



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding
Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2024
Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Adaptasi Perubahan Iklim
Untuk Pertanian Berkelanjutan
13 – 14 Juni 2024

Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172

Pengaruh Ukuran Umbi dan Penambahan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bibit Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)

Effect of Bulb Size and Addition of PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) on the Growth and Yield of Shallot Bulb Seedling (*Allium ascalonicum L.*)

Author(s): Leli Kurniasari ^{(1)*}; Wahidana Ikhsan Arditya ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: kurniasari@polije.ac.id

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan salah satu komoditas favorit di Indonesia. Ketersediaan benih bawang merah di Indonesia sendiri belum mencukupi kebutuhan, sehingga membuat banyak petani menggunakan benih dari hasil perbanyakan sendiri dan mengakibatkan produktivitas yang rendah. Upaya yang dapat dilakukan adalah mengkaji perlakuan tambahan yang berpotensi meningkatkan produksi umbi benih bawang merah dengan membandingkan pada ukuran benih bawang merah yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran umbi dan penambahan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap pertumbuhan dan hasil umbi bibit bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2023 yang bertempat di Jl. Letjen S.Parman No.58, Kali Oktak, Karangrejo, Kec. Sumber Sari, Kabupaten Jember, Jawa Timur dan Laboratorium Teknologi Benih Politeknik Negeri Jember. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) yang terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah ukuran umbi (U), terdiri dari U1: ukuran <5 g, U2: ukuran 5-10 g, dan ukuran >10 g (U₃). Faktor kedua adalah konsentrasi PGPR, terdiri dari konsentrasi 5ml/l (P₁), 10ml/l (P₂), dan 15ml/l (P₃). Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, diameter umbi dan berat kering umbi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran >10 g memberikan hasil terbaik pada jumlah daun 42 helai, jumlah umbi 14 buah, berat kering 43,56 g. Sementara itu, ukuran umbi kecil (<5 g) memberikan hasil terbaik pada diameter umbi 2,24 cm.

Kata Kunci:

Bawang merah;
PGPR;
ukuran umbi

Keywords:

Bulb size;
PGPR;
Red onions;

ABSTRACT

*Red onion (*Allium ascalonicum L.*) are one of the favorite commodities in Indonesia. The availability of red onion seeds in Indonesia itself is insufficient to meet the demand, leading many farmers to use seeds from their own propagation, resulting in low productivity. An effort that can be undertaken is to study additional treatments that have the potential to increase red onion seed bulb production by comparing different sizes of red onion bulbs. This research aims to determine the effect of bulb size and the addition of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) on the growth and yield of red onion seed bulbs. The research was conducted from August to November 2023 at Jl. Letjen S.Parman No.58, Kali Oktak, Karangrejo, Kec. Sumber Sari, Kabupaten Jember, East Java and the Seed Technology Laboratory of the State Polytechnic of Jember. The research used a randomized block factorial design (RBFDF) consisting of two treatment factors and was replicated 3 times. The first factor is bulb size (U), consisting of U1: size <5 g, U2: size 5-10 g, and size >10 g (U₃). The second factor is PGPR concentration, consisting of concentrations of 5ml/l (P₁), 10ml/l (P₂), and 15ml/l (P₃). The observation variables included plant height, number of leaves, number of bulbs, bulb diameter, and bulb dry weight. The results showed that bulb size >10 g provided the best results in terms of number of leaves (42), number of bulbs (14), and dry weight (43.56 g). Meanwhile, smaller bulb sizes (<5 g) yielded the best results in bulb diameter (2.24 cm).*



PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah komoditas penting di Indonesia. Komoditas ini memiliki peran besar dalam industri kuliner dan pangan dengan nilai ekonomi tinggi. Bawang merah merupakan bahan baku utama dalam masakan tradisional maupun modern di Indonesia. Menurut Aryanta (2019), bawang merah mengandung gizi dan senyawa aktif yang berperan preventif dalam masakan dan kuratif dalam pengobatan herbal, memberikan manfaat kesehatan yang signifikan.

Menurut Badan Pusat Statistik (2022), produksi bawang merah di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2019 hingga 2021, dengan jumlah mencapai 1.580.247 pada tahun 2019, 1.815.445 pada tahun 2020, dan 2.004.590 pada tahun 2021. Namun, pada tahun 2022, produksinya mengalami penurunan menjadi 1.982.360, menurun sebesar 1,11% dari tahun sebelumnya. Meskipun permintaan bawang merah terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan industri olahan, beberapa provinsi di Indonesia masih mengalami defisit produksi, menyebabkan sebagian kecil kebutuhan konsumsi rumah tangga tidak terpenuhi.

