



PENERAPAN SISTEM IRIGASI SPRINKLE PADA KEGIATAN BUDIDAYA BAWANG MERAH (*Allium Cepa.L*) STUDI KASUS DI KECAMATAN REJOSO, KABUPATEN NGANJUK

Suwinda Fibriani^{1*}, Fitri Krismiratsih², Ika Puspitasari D.R³

^{1,2,3}Agribusiness Management Department, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

Email: suwinda@polije.ac.id

Abstract

*Rejoso Rejoso sub-district in Nganjuk district is known as a high-productivity shallot center. One of the important factors affecting crop yields is the irrigation system used. The increasing scarcity of water resources due to climate change and growing intersectoral demand has made irrigation a strategic issue in the national agricultural sector. This study aims to compare the effectiveness of conventional irrigation systems with sprinkle irrigation in shallot (*Allium cepa L.*) cultivation. The method used was a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with five treatments, namely with a water volume of P1 = Manual watering, P2 = 75%, P3 = 100%, P4 = 150%, P5 = 200% of optimal needs. Parameters observed included plant height, number of leaves per clump, and tuber wet weight. Results showed that treatment P5 (200%) of water requirement and conventional watering gave the best growth and production results. The sprinkle irrigation system proved to be more efficient in water use, provided even water distribution, and reduced labor requirements. Thus, sprinkle irrigation can be an appropriate technology solution to support shallot cultivation as well as efficient and sustainable water management.*

Keyword : Shallot, Sprinkle Irrigation, Sustainable Cultivation

Abstrak

Kecamatan Rejoso di Kabupaten Nganjuk dikenal sebagai wilayah sentra bawang merah dengan produktivitas tinggi. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi hasil panen adalah sistem irigasi yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas sistem irigasi konvensional dengan irigasi sprinkle dalam budidaya bawang merah (*Allium cepa L.*). Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima perlakuan, yaitu dengan volume air sebesar P1 = Penyiraman manual, P2=75%, P3=100%, P4=150%, P5= 200% dari kebutuhan optimal. Parameter yang diamati mencakup tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, dan berat basah umbi. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan P5 (200 %) kebutuhan air dan penyiraman konvensional memberikan hasil pertumbuhan dan produksi terbaik. Penggunaan sistem irigasi sprinkle lebih efisien dalam penggunaan air, memberikan distribusi air yang merata yang dapat menurunkan kebutuhan tenaga kerja. Dengan demikian, irigasi sprinkle dapat menjadi solusi teknologi tepat guna untuk mendukung budidaya bawang merah yang efisien dan berkelanjutan.

Kata Kunci : Bawang Merah, Irigasi Sprinkle, Budidaya Berkelanjutan

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan sektor yang sangat vital dalam perekonomian Indonesia. Salah satu komoditas unggulan dalam sektor ini adalah bawang merah (*Allium cepa* .L) (Pertanian dan Hortikultura, 2020). Bawang merah tidak hanya menjadi bahan pokok dalam berbagai masakan, tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas bawang merah menjadi fokus penting bagi petani dan peneliti. Kabupaten Nganjuk merupakan salah satu daerah dengan kontribusi signifikan terhadap produksi hortikultura di Indonesia, khususnya bawang merah. Menurut data terbaru, Nganjuk merupakan kabupaten dengan produksi bawang merah terbesar kedua di Indonesia (Pertanian dan Hortikultura, 2020). Salah satu kecamatan di Kabupaten Nganjuk yang memiliki potensi besar dalam budidaya bawang merah adalah Kecamatan Rejoso. Daerah ini dikenal sebagai penghasil bawang merah berkualitas tinggi yang memiliki permintaan pasar yang stabil. Bawang merah merupakan tanaman yang sangat bergantung pada ketersediaan air yang cukup untuk mendukung pertumbuhannya. Kebutuhan air yang terpenuhi dengan baik dapat memastikan pertumbuhan optimal dan hasil panen yang maksimal (Ranesa & Tejowulan, 2024). Namun, di Kecamatan Rejoso, para petani masih banyak yang menggunakan metode penyiraman konvensional untuk mengairi tanaman bawang merah mereka. Metode ini seringkali tidak tepat dalam memenuhi kebutuhan air tanaman, yang dapat berdampak negatif pada pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang merah.

