

Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Terhadap Frekuensi Penyiraman dan Pupuk Boron pada Media Pasir

Growth and Yield of Shallots in Response to Watering Frequency and Boron Fertilizer in Sand Media

Putri S. Maghfiroh^{*}, Historiawati, Eka N. Jannah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar,
Jl. Barito 1, Kedungsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah
^{*}E-mail Penulis Korespondensi: putrisyahrotul.m@students.untidar.ac.id

ABSTRACT

Cultivation of shallots (*Allium ascalonicum* L.) on suboptimal land such as sandy land is one of the efforts to increase shallot production. The nature of sandy land which has high porosity with low water binding capacity and minimal nutrients requires sufficient water supply through regulating the frequency of watering and providing boron fertilizer to increase the availability of micronutrients. This study aimed to analyze the frequency of watering and the right dose of boron fertilizer to obtain the highest growth and yield of shallots on sandy media. The study was conducted from April to July 2024 in Banjarnegoro, Mertoyudan District, Magelang Regency. The research method used a completely randomized block design consisting of two factors and three blocks as replications. The first factor was the frequency of watering with 3 levels, namely 2 times a day, 1 time a day in the morning and 1 time a day in the afternoon. The second factor was the dose of boron fertilizer with 4 levels, namely 0 g/polybag, 0.009 g/polybag, 0.0135 g/polybag, and 0.018 g/polybag. Data were analyzed using analysis of variance and further tests using 5% and 1% BNT tests. The results showed that the frequency of watering twice a day had a significant effect on the number of leaves 45 days after planting (DAF) but had no significant effect on other variables. The dose of boron fertilizer of 0.0135 g/polybag did not significantly increase the growth and yield of shallots and there was no interaction between the two treatments.

Keywords: boron, sand media, shallot, watering frequency

ABSTRAK

Budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan sub optimal seperti lahan pasir merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah. Sifat lahan pasir yang memiliki porositas tinggi dengan kemampuan mengikat air yang rendah serta minim unsur hara ini memerlukan suplai air yang cukup melalui pengaturan frekuensi penyiraman dan pemberian pupuk boron untuk meningkatkan ketersediaan hara mikro. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis frekuensi penyiraman dan dosis pupuk boron yang tepat untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah tertinggi pada media pasir. Penelitian dilaksanakan mulai bulan April – Juli 2024 bertempat di Banjarnegoro, Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok lengkap yang terdiri dari dua faktor dan tiga blok sebagai ulangan. Faktor pertama yaitu frekuensi penyiraman dengan 3 taraf yaitu 2 kali sehari, 1 kali sehari pada pagi hari dan 1 kali sehari pada sore hari. Faktor kedua yaitu dosis pupuk boron dengan 4 taraf yaitu 0 g/polibag, 0,009 g/polibag, 0,0135 g/polibag, dan 0,018 g/polibag. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji lanjut menggunakan uji BNT 5% dan 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi penyiraman 2 kali sehari berpengaruh nyata pada jumlah daun 45 hari setelah tanam (HST) namun tidak berpengaruh nyata pada variabel lainnya. Dosis pupuk boron sebesar 0,0135 g/polibag belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah dan tidak ada interaksi antar kedua perlakuan.

Kata kunci: bawang merah, boron, frekuensi penyiraman, media pasir

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman hortikultura, termasuk ke dalam famili alliaceae yang banyak digemari masyarakat Indonesia karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, tingkat konsumsi bawang merah sektor rumah tangga pada tahun 2020 tercatat 729,82 ribu ton, tahun 2021 mengalami kenaikan sebesar 8,33% sehingga mencapai 790,63 ribu ton, dan pada tahun 2022 naik 5,12%

menjadi 831,14 ribu ton. Produksi bawang merah Indonesia tidak hanya dijual di pasar dalam negeri, tetapi juga diekspor ke beberapa negara tujuan untuk memenuhi permintaan pasar dunia. Nilai ekspor bawang merah mengalami penurunan pada tahun 2021. Tercatat Indonesia mengeksport bawang merah senilai US\$7,1 juta dengan volume 4 ribu ton pada 2021. Nilai ekspor bawang merah tersebut turun sebesar 41,58% dari tahun sebelumnya yang mencapai angka US\$13,7 juta (Badan Pusat Statistik, 2022).