Mengurangi ketimpangan antara produksi dan hasil bawang merah, penting untuk menyediakan benih bermutu tinggi. Menurut Azmi et al. (2016), ini diperlukan enam persyaratan penting, termasuk pemilihan varietas yang sesuai, jumlah benih yang memadai, serta mutu benih yang baik. Namun, di dalam negeri, ketersediaan benih bawang merah masih belum memadai karena banyak petani mengandalkan benih hasil perbanyakan sendiri yang sering kali tidak bersertifikat, serta sistem produksi yang masih mengandalkan metode tradisional, yang akhirnya menyebabkan produktivitas yang rendah. Mendukung produktivitas bawang merah yang maksimal, penting untuk

menggunakan umbi benih bermutu tinggi. Umbi benih yang baik adalah yang telah pecah masa dormansinya, sehat, dan memiliki ukuran optimal. Menurut Sutono (2007), umbi benih yang besar dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil panen dengan menghasilkan daun yang lebih panjang dan luas, serta jumlah umbi per tanaman dan total hasil yang lebih tinggi. Meskipun demikian, tantangan muncul ketika harga benih besar menjadi mahal, karena memerlukan jumlah benih yang lebih besar untuk penanaman. Oleh karena itu, diperlukan upaya efisiensi benih, seperti mengurangi berat atau ukuran benih tanpa mengurangi populasi pertanaman yang dapat mencapai produksi optimum.

Azmi et al. (2016) menekankan bahwa produktivitas bawang merah yang optimal dapat mencapai 12-15 ton per hektare. Perlakuan tambahan yang inovatif perlu diterapkan guna meningkatkan kemampuan produksi bawang merah. Hal ini menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan metode-metode pertanian yang lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan hasil bawang merah, sekaligus menjaga kualitas dan ketersediaan benih yang memadai untuk mendukung pertumbuhan industri bawang merah secara berkelanjutan.

Berbagai penelitian sebelumnya telah bertujuan untuk meningkatkan produktivitas bawang merah. Salah satunya, dilakukan oleh Nugroho (2017), yang menunjukkan bahwa perlakuan ukuran umbi memiliki pengaruh signifikan terhadap berbagai parameter penting seperti bobot umbi basah, umbi kering, dan jumlah umbi per rumpun. Studi lainnya, yang dilakukan oleh Ramadhan (2018), menyoroti bahwa penggunaan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dapat tidak hanya meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, tetapi juga secara positif mempengaruhi aspek-aspek pertumbuhan seperti jumlah

dan tinggi daun. Hasilnya menegaskan bahwa aplikasi PGPR secara substansial dapat meningkatkan hasil total umbi bawang merah per tanaman.

Dari paparan dan studi sebelumnya, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh penggunaan ukuran umbi yang efisien dan aplikasi PGPR terhadap hasil dan produksi bawang merah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan metode yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil dan produksi benih umbi bawang merah, dengan harapan dapat mengatasi masalah defisit bawang merah serta memberikan saran praktis mengenai penggunaan PGPR dan ukuran umbi yang optimal untuk meningkatkan produktivitas tanaman bawang merah di Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Agustus sampai dengan November 2023 pelaksanaan percobaan di lapang dilakukan di Jl. Letjen S.Parman No.58, Kali Oktak, Karangrejo, Kec. Sumber Sari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 110 mdpl dan Laboratorium Teknologi Benih Politeknik Negeri Jember. Alat yang digunakan yaitu: cangkul, meteran, gembor, handsprayer ukuran 1 liter, timbangan analitik, polibag ukuran 40 x 40 cm, gunting, alat tulis (pulpen, buku dan penggaris), kalkulator, gelas ukur 25 ml, tali karet, wadah jaring, dan jangka sorong. Bahan yang digunakan antara lain : benih bawang merah Varietas Tajuk, tanah yang berasal dari perakaran bambu, Pupuk Kandang, arang sekam, PGPR, Pupuk NPK, pestisida, Fungisida dan air. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Masing-masing faktor terdapat 3 level dan 3 level yang di ulang sebanyak 3 kali. Adapun masing masing perlakuan tersebut: Faktor pertama ukuran umbi (U) terdiri atas 3 taraf yaitu: U₁ : Umbi kecil (4-5 g), U₂ : Umbi sedang (5,5-9,5 g), U₃ :