Salah satu faktor kunci yang mempengaruhi produktivitas bawang merah adalah sistem irigasi. Di Indonesia, banyak petani masih menggunakan metode penyiraman konvensional, yaitu penyiraman secara manual atau menggunakan irigasi permukaan. Metode ini sering kali kurang efisien karena banyak air yang terbuang sia-sia dan tidak mencapai akar tanaman secara optimal. Selain itu, penyiraman konvensional memerlukan tenaga kerja yang lebih banyak dan waktu yang lebih lama, sehingga biaya operasional menjadi tinggi (Batubara dkk., 2024).

Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem irigasi sprinkle mulai diperkenalkan dan digunakan dalam pertanian modern. Irigasi sprinkle adalah metode penyiraman tanaman dengan menggunakan alat yang dapat menyemprotkan air secara merata ke seluruh area tanam, menyerupai hujan buatan. Sistem ini diklaim memiliki banyak keunggulan dibandingkan metode konvensional, seperti efisiensi penggunaan air, distribusi air yang merata, dan pengurangan tenaga kerja (Aryani dkk., 2024).

Efisiensi penggunaan air dalam irigasi sprinkle sangat penting mengingat ketersediaan air yang semakin terbatas akibat perubahan iklim dan peningkatan kebutuhan air dari berbagai sektor. Irigasi sprinkle memungkinkan air digunakan secara lebih efisien karena air yang disemprotkan langsung mengenai tanaman dan tanah di sekitarnya, sehingga penyerapan air oleh tanaman menjadi lebih optimal. Hal ini berbeda dengan metode penyiraman konvensional yang sering kali membuat air mengalir ke tempat-tempat yang tidak diperlukan, sehingga banyak air yang hilang melalui evaporasi atau perkolasi (Maulana dkk., 2024).

Distribusi air yang merata juga menjadi keunggulan irigasi sprinkle. Dalam metode konvensional, air sering kali tidak tersebar merata, sehingga ada bagian tanaman yang

mendapatkan air lebih banyak dan bagian lain yang mendapatkan air lebih sedikit. Ketidakseimbangan ini dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Dengan irigasi sprinkle, air dapat didistribusikan secara merata ke seluruh area tanam, sehingga semua tanaman mendapatkan jumlah air yang sama. Ini penting untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang seragam dan peningkatan produktivitas.

Selain itu, penggunaan irigasi sprinkle dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja. Penyiraman konvensional membutuhkan tenaga kerja yang signifikan untuk mengoperasikan selang atau alat penyiram manual, serta waktu yang cukup lama untuk menyirami seluruh area tanam. Dengan irigasi sprinkle, sistem dapat diatur secara otomatis sehingga penyiraman dapat dilakukan tanpa perlu banyak intervensi manusia. Ini tidak hanya menghemat biaya tenaga kerja, tetapi juga memungkinkan petani untuk mengalokasikan waktu dan sumber daya mereka untuk kegiatan lain yang lebih produktif.

Namun, penerapan irigasi sprinkle juga memiliki tantangan dan memerlukan investasi awal yang cukup besar untuk pengadaan peralatan dan instalasi sistem. Oleh karena itu, penting untuk melakukan kajian yang mendalam mengenai efektivitas dan efisiensi irigasi sprinkle dibandingkan dengan metode penyiraman konvensional, khususnya dalam budidaya bawang merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah penerapan sistem irigasi sprinkle dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam hal pertumbuhan tanaman, produktivitas, dan efisiensi penggunaan sumber daya.

Di Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk, di mana budidaya bawang merah menjadi salah satu kegiatan utama masyarakat, penelitian mengenai irigasi sprinkle menjadi sangat relevan. Wilayah ini memiliki karakteristik tanah dan iklim yang cocok untuk budidaya bawang merah, namun masih banyak petani yang menggunakan metode penyiraman konvensional. Dengan menerapkan irigasi sprinkle, diharapkan dapat ditemukan solusi untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan air, sehingga dapat memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar bagi petani (Hartatik dkk., 2024).