Mengingat permintaan masyarakat akan bawang merah terus meningkat dari tahun ke tahun, perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan produksi bawang merah, dengan memperluas areal tanam melalui pemanfaatan lahan sub optimal seperti lahan pasir. Lahan pasir cukup potensial untuk usahatani karena memiliki struktur yang remah sehingga petani lebih mudah dalam proses pengolahan lahan. Selain itu, menurut Iriani (2013), lahan pasir relatif lebih aman dari penyakit. Ketersediaan air merupakan syarat penting untuk mendapatkan produksi dan kualitas umbi yang optimal dalam budidaya bawang merah. Namun kelemahannya lahan pasir memiliki karakteristik sifat lahan yang porus, kemampuan tanah dalam mengikat air rendah sehingga membuat air terus meresap ke dalam tanah, kandungan hara rendah, kemampuan tanah untuk menyimpan hara juga rendah. Kondisi ini menyebabkan lahan pasir memerlukan perhatian khusus dalam pengelolaan air dan nutrisi. Jika tidak dikelola dengan tepat, tanaman dapat mengalami kekurangan air maupun kekurangan unsur hara penting yang berperan dalam pertumbuhan. Suplai air yang tidak mencukupi kebutuhan secara penuh dapat menyebabkan stress pada tanaman (Pasigai et al., 2016). Kondisi ketersediaan air yang terlalu banyak juga akan membuat tanaman mengalami kerusakan seperti kebusukan pada umbi dan batang (Ningsih dan Sudantha, 2017). Hasil penelitian Sumarianti et al., (2022), menunjukkan bahwa frekuensi penyiraman dengan perlakuan penyiraman 2 kali sehari menghasilkan nilai tertinggi untuk variabel tinggi tanaman, bobot basah umbi dan jumlah daun bawang merah.

Pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang optimal juga sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Boron merupakan salah satu unsur hara mikro yang esensial bagi tanaman karena boron mengatur beberapa proses fisiologis penting termasuk pembelahan dan pemanjangan sel, metabolisme karbohidrat, dan perkembangan dinding pada tanaman khususnya bawang merah. Boron berperan dalam memacu pembelahan sel melalui RNA, sehingga dapat membentuk dinding sel lebih cepat yang menyebabkan proses pertumbuhan lebih baik (Ningsih dan Sudantha, 2017). Menurut Tinto (2022), tanah berpasir merupakan salah satu karakteristik tanah di mana ditemukan konsentrasi boron yang rendah, sehingga penambahan pupuk boron dengan dosis yang tepat perlu dilakukan untuk menunjang pertumbuhan dan hasil bawang merah. Jika tidak ditambahkan secara tepat, tanaman dapat mengalami defisiensi boron yang berakibat pada terganggunya pembelahan sel dan penurunan hasil panen. Sementara itu, unsur mikro lainnya seperti besi (Fe), mangan (Mn), dan seng (Zn) cenderung lebih stabil dan tidak secepat boron tercuci dari tanah berpasir. Oleh karena itu, perhatian khusus terhadap suplai boron menjadi prioritas dalam pengelolaan nutrisi di lahan pasir. Sudaryono (2017), mengemukakan bahwa pemberian pupuk boron berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pemupukan boron pada dosis 6 kg/ha menghasilkan tanaman bawang merah dengan pertumbuhan optimal, jumlah anakan 15,13 siung, dan produksi paling tinggi, yakni 25,20 ton/ha umbi basah serta 22,83 ton/ha umbi kering. Mengingat pentingnya pengelolaan air dan hara pada media pasir dalam budidaya bawang merah, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis frekuensi penyiraman dan dosis pupuk boron yang tepat untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah tertinggi pada media pasir.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April–Juli 2024 di *screenhouse* yang bertempat di Banjarnegoro, Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu polibag ukuran 30 cm x 30 cm, sekop, pisau, gelas ukur, ember, label, timbangan analitik, *yellow trap*, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes, tanah pasir, pupuk kandang ayam, *Trichoderma* sp. dalam bentuk serbuk (bubuk), pupuk boron, urea, ZA, KCl, SP-36, dan insektisida berbahan aktif metomil 40%.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan percobaan faktorial (3x4) dan diulang sebanyak 3 kali sebagai blok. Faktor pertama yaitu frekuensi penyiraman dengan 3 taraf yaitu 2 kali sehari, 1 kali sehari pada pagi hari dan 1 kali sehari pada sore hari. Faktor kedua, yaitu dosis pupuk boron dengan 4 taraf yaitu 0 g/polibag, 0,009 g/polibag, 0,0135 g/polibag, dan 0,018 g/polibag, atau secara berturut-turut setara dengan 4 kg/ha, 6 kg/ha, dan 8 kg/ha.

