

**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/rj.v8i5><https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pengaruh Naungan pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dalam Budidaya Terapung di Ekosistem Rawa

Lili Aisyah¹, Benyamin Lakitan², Fitra Gustiar³¹Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. Jl Raya Palembang Km. 32, Indralaya, Ogan Ilir 30662, South Sumatra, Indonesia ,²Agronomy Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Jl. Palembang-Prabumulih KM. 32, Indralaya 30662³Agronomy Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Jl. Palembang-Prabumulih KM. 32, Indralaya 30662Penulis yang sesuai: blakitan60@unsri.ac.id¹

Abstract: Domestic garlic demand in Indonesia is still not met by production, especially since garlic is usually only grown in the highlands. This study was conducted to determine the growth and yield of three garlic varieties (Lumbu Kuning, Super Putih, and Sanur) in conditions without shade and with 50% shade using a floating cultivation system in tropical swamp ecosystems. The results showed that the growth and yield of garlic plants that grew without shade were much higher than plants grown under 50% shade. The percentage of germination in Lumbu Kuning without shade is 94%, but shade lowers the percentage to 78%. Significant reductions in vegetative growth parameters such as leaf count, leaf length, pseudo-stem length, and stem diameter were observed as a result of shade treatment. However, the shadow had no significant effect on the weight of fresh and dried roots. Of the varieties tested, floating cultivation conditions are the most favorable for Yellow Lumbu in terms of adaptability and productivity. These results suggest that floating cultivation can support garlic production in tropical swamp ecosystems, while 50% shade is not recommended as it reduces tuber growth and yield.

Keywords: *Allium sativum*, Garlic, Floating Cultivation, Swamp Ecosystem.

Abstrak: Permintaan bawang putih dalam negeri di Indonesia masih belum terpenuhi oleh produksi, apalagi bawang putih biasanya hanya ditanam di dataran tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tiga varietas bawang putih (Lumbu Kuning, Super Putih, dan Sanur) dalam kondisi tanpa keteduhan dan dengan 50% teduh menggunakan sistem budidaya terapung di ekosistem rawa tropis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih yang tumbuh tanpa keteduhan jauh lebih tinggi daripada tanaman yang ditanam di bawah naungan 50%. Persentase perkecambahan di Lumbu Kuning tanpa naungan adalah 94%, tetapi naungan menurunkan persentasenya menjadi 78%. Pengurangan yang signifikan dalam parameter pertumbuhan vegetatif seperti jumlah daun, panjang daun, panjang batang semu, dan

diameter batang diamati sebagai hasil dari perlakuan naungan. Namun, naungan tidak memiliki efek yang signifikan pada berat akar segar dan kering. Dari varietas yang diuji, kondisi budidaya terapung adalah yang paling menguntungkan bagi Lumbu Kuning dalam hal kemampuan beradaptasi dan produktivitas. Hasil ini menunjukkan bahwa budidaya terapung dapat mendukung produksi bawang putih di ekosistem rawa tropis, sedangkan naungan 50% tidak dianjurkan karena mengurangi pertumbuhan dan hasil umbi.

Kata kunci: *Allium sativum*, Bawang Putih, Budidaya Terapung, Ekosistem Rawa.

PENDAHULUAN

Bawang putih, secara ilmiah dikenal sebagai *Allium sativum* L., adalah salah satu produk pertanian paling berharga di Indonesia. Bawang putih digunakan sebagai bumbu masak di dapur sekaligus bahan pembuatan obat tradisional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), permintaan bawang putih di Tanah Air diprediksi mencapai sekitar 500.000 ton setiap tahunnya. Saat ini, kebutuhan bawang putih di Indonesia terpenuhi dari 95% bawang putih yang diimpor dari China. Bawang putih Cina lebih murah daripada bawang putih domestik, dan ukuran umbinya juga lebih besar. Harga bawang putih Cina yang lebih murah mungkin karena produksi bawang putih yang lebih tinggi di China yaitu 25,3 ton per hektar, dibandingkan dengan Indonesia yang hanya 8,7 ton per hektar. Akibatnya, harga bawang putih impor lebih murah dibandingkan bawang putih produksi lokal, membuat petani tidak tertarik menanam bawang putih (Sandrakirana et al., 2018).

Berbagai upaya peningkatan hasil bawang putih lokal telah dilakukan sejak tahun 2016 untuk mengurangi ketergantungan bawang putih impor. Beberapa provinsi di Indonesia yang menjadi pusat produksi bawang putih adalah Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, Jawa Timur, Jawa Barat, Sumatera Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Semua daerah ini memiliki kondisi iklim dan tanah yang cocok untuk menanam bawang putih.