Berdasarkan data dari (BPS, 2025), produktivitas bawang merah di Kecamatan Rejoso pada tahun 2023 mencapai 646.996 kuintal. Namun, pada tahun 2024 terjadi penurunan sebesar 80.819 kuintal, sehingga total produktivitas menurun menjadi 566.177 kuintal. Penurunan produktivitas ini disebabkan oleh terbatasnya ketersediaan air yang berdampak pada penurunan kelembapan tanah, sehingga lahan menjadi kering. Penggunaan sistem irigasi konvensional yang masih diterapkan oleh sebagian besar petani menjadi kendala dalam mengelola air secara optimal di tengah keterbatasan sumber daya air. Pada kondisi tanah yang kering, sistem perakaran tanaman bawang merah mengalami kesulitan dalam menyerap unsur hara, yang pada akhirnya menghambat pertumbuhan vegetatif dan menghasilkan umbi berukuran kecil (Zuliati dkk., 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Mughtar et al., 2020) menunjukkan bahwa penggunaan sistem irigasi sprinkler memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap semua komponen pertumbuhan pertumbuhan dan hasil bawang merah dibandingkan dengan penggunaan sistem irigasi konvensional. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Suriadi dkk., 2022) menunjukkan bahwa sistem irigasi sprinkler mampu menghemat air hingga 62,1 % pada lahan kering di NTB. Dari hasil tersebut, menunjukkan bahwa bahwa irigasi sprinkler

dapat dijadikan alternatif yang sangat potensial dibanding sistem irigasi tetes untuk budidaya bawang merah.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan perbandingan antara penggunaan irigasi sprinkle dan metode penyiraman konvensional dalam budidaya bawang merah di Kecamatan Rejoso. Aspek-aspek yang akan dievaluasi meliputi pertumbuhan tanaman, jumlah produksi, efisiensi penggunaan air. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi petani dan pemangku kepentingan dalam menentukan metode irigasi yang paling efektif dan efisien untuk budidaya bawang merah. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan produktivitas bawang merah, tetapi juga mendukung pengelolaan sumber daya air yang lebih baik dan berkelanjutan. Penerapan teknologi irigasi yang tepat merupakan langkah penting dalam mencapai ketahanan pangan dan kesejahteraan petani, serta menjaga kelestarian lingkungan.

2. Bahan dan Metode

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan bawang merah Desa Sukorejo, Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk. Kegiatan penelitian dimulai dari bulan Januari sampai April 2025. Rata-Rata suhu udara harian selama penelitian adalah 22.1⁰ C, dan total curah hujan selama penelitian adalah 301-400 mm.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah benih bawang merah varietas Bauji, Pupuk Kandang, Pupuk NPK, Insketisida DuPont Lannate 25 WP, Fungisida. Alat yang digunakan adalah Set Sprinkle, Meteran air, Meteran, pH meter, Timbangan digital, Papan nama, alat tulis, Timba.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu perlakuan irigasi. Perlakuan terdiri dari 5 taraf, yaitu P1 (Penyiraman secara manual atau kebiasaan petani); P2 (Penyiraman 75 % dari kebutuhan air); P3 (Penyiraman 100% kebutuhan air); P4 (Penyiraman 150 % dari kebutuhan air); P5 (Penyiraman 200 % dari kebutuhan air). Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali, sehingga menghasilkan 25 petak percobaan. Pengacakan dilakukan dengan CRD. Setiap petak percobaan berukuran 1,6 m² ditanami 40 tanaman bawang merah dengan jarak tana, 20 x 20 cm. penyiraman dilakukan setiap hari sesuai dengan perlakuan masing-masing.

Perhitungan kebutuhan air disesuaikan dengan rumus: $I = E - P$, dengan asumsi maka setiap 1.0 mm nilai I disetarakan dengan volume irigasi sebanyak 4.5 L. Selain itu, dilakukan perhitungan kebutuhan air berdasarkan kebiasaan petani (praktik lokal) di lokasi penelitian dengan melalui observasi langsung. Penghitungan kebutuhan air dilakukan berdasarkan kebiasaan petani dalam menyiram tanaman bawang merah. Bedeng yang digunakan berukuran 20 meter x 1,5 meter (luas 30 m²) petani menyiram dengan ember ukuran 5 liter dan sebanyak 2 ember setiap 5 langkah (dengan jarak langkah sekitar 0,5 meter) maka didapatkan total kebutuhan air berdasarkan kebiasaan petani adalah 80 liter untuk satu kali penyiraman satu bedeng.

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk menguji pengaruh

perlakuan irigasi terhadap parameter yang diamati. Jika terdapat pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT pada taraf signifikansi 5%

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah: a) Tinggi Tanaman (cm), pada penelitian ini tinggi tanaman bawang merah diukur dimulai dari mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang (permukaan tanah) sampai ujung daun tertinggi (Handayani dkk., 2021); b) Jumlah daun Per Rumpun (Helai), pada parameter ini jumlah daun dihitung secara manual pada masing-masing tanaman dengan menghitung daun yang terdapat dalam satu rumpun tanaman bawang merah; c) Berat Segar Umbi Bawang Merah (gram), pengukuran berat segar umbi dilakukan dengan menimbang umbi dari masing-masing tanaman setelah di panen. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram. nilai rata-rata dihitung dari seluruh tanaman contoh pada tiap petak perlakuan.