Penelitian diawali dengan pemilihan bibit. Bibit yang digunakan yaitu bibit umbi bawang merah varietas Bima Brebes yang sehat dan terhindar dari hama penyakit. Persiapan media tanam menggunakan campuran pasir dan tanah dengan perbandingan 3:1. Pasir dan tanah tersebut diayak terlebih dahulu menggunakan ayakan berukuran 2 mm untuk menyeragamkan ukuran, kemudian media tanam dimasukkan ke dalam polibag. Kegiatan penanaman

diawali dengan memotong umbi bawang merah 1/3 bagian ujungnya, selanjutnya umbi bawang merah ditanam dengan posisi tegak dan kurang lebih 2/3 bagian umbi terbenam ke dalam tanah. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman setiap hari sesuai perlakuan, penyulaman, penyiangan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman, pembumbunan, dan pengendalian hama penyakit. Pemupukan susulan dilakukan pada umur tanaman 20 dan 30 hari setelah tanam (HST). Pupuk susulan pertama berupa pupuk Urea dengan dosis 0,113 g/polibag, KCl dengan dosis 0,23 g/polibag, dan ZA dengan dosis 0,23 g/polibag. Pupuk susulan kedua berupa pupuk KCl dengan dosis 0,23 g/polibag, dan ZA dengan dosis 0,68 g/polibag. Pengaplikasian pupuk boron dilakukan sekali pada umur 15 HST sesuai dosis perlakuan. Pemanenan dilaksanakan pada umur 70 HST.

Variabel pengamatan meliputi jumlah daun 15, 30, dan 45 HST, jumlah umbi per rumpun, berat segar umbi per rumpun, berat umbi kering simpan per rumpun, berat segar akar, berat kering akar, dan kandungan flavonoid. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut menggunakan uji BNT 5% dan 1% untuk faktor pertama, dan *orthogonal polinomial* untuk faktor kedua dan interaksi antar kedua faktor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data variabel pengamatan yang didapat dianalisis menggunakan analisis ragam. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, nilai F hitung yang diperoleh disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai F hitung variabel pengamatan pada perlakuan frekuensi penyiraman dan dosis pupuk boron

Variabel Penelitian	Nilai F Hitung		
	Frekuensi Penyiraman (P)	Dosis Pupuk Boron (B)	Interaksi Perlakuan
Jumlah daun 15 HST (helai)	1,372 ^{ns}	1,201 ^{ns}	0,452 ^{ns}
Jumlah daun 30 HST (helai)	1,303 ^{ns}	1,866 ^{ns}	0,398 ^{ns}
Jumlah daun 45 HST (helai)	3,678 [*]	2,331 ^{ns}	0,694 ^{ns}
Jumlah umbi per rumpun (buah)	0,738 ^{ns}	1,049 ^{ns}	0,385 ^{ns}
Berat segar umbi per rumpun (g)	0,278 ^{ns}	0,665 ^{ns}	0,236 ^{ns}
Berat umbi kering simpan per rumpun (g)	0,356 ^{ns}	0,744 ^{ns}	0,311 ^{ns}
Berat segar akar (g)	0,610 ^{ns}	0,462 ^{ns}	0,776 ^{ns}
Berat kering akar (g)	0,055 ^{ns}	0,461 ^{ns}	0,480 ^{ns}