Bawang putih merupakan produk pertanian yang tumbuh banyak di daerah dataran tinggi, terutama di dataran tinggi dengan ketinggian antara 800 meter di atas permukaan laut bahkan lebih tinggi. Yang pertama adalah kondisi lingkungan di daerah subtropis sulit direplikasi saat menanam bawang putih karena faktor-faktor seperti ketersediaan sinar matahari, suhu udara, dan tingkat kelembaban. Secara umum, bawang putih membutuhkan lingkungan yang dingin dan kering untuk membentuk umbinya (Hadiawati et al., 2022), sedangkan Indonesia memiliki hari yang pendek dan suhu udara yang cukup tinggi (Cartika et al., 2022).

Bawang putih membutuhkan lingkungan yang sejuk dan kering agar umbi tumbuh dengan baik (Hadiawati et al., 2022), sedangkan di daerah tropis seperti Indonesia, siang hari biasanya kurang dari 12 jam dan suhu udara relatif tinggi (Cartika et al., 2022). Penggunaan keteduhan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman. Naungan membantu mengurangi sinar matahari yang mengenai tanaman, mendinginkan udara di sekitar tanaman, dan menjaga kelembaban lingkungan. Penggunaan keteduhan pada tanaman hortikultura dalam kondisi suhu tinggi telah terbukti meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman ini.

Naungan juga membantu mengurangi stres akibat paparan sinar matahari yang berkepanjangan, yang berdampak positif pada pertumbuhan tanaman. Selain menggunakan naungan, salah satu metode budidaya yang dapat diterapkan di lahan yang kurang optimal adalah metode budidaya terapung di dataran rendah. Rawa Lebak merupakan lahan yang luas yang terletak di Indonesia, namun penggunaannya untuk kegiatan pertanian masih relatif kecil.

Teknik budidaya terapung memungkinkan tanaman ditanam menggunakan permukaan air berkat rakit terapung, sehingga meningkatkan pemanfaatan lahan rawa dan memastikan

bahwa air tetap tersedia untuk tanaman. Dianggap bahwa keberadaan sistem akuaponik menyediakan lingkungan yang lebih baik untuk pertumbuhan bawang putih yang ditanam di daerah dataran rendah. Namun, informasi tentang pertumbuhan dan hasil bawang putih dalam sistem naungan dan budidaya terapung di daerah dataran rendah berlumpur masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa jenis bawang putih dalam sistem budidaya terapung.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga Oktober 2025 di sawah petani yang berlokasi di Desa Pelabuhan Dalam (garis lintang: 3,1062° S, bujur: 104,7589° BT), Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Factorial Complete Random Design, yang terdiri dari dua faktor: faktor pertama terdiri dari 3 tingkatan, yaitu varietas umbi bawang putih A1 (Lumbu Kuning), A2 (Super Putih), dan A3 (Sanur). Faktor kedua adalah perlakuan shade untuk bawang putih, yang terdiri dari 2 tingkatan, yaitu 50% shade dan no shade. Dengan 3 replikasi, masing-masing replikasi terdiri dari 6 pabrik, menghasilkan total 108 unit pengolahan Ketiga varietas bawang putih tersebut akan ditempatkan dalam pot berukuran 24 cm x 23 cm dan kemudian diletakkan di atas rakit.

Rakit yang digunakan dalam budidaya pelampung ini terutama terbuat dari botol plastik bekas 1500 ml, yang diikat dengan bambu belah, kemudian dikelilingi oleh rangka pipa PVC 2 inci yang dihubungkan di setiap sudut dengan konektor pipa 'L'. Untuk mengamankan botol plastik ke bingkai bambu dan pipa yang terbelah, tali pancing dengan diameter 1 mm digunakan.

Rakit ini memiliki dimensi 2 m (panjang) x 1 m (lebar). Perawatan naungan dilakukan dengan menggunakan jaring naungan polietilen hitam dengan kapasitas reduksi cahaya 50%. Struktur naungan dipasang di atas unit budidaya terapung selama periode percobaan untuk mengurangi radiasi matahari yang masuk dan memodifikasi kondisi iklim mikro di sekitar tanaman. Media tanam, media terdiri dari campuran tanah, pupuk kandang, dan sekam padi dengan perbandingan 2:1:1. Media dicampur secara merata dan dimasukkan ke dalam panci berukuran 24 cm x 23 cm yang sudah disiapkan.

Biji bawang putih. Terdiri dari 3 varietas umbi sehat, dipilih terlebih dahulu. Bibit harus memenuhi kriteria berikut: umbi harus penuh dan keras, siung memiliki tekstur halus dan tidak kisut, dan tidak ada tunas hijau yang muncul dari ujung umbi. Pengamatan yang dilakukan selama penelitian meliputi pertumbuhan vegetatif bawang putih seperti panjang daun, jumlah daun, dan jumlah tunas tanaman, yang dilakukan seminggu sekali.

Data yang diperoleh diklasifikasikan menggunakan perangkat lunak spreadsheet Microsoft Excel. Parameter fisiologis yang diamati adalah persentase perkecambahan siung bawang putih. Parameter fisiologis siung bawang putih dianalisis menggunakan ANOVA, dan jika terjadi perbedaan yang signifikan antara perlakuan, tes lebih lanjut dilakukan menggunakan BNJ pada tingkat 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada tabel 1. Persentase umbi yang tumbuh dalam kedua perawatan memberikan hasil yang berbeda. Ciri-ciri umbi bawang putih yang bisa dikatakan tumbuh seperti pertumbuhan tunas baru pada umbi.