3. Hasil dan Pembahasan

Budidaya Bawang Merah

Penanaman bawang merah dalam penelitian ini dilakukan di Desa Sukorejo, Kecamatan Rejos, Kabupaten Nganjuk. Pemilihan lokasi budidaya merupakan faktor krusial yang mempengaruhi keberhasilan produksi, sehingga perlu mempertimbangkan beberapa aspek utama, antara lain intensitas penyinaran matahari, karakteristik tanah, dan ketersediaan sistem irigasi yang memadai. Bawang merah membutuhkan paparan cahaya matahari secara penuh selama masa pertumbuhannya, serta kondisi tanah yang optimal. Tanah yang ideal untuk budidaya bawang merah adalah tanah lempung berpasir yang gembur, memiliki aerasi dan drainase yang baik, dengan pH tanah berada pada kisaran 6 hingga 7 (Prathama dkk., 2023). Sebelum penanaman, dilakukan pembersihan lahan dari gulma maupun sisa tanaman sebelumnya untuk menghindari kompetisi unsur hara dan potensi infestasi hama serta penyakit. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara pencangkulan hingga kedalaman 20–30 cm untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, serta mendukung perkembangan sistem perakaran (Jahung dkk., 2022).

Untuk meningkatkan kualitas tanah, dilakukan penambahan kapur dolomit guna menaikkan pH tanah dan menetralkan tingkat keasaman (Windiarti dkk., 2023). Selain itu, dilakukan pemupukan dasar dengan pupuk kandang sebanyak 15–20 ton per hektar setelah proses pengolahan tanah, bertujuan memperkaya kandungan bahan organik dalam tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation (Ranesa & Tejowulan, 2024). Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 20 cm antarbaris dan 15 cm dalam baris, guna memberikan ruang yang cukup bagi pertumbuhan tanaman sekaligus mempermudah kegiatan pemeliharaan seperti penyiangan, pemupukan, dan penyemprotan pestisida (Hendarto dkk., 2021). Sebelum ditanam, bibit bawang merah terlebih dahulu diberi perlakuan pemwiwilan, yaitu pemotongan bagian ujung umbi. Tujuan dari perlakuan ini adalah untuk merangsang pertumbuhan tunas agar lebih cepat dan seragam setelah ditanam (Mallarangeng dkk., 2023).

Pemeliharaan tanaman mencakup beberapa kegiatan penting. Penyiraman dilakukan menggunakan sistem irigasi sprinkle, yang memungkinkan distribusi air merata ke seluruh

area tanam dan mengurangi kehilangan air akibat limpasan maupun evaporasi berlebih. Selain itu, dilakukan penyiangan secara berkala untuk mengendalikan gulma, pemupukan lanjutan sesuai fase pertumbuhan tanaman, serta pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dengan metode terpadu. Pengendalian OPT secara rutin sangat penting untuk menjaga kesehatan tanaman dan menghindari kerugian hasil panen (Sumarni dan Hidayat, 2005). Secara keseluruhan, penerapan praktik budidaya yang tepat seperti pengolahan tanah yang baik, penggunaan bibit sehat, sistem irigasi efisien, dan manajemen pemeliharaan yang terintegrasi merupakan kunci dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani bawang merah di wilayah tersebut (Aryani dkk., 2016).

Rancang Bangun Instalasi Sistem Irigasi Sprinkel

Adapun komponen yang dibutuhkan dalam perakitan sistem irigasi sprinkle antara lain pompa air, saluran utama, pipa lateral, sprinkler, katup kontrol dan sumber air. Pompa air dan sumber air ditempatkan dekat sumber air untuk memastikan tekanan yang cukup. Saluran utama dipasang sepanjang tepi bedeng, pipa lateral dipasang tegak lurus dengan saluran utama dan sejajar dengan baris tanaman bawang merah, dan sprinkel dipasang pada pipa lateral dengan jarak yang sama untuk memastikan bahwa distribusi air merata dan menyeluruh. Penerapan irigasi sprinkle memiliki keunggulan yakni efisiensi penggunaan air yang lebih baik dibandingkan dengan metode irigasi konvensional (Prathama dkk., 2023). Pada budidaya bawang merah memerlukan ketersediaan air yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Sistem irigasi sprinkle menyemprotkan air dalam bentuk tetesan kecil yang menyerupai hujan sehingga air dapat meresap ke dalam tanah secara merata dan mengurangi evaporasi sehingga dapat meningkatkan efektivitas penyerapan air mencapai zona akar tanaman bawang merah (Muchtar *et al.*, 2019).