Sumber: Analisis data primer, 2024; keterangan: ns : tidak berpengaruh nyata; * : berpengaruh nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun 45 HST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun 15 dan 30 HST, berat segar umbi, berat umbi kering simpan, berat segar akar, berat kering akar, dan kandungan flavonoid pada bawang merah. Pemberian pupuk boron tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan. Begitu pula interaksi diantara keduanya tidak menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap semua variabel pengamatan.

Pengaruh Frekuensi Penyiraman

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun 45 HST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan lainnya. Hasil berpengaruh nyata tersebut diuji lanjut menggunakan uji lanjut BNT pada taraf 5%. Hasil uji lanjut BNT 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh frekuensi penyiraman (P) terhadap jumlah daun 45 HST

Frekuensi Penyiraman	Rata-rata Jumlah Daun	Nilai BNT 5%
2 kali sehari (P1)	118,44 ^a	
1 kali sehari pada pagi hari (P2)	107,13 ^b	5,92%
1 kali sehari pada sore hari (P3)	110,50 ^b	

Sumber: Analisis data primer, 2024; Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun 45 HST pada perlakuan frekuensi penyiraman 2 kali sehari (P1) diperoleh jumlah daun paling banyak dibandingkan dengan jumlah daun pada frekuensi penyiraman 1 kali sehari pada pagi atau sore hari. Hal ini disebabkan oleh karakteristik media pasir yang digunakan dalam penelitian, yang memiliki karakteristik porositas tinggi dan daya simpan air yang rendah. Ketersediaan air pada media pasir yang disiram 2 kali sehari lebih tercukupi untuk pertumbuhan tanaman bawang merah, mengingat tanaman bawang merah memerlukan air yang cukup untuk tumbuh dan berkembang, salah satunya dalam pembentukan daun.

Air yang cepat hilang dari media pasir tidak cukup untuk menjaga tekanan turgor secara optimal sepanjang hari, sehingga hasil pertumbuhan daun pada kedua perlakuan (P2 dan P3) tidak berbeda nyata. Sementara itu, penyiraman 2 kali sehari (P1) memberikan pasokan air lebih merata dan stabil, menjaga kelembaban media pasir dan memastikan tekanan turgor tetap terjaga. Penyiraman di pagi hari memastikan kebutuhan air terpenuhi untuk mendukung proses fotosintesis. Sementara itu, penyiraman di sore hari membantu mengembalikan tekanan turgor dan menurunkan suhu sehingga laju respirasi berkurang. Respirasi yang lebih rendah membuat fotosintat yang dihasilkan lebih banyak teralokasi untuk pertumbuhan organ tanaman termasuk dalam pembentukan daun. Menurut Enjellina (2021), pemberian air pada sore hari membantu memulihkan turgor sel yang sempat turun akibat laju transpirasi yang tinggi. Dengan tekanan turgor yang optimal, proses metabolisme seperti fotosintesis dapat berjalan lebih lancar, sel-sel tanaman dapat memanjang dan membelah dengan baik, sehingga pertumbuhan daun menjadi lebih maksimal.