Tabel 1. Persentase perkecambahan dari tiga varietas bawang putih di bawah perlakuan tanpa naungan dan perlakuan naungan 50%

Persentase kekuatan pertumbuhan (%)			
Pengobatan	Varietas	Jumlah Tanaman yang Tumbuh	Persentase kekuatan pertumbuhan (%)
Tidak ada	Lumbu	17	94%

Persentase kekuatan pertumbuhan (%)			
naungan	kuning		
	Super putih	16	89%
	Sanur	14	78%
Rata-rata		15.67	87%
Naungan 50%	Lumbu	14	78%
	Kuning		
	Super Putih	14	78%
	Sanur	12	67%
Rata-rata		10	56%

Tabel di atas menunjukkan persentase kekuatan pertumbuhan umbi bawang putih dalam dua perlakuan naungan. Secara umum, ada perbedaan yang jelas dalam pertumbuhan, perkembangan pada tanaman yang ditanam di tempat terbuka (tanpa naungan paranet) dan di bawah naungan paranet. Perlakuan tanpa naungan menghasilkan daya pertumbuhan rata-rata yang lebih tinggi sebesar 87% dibandingkan dengan perlakuan naungan 50% yang hanya 56%. Di antara tiga varietas yang diuji, Lumbu Kuning menunjukkan kekuatan pertumbuhan tertinggi di kedua perlakuan, diikuti oleh Super Putih dan Sanur.

Tabel 2. Hasil rekapitulasi pengaruh variasi dan naungan terhadap karakter kuantitatif bawang putih

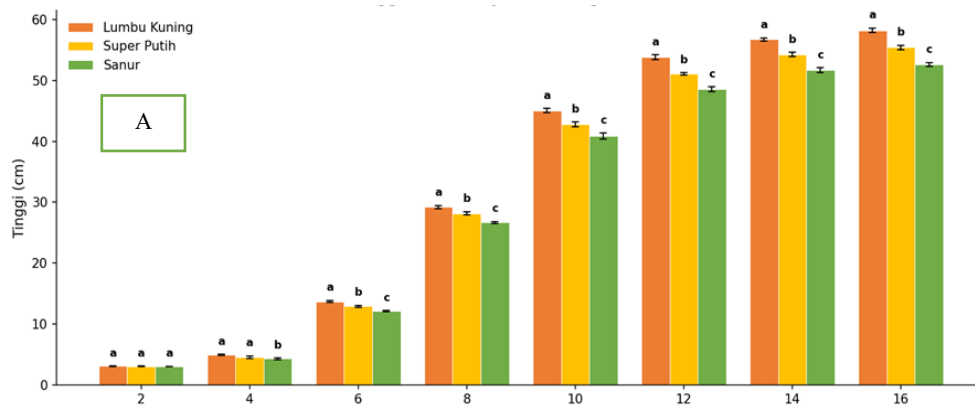
Karakter	Varietas	Naungan	Varietas*Naungan	KK (%)
Diameter Umbi (cm)	**	**	tn	2.13
Tinggi Umbi (cm)	**	**	tn	2.93
Berat Segar Umbi (g)	**	**	tn	2.46
Umbi Berat Kering (g)	*	**	tn	2.63
Jumlah Cengkeh	tn	tn	tn	20.35
Volume umbi (cm ³)	**	tn	*	2.65
Berat Daun Segar (g)	tn	tn	tn	6.22
Berat Daun Kering (g)	tn	tn	tn	8.08
Akar Berat Segar (g)	tn	tn	tn	9.15
Akar Kering Berat (g)	tn	tn	tn	11.53
Tinggi (cm) (WAP 16)	**	**	tn	1.73
Panjang Daun (cm) (WAP 16)	**	**	tn	2.20
Jumlah Daun (WAP 16)	tn	tn	tn	2.84
Jumlah Anakan (WAP 16)	**	**	*	7.58
Diameter Batang (cm) (MST 16)	**	**	tn	1.60

Keterangan: * = efek nyata pada $P < 0,05$, ** = efek nyata pada $P < 0,01$, tn = tidak ada efek nyata, KK = koefisien keragaman.

Secara keseluruhan, tabel 2. menunjukkan bahwa variasi dan naungan adalah faktor yang paling mempengaruhi pertumbuhan dan hasil bawang putih. Kedua faktor ini memiliki efek nyata pada sebagian besar karakteristik hasil, seperti diameter umbi, tinggi umbi, berat umbi, tinggi tanaman, panjang daun, jumlah bibit, dan diameter batang. Sebaliknya, interaksi varietas × naungan hanya mempengaruhi volume umbi dan jumlah bibit, sehingga sebagian besar respons tanaman terhadap keteduhan relatif konsisten di semua varietas.