Adanya distribusi air yang merata sehingga memastikan semua tanaman bawang merah mendapatkan jumlah air yang cukup. Sistem irigasi sprinkle dirancang untuk menyemprotkan air secara seragam ke seluruh area tanam. Hal ini berbeda dengan metode irigasi permukaan yang seringkali tidak merata dan menyebabkan beberapa tanaman mendapatkan air lebih banyak, sementara yang lain kekurangan air. Distribusi air yang merata mendukung pertumbuhan tanaman yang seragam dan hasil panen yang lebih konsisten (Polakitan *et al.*, 2022). Penggunaan sistem irigasi sprinkle dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja dalam budidaya bawang merah. Penyiraman manual atau irigasi permukaan memerlukan tenaga kerja yang signifikan untuk mengoperasikan selang atau alat penyiram, serta waktu yang cukup lama untuk menyirami seluruh area tanam. Dengan irigasi sprinkle, penyiraman dapat dilakukan secara otomatis dengan pengaturan waktu yang tepat, sehingga petani dapat mengalokasikan tenaga kerja mereka untuk aktivitas lain yang lebih produktif. Ini juga mengurangi biaya operasional dalam jangka panjang. Hal ini disebabkan adanya otomatisasi sistem penyiraman dalam hal ini penggunaan irigasi sprinkler membuat tidak perlu banyak tenaga kerja untuk melakukan kegiatan penyiraman, memungkinkan adanya penghematan air karena penyiraman terjadwal dan teratur (adanya efisiensi input) dan meminimalkan resiko penyiraman berlebih atau terlambat. Meskipun investasi awal cukup tinggi (misalnya input teknologi dan mesin) namun biaya tenaga kerja rutin menurun, biaya air dan listrik lebih terkontrol dan hasil panen yang lebih stabil. Fragaria *et al.*, 2010) menyatakan bahwa irigasi efisien menurunkan konsumsi air dan

biaya pemeliharaan tanpa menurunkan hasil panen. Di Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk, penerapan sistem irigasi sprinkle pada budidaya bawang merah telah menunjukkan hasil yang positif. Daerah ini dikenal sebagai salah satu sentra produksi bawang merah dengan kualitas tinggi di Indonesia. Sebelum penggunaan irigasi sprinkle, petani di Rejoso menggunakan metode irigasi permukaan yang kurang efisien dan membutuhkan banyak tenaga kerja. Dengan penerapan irigasi sprinkle, petani menunjukkan peningkatan hasil panen hingga 20% dan pengurangan biaya operasional hingga 30% (Mahmudi dkk., 2017). Penelitian ini mengkonfirmasi bahwa sistem irigasi sprinkle dapat memberikan solusi yang efektif untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan air pada budidaya bawang merah. Dengan distribusi air yang merata dan pengurangan kebutuhan tenaga kerja, sistem ini tidak hanya menguntungkan secara ekonomi bagi petani, tetapi juga mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan.

Dampak Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bawang Merah

Penelitian menunjukkan bahwa sistem irigasi sprinkle memiliki dampak positif terhadap pertumbuhan dan produktivitas bawang merah. Penyiraman yang tepat dan merata mendukung perkembangan akar yang baik, mengurangi stres tanaman, dan meningkatkan efisiensi fotosintesis (Timotiwu *et al.*, 2023). Tanaman bawang merah yang mendapatkan suplai air yang cukup dan merata cenderung menghasilkan umbi yang lebih besar dan lebih banyak. Hal ini secara langsung berkontribusi pada peningkatan hasil panen dan keuntungan bagi petani. Berdasarkan hasil pada pengamatan parameter Tinggi Tanaman pada perlakuan P1, P2, P3, P4, P5 tidak memberikan perbedaan yang signifikan, rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman ditunjukkan pada Tabel 1, sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil rerata parameter tinggi tanaman bawang merah