Umbi besar (10-12g) dan Faktor kedua konsentrasi PGPR (P) terdiri atas 3 taraf yaitu: P₁ : 5 ml/L-1 air, P₂ : 10 ml/L-1 air, P₃ : 15 ml/L-1 air.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan lahan yang melibatkan pembersihan dan perataan tanah, diikuti oleh pembuatan bedengan untuk peletakan polibag. Selanjutnya, pembuatan media tanam polibag dilakukan dengan menggunakan campuran tanah, pupuk kandang domba, dan sekam dalam perbandingan tertentu untuk memberikan nutrisi yang cukup. Polibag berukuran 40 x 40 digunakan dengan perbandingan 3:2:1 terdiri dari tanah, pupuk organik, dan arang sekam. Semua bahan kemudian dicampurkan dan dimasukkan ke dalam polibag untuk penanaman bawang merah.

Setelah mendapatkan umbi bawang merah dari produsen bibit umbi bawang merah, langkah pertama adalah melakukan pemilahan untuk memilih umbi yang sehat melalui pengamatan visual. Selanjutnya, umbi disortir berdasarkan ukuran dan beratnya menggunakan timbangan analitik, dengan klasifikasi ukuran meliputi kecil (4-5g), sedang (5-10g), dan besar (10-12g). Tujuannya adalah untuk memastikan penempatan benih pada media tanam dilakukan secara merata dan sesuai. Dengan melalui tahapan-tahapan ini, umbi yang telah dipersiapkan dengan baik, baik dari segi kualitas maupun ukuran, siap untuk ditanam. Sebelum penanaman, langkah persiapan penting dilakukan. Media tanam disiram sehari sebelumnya untuk menjaga kelembaban tanah, polibag dilubangi untuk menanam umbi, dan umbi direndam dalam larutan fungisida. Kemudian, umbi ditanam tegak dalam media tanam dan disiram untuk membantu perakaran. Dengan proses ini, lingkungan tanam yang sesuai telah disiapkan untuk pertumbuhan tanaman yang optimal.

Selama periode penanaman hingga panen, langkah perawatan penting dilakukan. Ini mencakup penyiangan untuk

menghapus gulma yang bisa bersaing dengan tanaman, penyiraman pada pagi dan sore hari untuk menjaga kelembapan tanah, serta pengendalian hama dan penyakit dengan metode mekanik dan kimia menggunakan pestisida berbahan aktif (*Deltametrin*) serta fungisida (*Propinep*). Langkah-langkah ini membantu mencegah kerusakan yang disebabkan oleh hama dan penyakit. Pengaplikasian pupuk tambahan diberikan 2 kali yaitu 14 HST dan 28 HST. Dosis pupuk NPK Phoska dalam 1 ha adalah 400 kg. Sehingga dosis yang dibutuhkan untuk setiap aplikasi per polibagnya adalah 0,53 gram.

Pengaplikasian perlakuan PGPR pada tanaman bawang merah dilakukan pada 17 dan 31 hari setelah tanam (HST) dengan melarutkan PGPR sesuai konsentrasi perlakuan ke dalam gelas ukur dan disiramkan langsung ke setiap polibag dengan 500 ml larutan campuran PGPR. Langkah ini bertujuan untuk memberikan manfaat dan stimulasi PGPR bagi pertumbuhan tanaman dengan harapan mendapatkan manfaat maksimal dari interaksi dengan tanaman.

Pada tahap panen bawang merah, beberapa syarat harus dipenuhi sebelum dilakukan. Pertama, daun-daun tanaman harus menguning minimal pada 85% dari jumlah tanaman, sementara leher batang tampak lemas. Selanjutnya, sebagian umbi harus terlihat keluar dari permukaan tanah dengan warna merah mengkilap dan lapisan umbi penuh berisi. Setelah syarat-syarat terpenuhi, dilakukan panen manual dengan mencabut bawang merah langsung dari tanah. Hasil panen kemudian diamati dan dievaluasi.