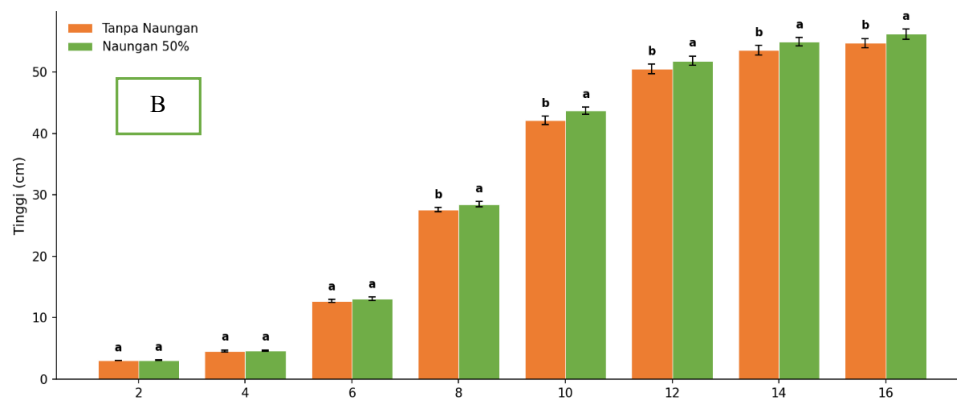
Pada fase awal MST 2-6 antar varietas tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, yang ditandai dengan huruf yang sama. Dari MST 8 hingga MST 16, perbedaan antar perawatan mulai terlihat. Hal ini menunjukkan bahwa pada fase adaptasi awal, kondisi intensitas cahaya tidak berpengaruh signifikan pada pertumbuhan tinggi tanaman. Varietas Lumbu kuning memiliki tingkat pertumbuhan tanaman yang unggul dibandingkan dengan varietas Super putih dan Sanur.

Ketinggian rata-rata tanaman yang ditanam di tempat tanpa naungan adalah 54,70 cm. Sedangkan tinggi tanaman bawang putih yang teduh adalah 56,19 cm. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alhidayah *et.al.* (2024) Dimana rata-rata tinggi tanaman cabai rawit yang ditanam di tempat teduh adalah 64,45 cm, lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di tempat tanpa keteduhan yang hanya memiliki tinggi sekitar 54,35 cm.



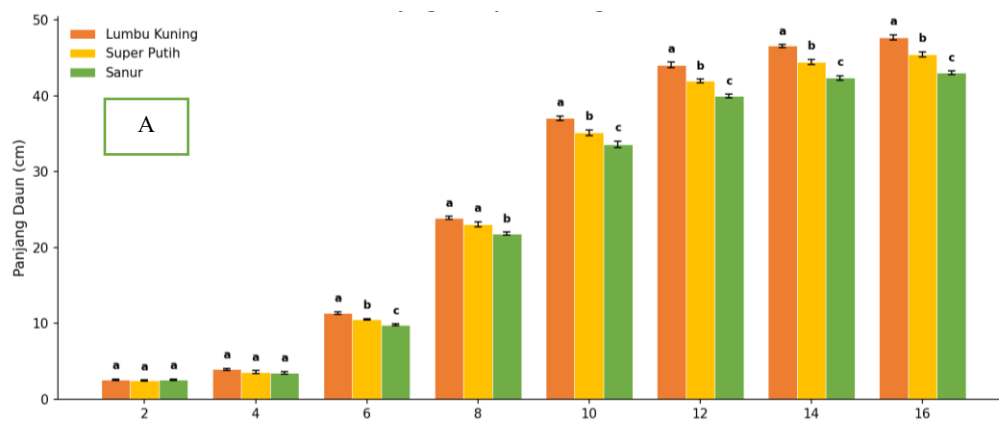
Varietas	2	4	6	8	10	12	14	16
Lumbu Kuning	3.05a	4.91a	13.67a	29.21a	45.05a	53.82a	56.74a	58.23a
Super Putih	3.04a	4.54a	12.90b	28.15b	42.79b	51.07b	54.26b	55.43b
Sanur	3.01a	4.26b	12.08c	26.66c	40,86c	48,56 C	51,71c	52,66c
Seminggu Setelah Tanam (WAP)								

Peningkatan ketinggian tanaman dalam kondisi teduh adalah respons fisiologis tanaman terhadap intensitas cahaya yang berkurang. Kondisi rata-rata tanaman yang lebih tinggi dalam perlakuan naungan adalah karena tanaman bawang putih yang teduh mengalami gejala etiolasi. Menurut Handriawan *et al.* (2016), tajuk tanaman yang berada pada lingkungan yang terkena cahaya matahari langsung akan menghambat kerja auksin sehingga pertumbuhannya melambat, sedangkan pada tanaman yang berada pada lingkungan ternaungi kinerja auksin tidak mengalami hambatan. Kondisi ini membuat tanaman pada lingkungan ternaungi tumbuh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang terkena cahaya matahari langsung.