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
P2 (75%)	26.60 ^a
P1 (Manual)	26.15 ^a
P4 (150%)	26.05 ^a
P5 (200%)	25.20 ^{ab}
P3 (100%)	23.20 ^b

Keterangan: Angka - angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan taraf 5%

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter tinggi tanaman bawang merah diperoleh tinggi tanaman pada perlakuan P2 (75%), meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan P1 (manual), P4 (150%), dan P5 (200%). Perlakuan P3 (100%) justru menghasilkan tinggi tanaman bawang merah terendah yang berbeda nyata dengan P2 (75%). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah air tidak selalu berbanding lurus dengan pertumbuhan tinggi tanaman. Kemungkinan pada perlakuan P3 (100%) terlalu banyak air untuk kondisi media tanam saat itu, atau terdapat faktor lingkungan lain yang mempengaruhi. Adanya kejenuhan air pada zona perakaran atau gangguan aerasi tanah, air yang berlebihan mengisi pori-pori tanah yang seharusnya bersisi udara, sehingga menghambat difusi oksigen ke akar (Fageria, N.K *et al.*, 2008).

Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa sistem irigasi sprinkle dengan volume air lebih rendah dari kebutuhan air (75%) sudah cukup efektif dalam mendukung pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah, sekaligus memberikan peluang efisiensi penggunaan air. Temuan ini sejalan dengan tujuan pengelolaan irigasi modern yang mengedepankan efisiensi air tanpa mengorbankan produktivitas tanaman. Selain tinggi

tanaman parameter berikut yaitu Jumlah daun, adapun rerata jumlah daun di sajikan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hasil rerata jumlah daun tanaman bawang merah

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (Helai)
P5 (200%)	18,00 ^a
P4 (150%)	17,00 ^a
P1 (Manual)	15,00 ^{ab}
P2 (75%)	12,00 ^b
P3 (100%)	12,00 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan taraf 5%

Jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan P5(200%) dan P4 (150%), dan berbeda nyata dengan P2 (75%) dan P3 (100%). Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan ini dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah. Sebaliknya penyiraman pada taraf 75% dan 100% menunjukkan hasil jumlah daun yang lebih rendah. Pola yang sama juga terlihat pada parameter berat basah umbi, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil rerata berat umbi basah

Perlakuan	Berat Umbi Basah (g)
P5 (200%)	21.9725 ^a
P3 (100%)	21.4965 ^a
P4 (150%)	17.0670 ^b
P1 (Manual)	16.4055 ^a
P2 (75%)	12.4845 ^{ab}

Angka - angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNT taraf 5%. Rerata berat umbi basah menunjukkan bahwa perlakuan P5 (Volume 200%) dan P3 (Volume 100%) memberikan hasil tertinggi, yaitu masing-masing 21,97 dan 21,50 gram, dan keduanya tidak berbeda nyata secara statistik. Perlakuan P4 (Volume 150%) menghasilkan berat umbi 17,07 gram, dan berbeda nyata dibanding P5 dan P3. Perlakuan P1 (penyiraman manual) menghasilkan berat 16,41 gram, yang masih setara secara statistik dengan P5 dan P3. Adapun perlakuan P2 (sprinkle 75%) memberikan hasil terendah (12,48 gram) dan berbeda nyata dengan beberapa perlakuan lainnya.

Pembahasan

Penerapan sistem irigasi sprinkle pada budidaya bawang merah di Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk, telah menunjukkan hasil yang positif (Zakira dkk., 2024). Dengan distribusi air yang merata dan pengurangan kebutuhan tenaga kerja, sistem ini mendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi penggunaan air. Perlakuan P5 memberikan hasil terbaik pada parameter Jumlah daun dan berat umbi basah, menunjukkan bahwa pengelolaan air yang tepat sangat penting untuk pertumbuhan dan produktivitas bawang merah. Penelitian ini menegaskan bahwa sistem irigasi sprinkle dapat menjadi solusi efektif untuk budidaya bawang merah yang lebih berkelanjutan dan menguntungkan secara ekonomi.