Data pengamatan perlakuan frekuensi penyiraman pada variabel pengamatan yang tidak berpengaruh nyata disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata hasil pengamatan bawang merah dengan perlakuan frekuensi penyiraman (P)

Variabel Pengamatan	P1	P2	P3
Jumlah daun 15 HST (helai)	57,06	54,31	52,50
Jumlah daun 30 HST (helai)	85,44	79,44	79,00
Jumlah anakan (buah)	25,63	23,63	24,06
Berat segar umbi (g)	146,38	140,94	138,86
Berat umbi kering simpan (g)	126,38	120,56	118,88
Berat segar akar (g)	10,15	9,91	9,13
Berat kering akar (g)	1,48	1,44	1,40

Sumber : Analisis data primer, 2024

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa pada semua variabel cenderung diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan frekuensi penyiraman 2 kali sehari (P1). Hal tersebut menunjukkan tanaman bawang merah yang disiram 2 kali sehari di media pasir dalam pertumbuhannya lebih baik karena mendapatkan lingkungan yang relatif lebih sesuai dengan ketersediaan air yang mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan daun yang lebih banyak mendorong proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih tinggi untuk kemudian ditranslokasikan pada saat pembentukan umbi. Menurut Nurhidayah *et al.* (2016), akibat dari bertambahnya jumlah daun akan meningkatkan laju fotosintesis, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Menurut Anam *et al.*, (2022) air yang dapat diserap oleh tanaman adalah air yang terletak diantara keadaan kapasitas lapang dan keadaan layu permanen, atau disebut juga air tersedia. Pada penelitian ini perlakuan frekuensi penyiraman 2 kali sehari (P1), 1 kali sehari pada pagi hari (P2), dan 1 kali sehari pada sore hari (P3) pada kondisi media tanam yang didominasi tekstur pasir, kandungan air masih berada pada kondisi air tersedia bagi tanaman sehingga tanaman masih dapat melakukan proses pertumbuhan dengan baik, dengan menambah jumlah daun, akar, dan membentuk umbi bawang merah. Hal tersebut mengakibatkan pada variabel jumlah umbi per rumpun, berat segar umbi per rumpun, berat umbi kering simpan per rumpun, berat segar akar dan berat kering akar antar perlakuan frekuensi penyiraman tidak berpengaruh nyata.

Pengaruh Dosis Pupuk Boron

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa pemberian pupuk boron dengan dosis yang telah ditentukan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan. Hal tersebut diduga karena penyerapan boron yang kurang optimal pada tanaman. Dalam penelitian ini, penyerapan boron oleh tanaman bawang merah pada media tanam tidak berjalan secara optimal disebabkan oleh teknik penyiraman yang dilakukan sebelum penambahan larutan boron.

Pemberian boron dilakukan pada saat tanaman berumur 15 HST dengan volume 100 ml larutan dalam kondisi media tanam yang telah disiram sesuai kapasitas lapang. Pada kondisi kapasitas lapang, media tanam telah menahan air pada jumlah maksimal dalam pori mikro. Ketika larutan boron ditambahkan, ruang pori yang tersisa tidak mampu menyerap tambahan larutan boron dengan maksimal. Akibatnya, sebagian besar boron tidak terserap secara efektif ke dalam media tanam dan tidak tersedia secara optimal untuk diserap oleh akar tanaman. Ketidakefektifan ini terjadi karena sebagian larutan boron yang tidak terserap akan hilang, sehingga hanya sebagian yang tersedia untuk diserap oleh akar tanaman di zona perakaran. Menurut Nurani *et al.*, (2020) unsur boron termasuk unsur *immobile*, namun mudah larut apabila daerah tersebut memiliki intensitas hujan dan pengairan yang tinggi, sehingga unsur boron mudah hilang dan ketersediaannya tidak bisa diserap secara optimal oleh tanaman.

Faktor lain yang menyebabkan hasil tidak berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan yakni dikarenakan pemberian pupuk boron yang hanya dilakukan satu kali pada umur tanaman 15 HST. Mengingat pernyataan Tinto (2022), tanah dengan tekstur berpasir kemungkinan membutuhkan pemupukan boron yang lebih sering karena potensi pelindiannya yang lebih besar.