Persiapan umbi bawang merah mencakup beberapa langkah penting. Pertama, umbi dibersihkan untuk menghilangkan kotoran. Kemudian, setiap sampel dipisahkan dalam wadah jaring yang berbeda untuk membedakan perlakuannya, diikuti dengan pengamatan

parameter seperti diameter, jumlah, dan berat basah umbi. Langkah selanjutnya adalah penjemuran selama 14 hari di bawah sinar matahari, dihentikan ketika umbi mengkilap, terasa gemerisik, dan kulitnya mudah mengelupas. Setelah penjemuran, umbi disimpan untuk tahap selanjutnya dan diamati hasil keringnya. Dengan proses ini, umbi bawang merah siap untuk tahap pengamatan selanjutnya.

Data yang diperoleh dilakukan analisis sidik ragam ANNOVA dengan rancangan acak kelompok factorial. Jika analisis sidik ragam menunjukkan adanya berpengaruh nyata dan berpengaruh sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut duncan multiple range test (DMRT) dengan taraf 5% atau 1%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ukuran umbi dan penambahan PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil bibit umbi bawang merah disajikan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman adalah parameter penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan respon terhadap lingkungan seperti cahaya, suhu, dan kelembapan. Berdasarkan hasil yang diberikan pada parameter tinggi tanaman pada umur pengamatan 3 MST dan 5 MST menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi perlakuan antara ukuran umbi dan penambahan PGPR. Hal ini diperkirakan bahwa keduanya memengaruhi faktor beberapa pertumbuhan yang pada akhirnya menghasilkan hasil pertumbuhan yang hampir serupa. Tinggi tanaman apabila dibandingkan dengan deskripsi varietasnya sudah sesuai dengan deskripsi varietas bawang merah varietas Tajuk, Hal ini mencerminkan bahwa asupan nutrisi yang diperlukan untuk fase pertumbuhan sudah terpenuhi. Media tanam dan penambahan PGPR menyediakan kandungan hara dan

nutrisi pada tanaman, hal ini sejalan dengan penelitian Novatriana & Hariyono (2020) yang menunjukkan bahwa PGPR dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan menyediakan nutrisi pada tanaman. Hal ini sejalan dengan Penelitian dari

Novatriana & Hariyono (2020) yang menjelaskan bahwa PGPR dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan menyediakan nutrisi, hormon, dan memiliki sifat antagonis terhadap patogen.

Tabel 1. Rekapitulasi Pengaruh Ukuran Umbi dan Penambahan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bibit Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Parameter Pengamatan	Faktor Perlakuan								
	U1P1	U1P2	U1P3	U2P1	U2P2	U2P3	U3P1	U3P2	U3P3
Tinggi tanaman 3 MST	21,28	18,03	18,19	20,11	16,39	17,50	23,11	19,67	16,92
Tinggi tanaman 5 MST	28,92	27,83	34,08	27,44	25,22	25,28	31,31	27,75	26,03
Jumlah Daun 3 MST	11,11	9,94	11,05	16,27	15,72	14,27	30,11	24,61	23,33
Jumlah Daun 5 MST	18,05	20,72	22,5	27,11	25,72	25,72	45,11	41,5	38,83
Jumlah Umbi	5,28	5,56	5,17	7,83	9,22	8,67	13,89	12,89	13,56
Diameter Umbi	2,14	2,46	2,13	1,99	2,22	2,10	1,86	1,84	1,78
Berat Kering Umbi	27,67	32,01	25,72	30,67	28,79	35,41	48,15	41,97	40,56

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) 5%

Tabel 2. Rekapitulasi Ukuran Umbi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bibit Umbi Bawang Merah

Parameter Pengamatan	Faktor Perlakuan		
	U1	U2	U3
Tinggi tanaman 3 MST	19,17	18,00	19,90
Tinggi tanaman 5 MST	30,28	25,98	28,36
Jumlah Daun 3 MST	10,70 ^a	15,43 ^a	26,02 ^b
Jumlah Daun 5 MST	20,44 ^a	26,19 ^a	41,81 ^b
Jumlah Umbi	5,33 ^a	8,57 ^b	13,44 ^c
Diameter Umbi	2,24 ^a	2,11 ^{ab}	1,83 ^b
Berat Kering Umbi	28,46 ^a	31,62 ^{ab}	43,56 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) 5%