Pada bawang merah, pembentukan umbi merupakan fase kritis dalam siklus hidupnya. Ketersediaan air yang cukup selama fase pembentukan umbi sangat penting untuk mendukung pembesaran sel dan penyimpanan karbohidrat dalam umbi. Pengaturan

suhu yang baik sehingga bawang merah dapat meregulasi kegiatan transpirasi yang mampu menjaga keseimbangan kegiatan transpirasi (Muchtar *et al.*, 2019). Air yang optimal memastikan bahwa umbi bawang merah dapat berkembang dengan ukuran dan berat yang maksimal, yang pada akhirnya meningkatkan hasil panen. Penggunaan air secara berlebihan dan terus menerus pada kegiatan budidaya bawang merah memiliki dampak jangka panjang utamanya terhadap kondisi tanah yang dapat menurunkan kesehatan tanah seperti mengganggu aerasi tanah karena adanya kejenuhan air yang berakibat menyebabkan akar kekurangan oksigen (anaerob), mempercepat pemadatan tanah (soil compaction) yang berakibat terhadap fleksibilitas perkembangan akar. Adapun volume air tinggi dapat mempercepat hilangnya unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Kalium (K), Sulfur ke bawah zona perakaran (Fragaria *et al.*, 2010).

Penggunaan air yang tinggi dan tidak efisien membuat sistem budidaya tidak efisien dan sangat tergantung terhadap ketersediaan air irigasi. Oleh karena itu praktik irigasi efisien seperti irigasi sprinkler, pengaturan jadwal berdasarkan kebutuhan tanaman, dan monitoring kelembaban tanah sangat penting untuk memperhatikan keberlanjutan budidaya bawang merah jangka panjang.

4. Simpulan

Perlakuan P5 (Volume Irigasi 200%) memberikan hasil terbaik dalam jumlah daun dan berat umbi basah, menunjukkan bahwa pengelolaan air yang tepat sangat penting untuk pertumbuhan dan produktivitas bawang merah. Air yang optimal berpengaruh signifikan terhadap berbagai aspek pertumbuhan bawang merah. Mulai dari transpirasi, transportasi nutrisi, fotosintesis, hingga pembentukan umbi, semua proses ini sangat tergantung pada ketersediaan air yang cukup. Oleh karena itu, manajemen irigasi yang baik, seperti menggunakan sistem irigasi sprinkle, dapat memastikan bahwa tanaman bawang merah mendapatkan air yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitas yang maksimal. Penggunaan air secara berlebihan dan tidak efisien dalam jangka panjang dapat berdampak negatif terhadap kondisi tanah, seperti gangguan aerasi, pemadatan tanah, dan pencucian unsur hara penting. Oleh karena itu, untuk menjamin keberlanjutan budidaya bawang merah diperlukan praktik irigasi yang efisien, seperti penggunaan sistem irigasi sprinkler, pengaturan jadwal penyiraman sesuai kebutuhan tanaman, serta pemantauan kelembaban tanah secara berkala.

5. Refrensi

- Fauziah, R., Susila, A.D., Sulistyono, E (2016). Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L .) pada Lahan Kering Menggunakan Irigasi Sprinkler pada berbagai Volume dan Frekuensi. *J. Hort. Indonesia* 7 (1) : 1-8
- Aryani, N. S., Santosa, E., Zaman, S., & Hapsari, D. P. (2024). Kebutuhan Air Irigasi Empat Varietas Bawang Merah (*Allium cepa* L .) pada Musim Kering. *J.Hort.Indonesia*.15(200), 77–83.
- Batubara, S. F., Ulina, E. S., Chairuman, N., Tobing, J. M., Aryati, V., Manurung, E. D., Purba, H. F., Parhusip, D., Jakarta-bogor, J. R., Cibinong-bogor, K., Puspipetek, K., Tangerang, S., Jakarta-bogor, J. R., & Cibinong-bogor, K. (2024). *Evaluasi Status Hara Makro Nitrogen , Fosfor dan Kalium di Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Deli Serdang , Sumatera Utara*. 35(1), 59–70.
- BPS. (2025). Kabupaten Nganjuk Dalam Angka. In *BPS* (Vol. 18).
- Fagaria, N.K., Baligar, V.C., Jones, C.A. (2010). *Growth and Mineral Nutrition of Fiels Crops*.New York: *CRC Press*.
- Handayani, C. O., Dewi, T., & Hidayah, A. (2021). Pengaruh Biochar , Kompos dan Pupuk Hayati terhadap

- Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Bima Brebes Effect of Biochar , Compost and Bio-Fertilizer on Growth and Production of Shallot of Bima Brebes Variety. *J. Hort. Indonesia*, 12(200), 198–203.
- Hartatik, S., Ristiyana, S., Saputra, T. W., & Fahrudin, D. E. (2024). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Interval Pemberian Air dengan Irigasi Tetes Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* B). 3, 81–93. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v8i1.614>
- Hendarto, K., Widagdo, S., Ramadiana, S., Meliana, F. S., Agroteknologi, J., Pertanian, F., Lampung, U., Pertanian, F., & Lampung, U. (2021). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Jenis Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*L). *Jurnal Agrotropika*. Vol 20 (2):110-119
- Dzikriyah, Z.A., Kusnadi, A.A., Marisca, R.N.M., Cahyani, A.R., Retnani, A.A., Firani, D.S., Oktavianingsih, L.P., Khoiri, S., Tripatmasari, M. (2024). Pendampingan Implementasi Penggunaan Teknologi Irigasi Sprinkler Guna Peningkatan Produktivitas Bawang Merah di Desa Sana Tengah. *J. A. I : Jurnal Abdimas Indonesia*. 1804–1815.
- Jahung, K. F., Suarta, M., & Sudewa, K. A. (2022). Gema Agro Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* , L). 27, 121–126.
- Mahmudi, S., Rianto (2017). PENGARUH MULSA PLASTIK HITAM PERAK DAN JARAK TANAM PADA HASIL BAWANG MERAH (*Allium cepa fa . ascalonicum* , L). *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika* 2(2), 60–62.
- Mallarangeng, R., Gusnawaty, G.S., Hasan, A., Rahman, A., Syair., Putra, B.M., Nurmas, A. (2023). Intensitas Serangan Hama Pada Tanaman Cabai Bear (*Capsicum annum* L.) Dengan Beberapa Tanaman Pinggir yang Berbeda. 37–44.
- Maulana, H., Agung, F., Karina, D., & Sugiarto, M. A. (2024). Optimalisasi Sistem Pengairan pada Tanaman Obat Keluarga (TOGA) melalui Irigasi Sprinkler di Desa Gempol Nganjuk. : *Indonesian Journal of Community Service and Engagement* 03(02), 117–125.
- Muchtar, Padang, I. S., Syafruddin, Saidah, & Rahardjo, Y. P. (2020). The effect of sprinkler irrigation system on shallot growth and yields in dry land of Sigi district. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 472(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/472/1/012030>
- Sumarni, N., Hidayat, A. (2005). *Budidaya Bawang Merah*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran
- Sholihah, S.N, S. (2020). *Bawang Merah*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian 2020.
- Polakitan, A., Salamba, H. N., & Manoppo, C. N. (2022). The Effect of Watering Techniques for Increasing the Yield of Shallots (*Allium cepa* L) in Dry Land. *ICoNARD*. 04021.
- Pratama, M., Susila, A. D., & Santosa, E. (2023). Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah terhadap Kepadatan Populasi dan Jumlah Selang Fertigasi Menggunakan Irigasi Tetes. *14*(200), 78–86.
- Ranesa, S. S., & Tejowulan, R. S. (2024). Efek Kandungan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai pada Kondisi Stres Air. *Journal of Soil Quality and Management*. Vol 1: 79-86
- Muchtar, Padang, I.S., Saidah., Rahardjo, Y.P.(2019) The effect of sprinkler irrigation system on shallot growth and yields in dry land of Sigi district The effect of sprinkler irrigation system on shallot growth and yields in dry land of Sigi district. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 472.
- Suriadi, A., Mardiana, Sa'Dyah, H., & Nazam, M. (2022). Feasibility of water-saving technology to improve shallot productivity in dryland of Eastern Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1107(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1107/1/012072>
- Timotiwu, P. B., Manik, T. K., Timotiwu, P. B., & Brojonegoro, S. (2023). Applied Nitrogen Fertilization and Irrigation on Improving Shallot (*Allium ascalonicum* L) Growth and Yield on Dry Land in Mesuji , Lampung Province , Indonesia. *International Journal of Agriculture and Technology* 3(1):1-7
- Windarti, F., Handjaningsih, M., Sudjatmiko, S., Marwanto (2023). PEMBERIAN PUPUK KCl DAN DOLOMIT UNTUK PERBAIKAN HASIL BAWANG MERAH DI ULTISOLS. 2(1), 13–24.
- Zuliaty, S., Eko Sulistyono, & Heni Purnamawati. (2020). Pengaruh Pemberian Mulsa dan Irigasi pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L. var. agregatum). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 48(1), 52–58. <https://doi.org/10.24831/jai.v48i1.29191>