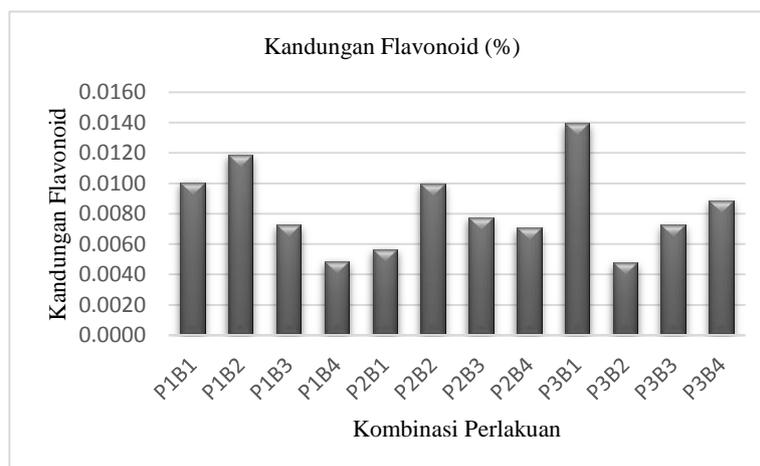
Pengaruh Interaksi Frekuensi Penyiraman dan Dosis Pupuk Boron

Perlakuan frekuensi penyiraman dan pemberian pupuk boron pada dosis yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata pada seluruh variabel pengamatan. Interaksi tidak terjadi karena kedua perlakuan tidak saling mendukung untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Frekuensi penyiraman lebih mempengaruhi ketersediaan air daripada ketersediaan unsur hara mikro seperti boron. Boron mudah tercuci pada tanah dengan kondisi penyiraman yang terlalu sering atau berlebihan, sehingga jika frekuensi penyiraman tertentu menyebabkan boron tercuci lebih cepat dari yang bisa diserap tanaman, maka dosis tambahan boron juga tetap kurang efektif untuk menunjang pertumbuhan dan hasil bawang merah. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nurani *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa unsur boron mudah larut apabila daerah tempat budidaya tersebut memiliki intensitas hujan dan pengairan yang tinggi.

Berdasarkan hal itu kedua faktor perlakuan tidak saling mendukung untuk pertumbuhan tanaman. Lebih lanjut Tambunan *et al.*, (2014) mengemukakan bahwa apabila salah satu faktor pengaruhnya lebih kuat, menyebabkan faktor lain tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang pengaruhnya jauh berbeda dengan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan yang tidak berinteraksi akan memberikan pengaruh yang sama terhadap tanaman, sehingga memberikan respon yang sama pada setiap variabel pengamatan yang diamati.

Kandungan Flavonoid

Hasil pengujian kandungan flavonoid pada bawang merah yang dilakukan secara komposit dari setiap kombinasi perlakuan menunjukkan bahwa kadar kandungan senyawa flavonoid berbeda pada setiap kombinasi perlakuan. Hasil pengujian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram kandungan flavonoid bawang merah pada berbagai kombinasi perlakuan frekuensi penyiraman (P) dan dosis pupuk boron (B)

Pada Gambar 1 terlihat bahwa kandungan flavonoid pada penelitian ini memiliki rentang 0,0048% sampai 0,0140%. Hasil penelitian yang didapat tergolong rendah jika dibandingkan dengan kadar flavonoid bawang merah hasil penelitian Utama *et al.*, (2024) yang diberi perlakuan POC kopi arabika menghasilkan kandungan flavonoid dengan rentang 2,51% hingga 5,94%. Selain itu, hasil penelitian Utami *et al.*, (2023) juga menunjukkan bahwa kandungan flavonoid bawang merah dapat mencapai 11,024 mg/g atau setara dengan 1,1024%, yang masih jauh lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian ini. Rendahnya kandungan flavonoid yang terkandung pada bawang merah dalam penelitian ini tidak terlepas dari faktor luar yang mempengaruhinya, seperti media tanam yang digunakan sebagai tempat tumbuh tanaman serta teknik budidaya berupa pemupukan.