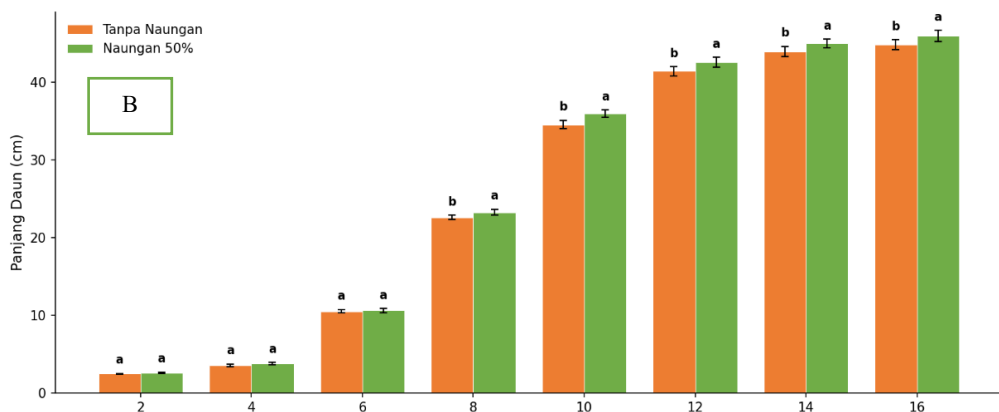
Perlakuan	2	4	6	8	10	12	14	16
Tanpa Naungan	3.01a	4.54a	12.71a	27.55b	42.12b	50.48b	53.56b	54.70a
Naungan 50%	3.05a	4.60a	13.05a	28.45a	43.68a	51,82 A	54.91a	56.19a

Minggu Setelah Tanam (MST)



Varietas	2	4	6	8	10	12	14	16
Lumbu Kuning	2.55a	3.93a	11.33a	23.88a	37.02a	44.06a	46.56a	47.69a
Super Putih	2.43a	3.56a	10.49b	23.06a	35.12b	41.92b	44.46b	45.45b
Sanur	2.54a	3.44a	9,79c	21.81b	33.60c	39,93c	42.36c	43.02c

Minggu Setelah Tanam (MST)



Perlakuan	2	4	6	8	10	12	14	16
Tanpa Naungan	2.44a	3.53a	10.48a	22.60b	34.54b	41.40b	43.94b	44,80b

Naungan 50%	2.57a	3.75a	10.59a	23.24a	35,96 A	42.54a	44.98a	45.97a
Minggu Setelah Tanam (MST)								

Pada awal pertumbuhan (MST 2–4), panjang daun masih relatif pendek, yaitu sekitar 2–4 cm. Ini adalah fase adaptasi tanaman setelah tanam, ketika pertumbuhan masih difokuskan pada pembentukan sistem akar dan tunas baru. Secara umum, varietas Lumbu Kuning menghasilkan panjang daun tertinggi selama masa pengamatan, diikuti oleh Super White, sedangkan Sanur memiliki panjang daun terpendek. Pada akhir pengamatan (MST 16), panjang daun Lumbu Kuning mencapai sekitar 47 cm, Super Putih sekitar 45 cm, dan Sanur sekitar 43 cm. Ketika cahaya berkurang, tanaman meningkatkan aktivitas hormon auksin dan giberelin yang merangsang perpanjangan sel sehingga daun tumbuh lebih lama. Respons ini bertujuan untuk memperluas bidang penangkapan cahaya sehingga efisiensi fotosintesis tetap terjaga.

Intensitas cahaya yang berkurang menyebabkan laju fotosintesis total yang lebih rendah sehingga akumulasi fotosintesis untuk pembentukan umbi dapat dikurangi. Dengan demikian, peningkatan panjang daun lebih mencerminkan mekanisme adaptasi daripada peningkatan produktivitas. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cartika et al., (2022) menyatakan bahwa penambahan lama penyinaran memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman, panjang daun, jumlah daun, dan diameter batang 3 varietas bawang putih pada perlakuan naungan dan tanpa naungan (pengamatan MST ke-16)

Perlakuan	Tinggi (cm)	Panjang Daun (cm)	Jumlah Daun	Diameter Batang (cm)
Lumbu Kuning	58.23a	47.69a	11.9a	1.98a
Super Putih	55.43b	45.45b	11.8a	1.89b
Sanur	52.66c	43.02c	12.0a	1.82c
BNJ 5%	0.54	0.56	0.2	0.02
Tanpa Naungan	54.70b	44.80b	11.9a	1.94a
Naungan 50%	56.19a	45.97a	12.0a	1.85b
BNJ 5%	0.37	0.38	0.1	0.01

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

Secara keseluruhan, hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa varietas Lumbu Kuning memiliki performa pertumbuhan vegetatif terbaik dibandingkan dua varietas lainnya. Selain itu, naungan 50% meningkatkan tinggi tanaman dan panjang daun sebagai respons adaptasi terhadap keterbatasan cahaya, tetapi menurunkan diameter batang. Jumlah daun tidak berbeda nyata antara tanpa naungan 11,9 helai dan naungan 50% 12,0 helai.

Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan naungan tidak memengaruhi kemampuan tanaman dalam membentuk daun, melainkan lebih memengaruhi ukuran organ vegetatif seperti tinggi tanaman, panjang daun, dan diameter batang. Jumlah daun relatif stabil baik antar varietas maupun antar perlakuan naungan, sehingga karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan fase pertumbuhan daripada kondisi intensitas cahaya. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan intensitas cahaya terutama memengaruhi ukuran organ vegetatif, bukan jumlah organ yang terbentuk.

Berbeda dengan tinggi tanaman dan panjang daun, diameter batang justru lebih besar pada kondisi tanpa naungan 1,94 cm dibandingkan naungan 50% 1,85 cm. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas cahaya yang lebih tinggi mendorong pembentukan jaringan batang yang lebih kokoh melalui peningkatan akumulasi fotosintat. Pada kondisi ternaungi, sebagian besar hasil fotosintesis dialokasikan untuk pemanjangan batang sehingga

pertumbuhan diameter batang menjadi lebih kecil. Menurut Gustiar et al. (2023), pada tanaman yang kekurangan cahaya terjadi pemanjangan batang yang cepat dan kurus karena fotosintat yang terbatas lebih banyak dialokasikan untuk pertumbuhan memanjang daripada pertumbuhan melebar, sehingga mengalihkan perkembangan organ lain dan pada akhirnya dapat menurunkan hasil.

Secara keseluruhan, hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa varietas Super Putih memiliki potensi hasil terbaik, ditunjukkan oleh diameter umbi, tinggi umbi, dan berat segar umbi yang lebih tinggi dibandingkan varietas lainnya. Pada faktor varietas, Super Putih menghasilkan diameter umbi terbesar, yaitu 5,32 cm, yang berbeda nyata dengan Lumbu Kuning 5,04 cm dan Sanur 4,75 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa Super Putih memiliki potensi genetik yang lebih baik dalam pembesaran umbi. Diameter umbi merupakan salah satu indikator utama produktivitas bawang putih karena mencerminkan kemampuan tanaman mengakumulasi hasil fotosintesis selama fase pengisian umbi. Pola yang sama juga terlihat pada tinggi umbi, di mana Super Putih memiliki nilai tertinggi (5,80 cm), diikuti Lumbu Kuning (5,57 cm) dan Sanur (5,25 cm). Tingginya ukuran umbi menunjukkan bahwa varietas tersebut mampu memanfaatkan hasil fotosintesis secara lebih efisien untuk pembentukan cadangan makanan pada umbi.

Tabel 4. Rata-rata diameter umbi, tinggi umbi, berat segar umbi, berat kering umbi, dan jumlah siung 3 varietas bawang putih pada perlakuan naungan dan tanpa naungan

Pengobatan	Diameter Umbi (cm)	Tinggi Umbi (cm)	Berat Segar Umbi (g)	Berat Kering Umbi (g)	Jumlah Siung
Lumbu Kuning	5.04b	5.57b	47,90b	21.23a	11.5a
Super Putih	5.32a	5.80a	48,78 A	21.25a	12.0a
Sanur	4.75c	5.25c	47.50b	20,89 A	11.9a
BNJ 5%	0.07	0.10	0.73	0.34	1.5
Tanpa Naungan	5.26a	5.77a	48.53a	21.41a	12.1a
Naungan 50%	4.82b	5.31b	47.58b	20.84b	11.6a
BNJ 5%	0.04	0.07	0.50	0.23	1.0

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

Perlakuan tanpa naungan menghasilkan ukuran dan bobot umbi yang lebih besar dibandingkan naungan 50%, menunjukkan bahwa intensitas cahaya yang optimal sangat penting untuk mendukung pembentukan dan pengisian umbi bawang putih. Hasil ini mengindikasikan bahwa penurunan intensitas cahaya sebesar 50% cenderung menghambat pembentukan biomassa umbi, meskipun tidak memengaruhi jumlah siung yang terbentuk. Kendarini et al. (2022) yang melaporkan bahwa perlakuan fotoperiode berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif bawang putih. Karakter Umbi (Diameter dan Tinggi Umbi). Dipengaruhi sangat nyata oleh varietas dan naungan

Pada faktor varietas, berat segar daun berkisar antara 17,77–18,00 g. Varietas Sanur memiliki nilai tertinggi 18,00 g, diikuti Super Putih 17,89 g dan Lumbu Kuning 17,77 g. Secara statistik tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga varietas memiliki kemampuan yang relatif sama dalam menghasilkan biomassa segar daun pada akhir fase pertumbuhan. Pada berat kering daun, nilai rata-rata berada pada kisaran 4,91–4,98 g, dengan Super Putih menghasilkan nilai tertinggi (4,98 g). Namun, perbedaan tersebut juga tidak nyata secara statistik. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses akumulasi bahan kering pada daun berlangsung relatif sama pada seluruh varietas, sehingga perbedaan genetik tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap biomassa daun.