Jumlah Daun

Daun memiliki peran vital dalam proses fotosintesis tanaman bawang merah. Hasil analisis dari tabel-tabel data menunjukkan bahwa ukuran umbi bawang merah sangat memengaruhi jumlah daun. Berdasarkan hasil yang diberikan pada parameter jumlah daun pada umur pengamatan 3 MST dan 5 MST menunjukkan berpengaruh nyata pada perlakuan ukuran umbi (Tabel 2). Dapat dilihat dari hasil penelitian ini bahwa bawang merah Varietas Tajuk telah mencapai jumlah daun yang sesuai dengan potensi deskripsi varietasnya. Perlakuan dengan ukuran umbi besar (U3) menghasilkan jumlah daun tertinggi, mencapai 42 helai, dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh perbedaan dalam jumlah lapisan umbi yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Semakin besar umbi maka semakin banyak lapisan umbinya yang akan mengakibatkan semakin kuat potensi pertumbuhannya. Hal ini didukung pernyataan Kalwia (2015) umbi yang berukuran besar mempunyai lapisan umbi yang relatif lebih banyak.

Oleh karenanya kemampuan tumbuh akan lebih kuat pula, di samping itu bibit yang berukuran besar mempunyai daerah penampang akar yang lebih luas sehingga jumlah akar yang tumbuh akan lebih banyak.

Analisis korelasi menunjukkan hubungan positif yang tinggi antara jumlah daun dengan jumlah umbi per rumpun ($r=0,961$). Temuan ini konsisten dengan penelitian Januar et al (2019) yaitu banyaknya jumlah daun penting dalam membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena bersangkutan dengan proses fotosintesis. Didukung oleh Gardner (1991) daun, memainkan peran penting dalam pertumbuhan tanaman karena sebagian besar asimilasi disimpan dalam jaringan daun untuk pemeliharaan sel. Pembentukan umbi bawang merah dipengaruhi oleh perubahan bentuk dan fungsi lapisan-lapisan daun pangkal, yang membesar dan membentuk umbi lapis dengan peningkatan jumlah umbi per rumpun.

Tabel 3. Rekapitulasi Penambahan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bibit Umbi Bawang Merah

Parameter Pengamatan	Faktor Perlakuan		
	P1	P2	P3
Tinggi tanaman 3 MST	21,50	18,03	17,54
Tinggi tanaman 5 MST	29,22	26,94	28,46
Jumlah Daun 3 MST	19,17	16,76	16,22
Jumlah Daun 5 MST	30,09	29,31	29,04
Jumlah Umbi	9,00	9,22	9,13
Diameter Umbi	2,00	2,17	2,00
Berat Kering Umbi	35,49	34,26	33,90

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) 5%

Jumlah Umbi

Hasil analisis dari tabel data menunjukkan adanya pengaruh signifikan perlakuan berbagai ukuran umbi bawang merah terhadap jumlah umbi (Tabel 2). Perlakuan dengan ukuran umbi besar (U3)

menghasilkan jumlah umbi tertinggi, yaitu 14 buah, dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Jumlah umbi ditentukan oleh jumlah tunas lateral yang terdapat pada umbi, tunas-tunas ini yang nantinya membentuk umbi. Hal ini sejalan dengan

penelitian Putrasamedja (2007) yaitu semakin besar umbi maka semakin banyak tunas lateral yang akan berpengaruh pada pembentukan jumlah umbi.

Analisis korelasi menunjukkan hubungan positif yang tinggi jumlah umbi per rumpun dan jumlah daun dengan nilai $r= 0,961$. Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah daun, semakin banyak pula jumlah umbi per rumpun yang terbentuk. Daun berperan penting dalam fotosintesis, sehingga kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap pembentukan umbi bawang merah. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pembentukan umbi dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam mendistribusikan hasil fotosintesis ke bagian daun dan umbi. Hal ini sejalan dengan penelitian Nugroho et al. (2017), yaitu jumlah umbi bawang merah yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyaknya jumlah daun dan jumlah anakan.

Diameter Umbi

Hasil analisis dari tabel data menunjukkan pengaruh signifikan perlakuan berbagai ukuran umbi bawang merah terhadap diameter umbi. Perlakuan dengan ukuran umbi kecil (U1) menghasilkan diameter umbi tertinggi, sebesar 2,24 cm, dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh produksi umbi yang lebih sedikit, memungkinkan bagi unsur hara dan hasil fotosintesis untuk dibagi secara merata atau tanpa kompetisi. Hal ini didukung oleh pernyataan Gardner (1991) yang menyatakan besar dan kecilnya umbi dipengaruhi oleh banyak dan tidaknya unsur hara yang terserap oleh tanaman.