Tanah berpasir diketahui memiliki kandungan unsur hara dan bahan organik yang rendah. Penambahan pupuk kandang ayam pada media pasir dapat meningkatkan bahan organik, memperbaiki struktur tanah, dan menyediakan hara tambahan. Namun, pelepasan hara yang lambat sering tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga mengganggu sintesis flavonoid sebagai metabolit sekunder. Pasokan nutrisi tertentu seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang cukup dapat membantu dalam proses metabolisme tanaman yang memicu pembentukan senyawa flavonoid lebih tinggi. Pada media pasir dengan pupuk kandang ayam, pelepasan hara yang tidak stabil dan cenderung rendah dapat menjadi penyebab rendahnya kandungan flavonoid. Menurut Utama *et al.*, (2024), pemupukan bawang merah berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan umbi bawang merah. Keseimbangan antara N, P dan K berpengaruh terhadap pembentukan dari metabolit sekunder khususnya flavonoid.

Pengaruh Blok / Kelompok

Pengaruh blok dikelompokkan berdasarkan ukuran bibit bawang merah. Kelompok tersebut dibedakan menjadi tiga bagian berdasarkan beratnya, yaitu bibit kecil (berat bibit kurang dari 3,99 g), bibit sedang (4 sampai 4,99 g), dan bibit besar (berat bibit lebih dari 5 g). Bibit kecil ditanam pada blok 1, bibit sedang ditanam pada blok 2, dan bibit besar ditanam pada blok 3. Hasil analisis data menunjukkan bahwa blok berdasarkan ukuran bibit berpengaruh nyata hingga sangat nyata pada seluruh variabel pengamatan. Uji lanjut menggunakan uji lanjut BNT 5% dan 1% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh blok / kelompok terhadap variabel variabel pengamatan bawang merah

Blok	JD 15 HST	JD 30 HST	JD 45 HST	JU	BS Umbi	BK Umbi	BS Akar	BK Akar
I	14,85 ^b	23,81 ^a	34,10 ^a	7,40 ^a	36,29 ^b	31,33 ^a	2,46 ^b	0,35 ^b
II	17,98 ^a	26,38 ^a	37,85 ^a	7,94 ^a	51,63 ^a	44,00 ^a	3,91 ^a	0,60 ^a
III	21,79 ^a	31,10 ^a	40,06 ^a	9,10 ^a	54,15 ^a	46,60 ^a	3,35 ^a	0,49 ^a
Nilai BNT	5,21	8,37	8,05	2,49	17,63	16,27	1,45	0,25

Sumber: Analisis data primer, 2024; Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata; JD : jumlah daun; JU : jumlah umbi; BS : berat segar; BK : berat kering