Demikian pula pada sistem perakaran, berat segar akar masing-masing sebesar 4,01 g dan 4,03 g, sedangkan berat kering akar pada kedua perlakuan sama, yaitu 0,99 g. Tidak adanya perbedaan nyata menunjukkan bahwa pengurangan intensitas cahaya sebesar 50% tidak mengubah akumulasi biomassa daun maupun akar secara signifikan. Secara fisiologis, hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun perlakuan naungan memengaruhi beberapa

karakter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, panjang daun, dan diameter batang serta karakter hasil seperti ukuran dan bobot umbi, alokasi biomassa ke daun dan akar tetap relatif stabil.

Tabel 5. Rata-rata berat segar daun, berat kering daun, berat segar akar, dan berat kering akar 3 varietas bawang putih pada perlakuan naungan dan tanpa naungan

Pengobatan	Berat Segar Daun (g)	Berat Kering Daun (g)	Berat Segar Akar (g)	Berat Kering Akar (g)
Lumbu Kuning	17.77a	4.91a	3.95a	0,97 A
Super Putih	17.89a	4.98a	4.07a	0,98 A
Sanur	18.00a	4.95a	4.03a	1.02a
BNJ 5%	0.69	0.25	0.23	0.07
Tanpa Naungan	17.84a	4.93a	4.01a	0,99 A
Naungan 50%	17.94a	4.96a	4.03a	0,99 A
BNJ 5%	0.47	0.17	0.15	0.05

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

Hal ini mengindikasikan bahwa tanaman bawang putih mempertahankan perkembangan organ vegetatif utama untuk mendukung fungsi fisiologis seperti fotosintesis dan penyerapan air serta hara, meskipun terjadi perubahan kondisi intensitas cahaya. Biomassa daun dan akar yang relatif sama menunjukkan bahwa penurunan hasil umbi pada kondisi naungan kemungkinan lebih disebabkan oleh berkurangnya efisiensi fotosintesis dan distribusi fotosintat ke organ penyimpanan umbi, bukan karena berkurangnya pertumbuhan daun atau akar. Menurut Sitepu dan Fajriani (2024), intensitas cahaya yang tidak sesuai dapat menghambat proses penyerapan energi oleh klorofil, sehingga mengurangi efisiensi fotosintesis dan berdampak langsung pada pertumbuhan serta hasil panen tanaman.

Tabel 6. Rata-rata volume umbi (cm³) 3 varietas bawang putih pada perlakuan naungan dan tanpa naungan (interaksi nyata)

Varietas	Tanpa Naungan (cm ³)	Naungan 50% (cm ³)	Varietas Rata (cm ³)
Lumbu Kuning	58.44a	58.72a	58.58a
Super Putih	59.85a	58,05b	58,95 A
Sanur	57.72b	57.65b	57.69b
BNJ 5% (berinteraksi)	1.65	1.65	
Rerata Naungan	58.67a	58.14a	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

Pada varietas Lumbu Kuning, volume umbi pada tanpa naungan (58,44 cm³) tidak berbeda nyata dengan naungan 50% (58,72 cm³), Hal ini menunjukkan bahwa pengurangan intensitas cahaya hingga 50% tidak memberikan pengaruh terhadap pembentukan volume umbi pada varietas ini. Dengan demikian, Lumbu Kuning memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi cahaya yang berbeda dan mampu mempertahankan ukuran umbinya meskipun berada di bawah naungan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sibayan (2024) bahwa volume umbi sangat dipengaruhi oleh interaksi antar varietas dan kondisi naungan, tidak semua varietas bawang putih memiliki kemampuan adaptasi yang sama.

Berbeda dengan Lumbu Kuning, varietas Super Putih menunjukkan respons yang berbeda terhadap naungan. Volume umbi pada tanpa naungan mencapai 59,85 cm³, sedangkan pada naungan 50% menurun menjadi 58,05 cm³. Penurunan ini menunjukkan bahwa Super Putih lebih peka terhadap penurunan intensitas cahaya. Cahaya yang lebih rendah diduga mengurangi laju fotosintesis sehingga produksi fotosintat yang dialokasikan ke umbi menjadi berkurang dan menyebabkan volume umbi menurun. Pada varietas Sanur, volume umbi relatif rendah baik pada tanpa naungan (57,72 cm³) maupun naungan 50% (57,65 cm³), dan kedua perlakuan tidak berbeda nyata. Hasil ini menunjukkan bahwa varietas Sanur memiliki ukuran umbi yang relatif kecil, tetapi cukup stabil terhadap perubahan kondisi cahaya.

