.

- <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220139>
- Lakitan, B., Susilawati, S., Wijaya, A., Ria, R. P., & Muda, S. A. (2023). Leaf Blade Growth and Development in Red , Pink , and Yellow System. *Jordan Journal of Biological Sciences*, 16(1), 157–164.
- Maria, R., Lana, Q., Gontijo, L. N., Oliveira, R. C. De, Lúcia, M., Magela, M., Magno, J., Luz, Q., & Camargo, R. De. (2022). Plant growth and yield of garlic (*Allium sativum* L .) under applications of liquid biofertilizers. *Comunicata Scientiae Horticultural Journal*, 13(January), 1–8.
- Miceli, A., Moncada, A., & Sabatino, L. (2019). E ff ect of Gibberellic Acid on Growth , Yield , and Quality of Leaf Lettuce and Rocket Grown in a Floating System. *Agronomy*, 9(382), 1–22.
- Micová, M., Urminská, D., Bystrická, J., Kovarovič, J., Harangozo, L., & Marianna, I. (2019). The Influence Of Variety On The Content Of Bioactive Compounds In Garlic (*Allium Sativum* L .). *J Microbiol Biotech Food Sci*, 8(4), 1076–1079. <https://doi.org/10.15414/jmbfs.2019.8.4.1076-1079>
- Muda, S. A., Lakitan, B., & Wijaya, A. (2023). *Influence of growing systems and non-fertilizer ameliorants on microclimate and growth of Brazilian spinach I*. 53(e75742), 1–11. <https://doi.org/10.1590/1983-40632023v5375742.2>
- Pyka, L. M., Shamsuzzoha, M., Jenkins, J. C., & Braun, B. (2020). Journal of Agriculture , Food and Environment (JAFE) Floating gardening in coastal Bangladesh : Evidence of sustainable farming for food security under climate change. *Journal of Agriculture, Food and Environment (JAFE)*, 1(4), 161–168.
- Savvas, D., & Gruda, N. (2018). Application of soilless culture technologies in the modern greenhouse industry – A review. *European Journal Of Horticultural Science*, 83(5), 280–293.
- Siaga, E., Sakagami, J., Lakitan, B., Yabuta, S., Hasbi, H., Bernas, S. M., Kartika, K., & Widuri, L. I. (2019). Morpho-physiological responses of chili peppers (*Capsicum annuum*) to short-term exposure of water-saturated rhizosphere. *Australian Journal of Crop Science*, 13(11), 1865–1872. <https://doi.org/10.21475/ajcs.19.13.11.p2046>
- Wawan, F. (2021). Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Pada Komposisi Medium Berbeda Yang Dipupuk Dengan Urea Dalam Sistem Budidaya Terapung Lahan Rawa Gambut (The. *Jurnal Agroekotek*, 13(2), 153–165.