Berdasarkan Tabel 3, ukuran bibit besar (blok 3) memberikan rata-rata hasil paling tinggi pada variabel jumlah daun, jumlah anakan, berat segar umbi dan berat umbi kering simpan. Penggunaan bibit berukuran besar yang ditanam pada blok 3 mendorong dalam pembentukan daun tanaman lebih banyak. Hal tersebut disebabkan karena bibit yang berukuran lebih besar dan berat memiliki kandungan cadangan makanan berupa karbohidrat lebih banyak dibandingkan bibit berukuran sedang dan kecil, sehingga pembentukan dan pertumbuhan organ-organ tanaman lebih tinggi didapat pada blok 3 dibandingkan dengan blok 2 dan blok 1. Nugroho *et al.*, (2017) menyatakan bahwa pada umbi ukuran > 5 g per umbi terdapat cadangan karbohidrat yang lebih besar dibandingkan dengan umbi berukuran < 3-5 g per umbi. Keadaan ini disebabkan karena umbi yang berukuran besar mempunyai lapisan umbi yang relatif lebih banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa perlakuan frekuensi penyiraman 2 kali sehari memberikan hasil tertinggi pada variabel jumlah daun 45 HST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap variabel lainnya. Pemberian pupuk boron dengan dosis 0,0135 g/polibag belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang dibudidayakan pada media pasir. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan frekuensi penyiraman dengan dosis pupuk boron terhadap seluruh variabel pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K., Miftakhurrohman, A., Abror, M., & Arifin, S. (2022). Pengaruh pemberian phosphor dan intensitas penyiraman terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agriculture*. 17(2): 112-125. <https://doi.org/10.36085/agrotek.v17i2.4488>
- Badan Pusat Statistik. (2022). Konsumsi Bawang Merah oleh Sektor Rumah Tangga di Indonesia. <https://databoks.katadata.co.id/>. Diakses tanggal 28 Oktober 2023.
- Enjellina, D. (2021). Pengaruh durasi dan jeda sistem irigasi tetes terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica rapa* L. ssp. *chinensis*). *Jurnal Agrifor*. 20(2): 211-324. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v20i2.5757>
- Iriani, E. 2013. Prospek pengembangan inovasi teknologi bawang merah di lahan sub optimal (lahan pasir) dalam upaya peningkatan pendapatan petani. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 11(2): 231-243. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v11i2.310>
- Ningsih, D.H., & Sudantha, I. (2017). Aplikasi Jamur *Trichoderma* spp. dan Unsur Boron (B) Sebagai Pemacu Pertumbuhan dan Peningkatan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.). Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering Program Pascasarjana Universitas Mataram. Nusa Tenggara Barat. <http://eprints.unram.ac.id>. Diakses tanggal 03 November 2023.
- Nugroho, U., Syaban, R.A., & Ermawati, N. (2017). Uji efektivitas ukuran umbi dan penambahan biourine terhadap pertumbuhan dan hasil bibit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*. 1(2): 118-125. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i2.38>
- Nurani, K.C., Budiyanto, S., & Purbajanti, E.D. (2020). Dosis dan waktu aplikasi boron terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*. 22(2): 64-71. <http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v22i2.42058>
- Nurhidayah, Sennang, N.R., & Dachlan, A. (2016). Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada berbagai perlakuan berat umbi dan pemtongan umbi. *Jurnal Agrotan*. 2(1): 84-97.
- Pasigai, M.A., Thaha, A.R., Maemunah, Nasir, B., Lasmini, S.A., & Bahrudin. (2016). *Teknologi Budidaya Bawang Merah Varietas Lembah Palu*. Untad Press. Sulawesi Tengah.
- Putri, L.A., Wahyuni1, E.R., 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>
- Sudaryono, T. (2017). Respon tanaman bawang merah terhadap pemupukan boron. *Agrika*. 11(2): 161-169. <https://doi.org/10.31328/ja.v11i2.485>
- Sumarianti, A., Jayanti, K.D., & Tanari, Y. (2022). Pengaruh frekuensi penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L.). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*. 15(1): 39-43. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v15i1.13381>
- Tambunan, W.A., Sipayung, R., & Sitepu, F.E. (2014). Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan pemberian pupuk hayati pada berbagai media tanam. *Jurnal Online Agroteknologi*. 2(2): 825-836. <https://doi.org/10.32734/jaet.v2i2.7172>
- Tinto, R. (2022). *Boron dalam Tanah dan Nutrisi Tanaman*. US Borax. Chicago.
- Utama, I.P.M.H., Lentari, N.K.D., & Sandhika, I.M.G.S. (2024). Uji kandungan flavonoid ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bali Karet berdasarkan pemberian pupuk organik cair (POC) Kopi Arabika (*Coffe arabica*) dengan konsentrasi dan interval panen yang berbeda. *Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)*. 3(1): 37-48. <https://doi.org/10.36002/js.v3i1.2937>
- Utami, D.M., Tutik, & Ade, M.U. (2023). Penetapan kadar flavonoid, alkaloid dan fenolik ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan ekstraksi sokletasi dan refluksi. *Jurnal Farmasi Malahayati*. 6(1): 90-102. <https://doi.org/10.33024/jfm.v6i1.8356>