Penelitian ini sejalan dengan pendapat Galgaye (2023) yang menyatakan bahwa variasi genetik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi fenologi, pertumbuhan, hasil dan kemampuan adaptasi pada tanaman.

Sistem budidaya terapung menggunakan rakit sebagai media tanam yang mengapung di atas permukaan air, sehingga tanaman relatif terlindung dari fluktuasi ketersediaan air namun umumnya berada pada iklim mikro dengan kelembapan lebih tinggi dan intensitas cahaya yang dapat berkurang akibat pantulan air maupun naungan vegetasi di sekitar rawa. Kondisi ini memiliki kemiripan mikroklimat dengan perlakuan naungan pada penelitian ini, sehingga varietas yang terbukti toleran naungan seperti Lumbu Kuning berpotensi lebih adaptif apabila diuji pada sistem terapung dibandingkan varietas yang peka naungan seperti Super Putih. Meskipun demikian, mengingat bawang putih merupakan tanaman umbi yang pembentukan hasilnya sangat bergantung pada akumulasi fotosintat, volume media tanam dan tata letak rakit perlu dirancang secara cermat untuk memastikan penerimaan cahaya yang cukup bagi pembesaran umbi, sebagaimana ditunjukkan oleh Gustiar et al. (2025) bahwa volume media tanam pada sistem rakit apung memengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran secara nyata.

KESIMPULAN

Budidaya bawang putih dengan sistem terapung di ekosistem rawa lebak berpotensi menjadi alternatif pengembangan bawang putih di lahan suboptimal. Namun, untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil umbi yang optimal, budidaya tanpa naungan lebih direkomendasikan karena menghasilkan ukuran dan bobot umbi yang lebih tinggi. Di antara varietas yang diuji, Super Putih direkomendasikan untuk produksi hasil yang tinggi pada kondisi cahaya penuh, sedangkan Lumbu Kuning lebih sesuai dikembangkan pada lingkungan dengan intensitas cahaya yang bervariasi karena memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap naungan. Oleh karena itu, pengujian budidaya bawang putih pada sistem terapung, khususnya menggunakan varietas dengan toleransi naungan yang baik, dapat menjadi arah penelitian lanjutan yang relevan untuk perluasan alternatif lahan budidaya bawang putih di Indonesia, terutama pada wilayah rawa lebak yang selama ini belum banyak dimanfaatkan untuk komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi seperti bawang putih.

REFERENSI

- Alhidayah, D., M.A. Chozin, A.W. Ritonga. 2024. Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa genotipe cabai rawit (*Capsicum annuum* L.). Bul. Agrohorti. 12(1):40-51. <https://doi.org/10.29244/agrob.v12i1.53527>
- Cartika, I., S.T. Rahayu, R.S. Basuki, T.A. Soetiarso. 2022. Pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih pada berbagai penambahan lama penyinaran lampu LED putih. J. Agron. Indonesia. 50(1):57-64. <https://doi.org/10.24831/jai.v50i1.39300>
- Galgaye, G.G. 2023. Phenology, growth, yield, and yield-related traits of Ethiopian garlic genotypes. A review. Heliyon. 9(6):e16497. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16497>

- Gustiar, F., B. Lakitan, D. Budianta, Z.P. Negara. 2023. Assessing the impact on growth and yield in different varieties of chili pepper (*Capsicum frutescens*) intercropped with chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*). Biodiversitas. 24(5):2639-2646. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240516>
- Hadiawati, L., Nazam, M., Widiastuti, E., & Suriadi, A. (2022). *Yield potential and agro-morphological characteristic of garlic (Allium sativum L.) varieties grown at the tropical highland of Sembalun, Indonesia*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1107, 012128.
- Handriawan, A., D.W. Respatie, Tohari. 2016. Pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) di lahan pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. Vegetalika. 5(3):1-14.
- Haryanto, E. T., Pardono, Handoyo, G. C., & Ningsih, F. V. (2021). Pengaruh Pemulsaan pada Beberapa Varietas Bawang Putih (*Allium sativum* L.) di Dataran Rendah. *Prosiding Seminar Nasional PERHORTI 2022*, 192-200.
- Kendarini, N., Aisyah, S. I., Mahariajaya, A., & Sobir. (2022). *Photoperiod effect on vegetative growth and bulbing initiation of four garlic genotypes*. Biodiversitas, 23(9).
- Sandrakirana, R., Fauzia, L., Alami, E. N., Aisyawati, L., Rahmati, D., Handayati, W., Susanti, I., & Baswarsiati. (2018). *Panduan Budidaya Bawang Putih*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- Sibayan, J.L. 2024. Performance of garlic (*Allium sativum* L.) varieties as affected by different shading materials. [Skripsi]. Don Mariano Marcos Memorial State University-North La Union Campus, Philippines.
- Sitepu, I., & Fajriani, N. (2024). Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Laju Fotosintesis pada Tanaman Bayam. Jurnal Flora, Asian Research Journal, 2(1): 1–12.