Korelasi negatif yang signifikan antara diameter umbi dan jumlah umbi per rumpun dengan nilai $r= -0,809$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah umbi yang terbentuk, semakin kecil diameter umbi tersebut. Hal ini mungkin karena pembagian hasil fotosintesis yang

tidak merata atau adanya kompetisi antar tanaman. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa tanaman yang menghasilkan umbi dalam jumlah banyak dapat meningkatkan diameter umbi. Hal ini berbeda dengan penelitian Hardiansyah et al. (2022) yang menyatakan pada tanaman yang menghasilkan umbi dalam jumlah banyak akan meningkatkan diameter umbi.

Berat kering umbi

Hasil analisis dari tabel data menunjukkan bahwa perlakuan berbagai ukuran umbi bawang merah secara signifikan mempengaruhi berat kering umbi (Tabel 2). Perlakuan dengan ukuran umbi besar (U3) menghasilkan berat kering paling tinggi, mencapai 43,56 gram, dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa bawang merah belum mencapai potensi maksimalnya yaitu 30-89 gram. Hal ini dapat disebabkan dari bawang merah yang belum mampu beradaptasi terhadap perubahan iklim atau ketinggian areal tanam dan masih rentan terserang penyakit. Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniasari (2021) yang menggunakan bibit umbi bawang merah dengan varietas yang sama menyatakan Varietas bawang merah yang umumnya ada belum sepenuhnya cocok dengan perubahan iklim atau ketinggian tempat penanaman, dan masih mudah terserang penyakit. Perlu pengembangan varietas yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim dan tahan terhadap penyakit. Berat kering umbi merupakan indikasi dari akumulasi karbohidrat, protein, vitamin, dan bahan organik lainnya. Korelasi sangat kuat antara berat umbi kering dan jumlah daun dengan nilai $r=0,926$, menunjukkan bahwa berat umbi kering berkorelasi dengan peningkatan kandungan air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun untuk disimpan dalam umbi. Proses penimbunan hasil fotosintesis pada daun memungkinkan pembentukan umbi yang

lebih besar, yang pada akhirnya menghasilkan produksi berat kering yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan konsep bahwa peningkatan berat kering ditentukan oleh jumlah fotosintat yang dihasilkan selama pembentukan umbi. Didukung oleh pernyataan Lakitan (1996) yang menyatakan bahwa peningkatan berat kering ditentukan oleh fotosintat yang dihasilkan selama proses pembentukan umbi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa ukuran umbi memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter-parameter seperti jumlah daun, diameter umbi, berat umbi segar, dan berat umbi kering, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi, meskipun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Selain itu, PGPR tidak memiliki pengaruh yang signifikan pada semua parameter yang diamati, termasuk dalam interaksi dengan perlakuan ukuran umbi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis banyak menyampaikan terima kasih kepada ibu/bapak dosen yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Juga kepada teman-teman mahasiswa yang telah membantu dan berkontribusi dalam membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA.

Gardner, Franklin P. "Fisiologi Tanaman Budidaya." Universitas Indonesia Library. UI-Press, 1991.

Hardiansyah, Vicky, and Bambang Guritno. "Effect of Difference Bulb Size Seedling and Application of Various Doses Nitrogen on the Growth and Yield of Shallot (*Allium ascalonicum* L.)." *PLANTROPICA*:

Journal of Agricultural Science 007, no. 1 (February 25, 2022): 69–80.

- H.Y Uke, Henry Barus, Ichwan S. Madauna, Kalwia. "Pengaruh Ukuran Umbi Dan Dosis Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu." *Agrotekbis*, vol. 3, no. 6, 2015.
- Januar, d., & justika s., b. (2019). *Dasar-Dasar Ilmu Fisiologi Tanaman | perpustakaan universitas islam negeri sultan syarif kasim riau*.
- Lakitan, BENYAMIN. "Fisiologi pertumbuhan dan perkembangan tanaman." PT RajaGrafindo Persada, 1996.
- Nugroho, Unggul, Rahmat Ali Syaban, and Netty Ermawati. "Uji Efektivitas Ukuran Umbi dan Penambahan Biourine Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bibit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)." *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences* 1, no. 2 (September 30, 2017): 118–25.
- Putrasamedja, S. "PENGARUH BERBAGAI MACAM BOBOT UMBI BIBIT BAWANG MERAH (*Allium Ascalonicum* L.) YANG BERASAL DARI GENERASI KE SATU TERHADAP PRODUKSI," 2007.