

Kebutuhan Air Irigasi Empat Varietas Bawang Merah (*Allium cepa* L.) pada Musim Kering

*Irrigation Water Requirement of Four Shallot Varieties (*Allium cepa* L.) in Dry Season*

Nabila Syarfina Aryani¹, Edi Santosa^{2*}, Sofyan Zaman², Dhika Prita Hapsari²

Diterima 14 Maret 2024/ Disetujui 20 Juli 2024

ABSTRACT

Efforts to develop dry land shallot often face the problem of limited irrigation water. Research aimed to determine the effect of shallot varieties on growth, yield and water requirements in dry season. The research was conducted at the Babakan Sawah Baru Experimental Farm, IPB Dramaga, Bogor, West Java in February-April 2023. The research used a randomized block design with a single factor of shallot varieties (Bima Brebes, Bauji, Tajuk, SS Sakato). Water requirement was calculated based on water balance, and water application was conducted manually. The results showed that plant height, number of shoots, leaves, and bulbs, evapotranspiration rate, and water requirements were determined by variety. Tuber productivity was statistically similar among varieties, 10.73-11.73 tonnes ha⁻¹. Varieties were divided into two groups, i.e., Tajuk and SS Sakato group required 2503.8-2549.3 m³ and Bima Brebes group required 2169.7 m³ ha⁻¹ equal to 4.17-4.25 mm per day and 3.62 mm per day. Amount of water for growing Bauji variety was in between the groups, i.e., 2317.4 m³. This research shows the prospect of water saving technology in shallots cultivation in dry land and anticipate negative impact of climate change.

Keywords: climate change, productivity, water saving technology, water use efficiency

ABSTRAK

Upaya mengembangkan tanaman bawang merah di lahan kering sering menghadapi masalah keterbatasan air. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh varietas bawang merah pada pertumbuhan, hasil, dan kebutuhan air pada musim kering. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Babakan Sawah Baru, IPB Dramaga, Bogor pada Februari-April 2023. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan faktor tunggal yakni varietas bawang merah (Bima Brebes, Bauji, Tajuk, SS Sakato). Kebutuhan air dihitung dengan pendekatan neraca air, dan pemberian air dilakukan secara manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah tunas, daun, dan jumlah umbi, evapotranspirasi, serta kebutuhan air dipengaruhi oleh varietas. Hasil umbi secara statistik sama antar varietas yakni 10.73-13.72 ton ha⁻¹. Varietas dikelompokkan menjadi grup Tajuk dan SS Sakato dengan kebutuhan air 2503.8-2549.3 m³ dan grup Bima Brebes sebesar 2169.7 m³ ha⁻¹, setara dengan 4.17-4.25 mm per hari dan 3.62 mm per hari. Kebutuhan air varietas Bauji berada di antara kedua grup tersebut (2317.4 m³). Hasil penelitian dapat menjadi pedoman pengelolaan air di lahan kering atauantisipasi kekeringan dampak perubahan iklim.

Kata kunci: efisiensi penggunaan air, hemat air, perubahan iklim, produktivitas

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Jalan Meranti, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia.

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Jalan Meranti, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia.

E-mail: edisang@gmail.com (*penulis korespondensi)

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L. var. *aggregatum*) merupakan komoditas hortikultura penting di Indonesia (Saptana *et al.*, 2021), dengan asumsi luas areal 185,000 Ha dan rata-rata biaya produksi Rp 22.5 juta ha⁻¹ (Setyowati *et al.*, 2023), maka secara nasional bisnis *on-farm* bawang merah bernilai sekitar Rp 4.12 triliun per tahun. Menurut Sahara *et al.* (2019), fluktuasi harga bawang merah menyumbang inflasi; di tingkat produsen rata-rata fluktuasi harga harian sebesar 31.68%, pasar induk 26.21% dan konsumen 17.94%. Pemerintah berusaha menjaga inflasi dengan stabilisasi pasokan melalui pengembangan bawang merah di lahan kering atau pada musim kering melalui pengaturan irigasi.

Budidaya bawang merah pada lahan kering atau pada musim kering umumnya menghadapi masalah keterbatasan air. Kekurangan air atau kekeringan juga dapat terjadi akibat perubahan iklim (Santosa *et al.*, 2018a; Fatawa *et al.*, 2023). Kajian air kaitannya dengan jejak ekologis juga menjadi aspek penting pada model bisnis komoditas seperti pada tanaman kakao (Santosa *et al.*, 2023) dan kelapa sawit (Santosa *et al.*, 2018b). Walaupun telah tersedia paket teknologi budidaya bawang merah pada areal dengan keterbatasan air tersebut termasuk estimasi biayanya (Fauziah *et al.*, 2016; Rahmania *et al.*, 2017; Despita dan Rachmadiyah, 2021; Suriadi *et al.*, 2022; Sinaga *et al.*, 2023), tetapi informasi terkait kebutuhan air irigasi pada musim kering masih terbatas. Informasi tersebut diperlukan untuk menyusun model budidaya presisi air dan penyediaan infrastruktur air. Di Brebes, petani secara agregat mengalami kerugian sekitar Rp 750 juta per tahun akibat keterbatasan air irigasi (Setyowati *et al.*, 2023).

Secara umum, keberhasilan budidaya hemat air ditentukan oleh jenis tanaman (Jaramillo-Díaz *et al.*, 2023). Telah banyak kajian kesesuaian bawang merah di lahan kering (Edi, 2019; Sinaga *et al.*, 2023). Bawang merah memiliki sistem perakaran dangkal sehingga sensitif terhadap kekeringan (Susilowati *et al.*, 2023). Menurut Ortola dan Knox (2015), kebutuhan air bawang merah tergantung pada agroklimat, lokasi, musim, dan tahap pertumbuhan. Manajemen irigasi yang baik mampu menyediakan air tanaman dan menjaga suhu tanah (Zuliati *et al.*, 2020). Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh varietas bawang merah pada pertumbuhan, hasil, dan kebutuhan air pada musim kering.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Babakan Sawah Baru, IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat (192 m dpl) pada bulan Februari-April 2023. Rata-rata suhu udara harian selama penelitian adalah 21.1 °C, dan RH rata-rata 88.7%. Total curah hujan selama penelitian 498.5 mm dengan 39 hari hujan (hujan harian 0.32-60.4 mm). Kondisi alamiah lokasi penelitian adalah areal tadah hujan. Terminologi musim

kering mengikuti Setiawan (2020), yakni kondisi defisit neraca air antara curah hujan dan evaporasi. Total evaporasi adalah panci 225.5 mm. Selama penelitian, jumlah hari dengan defisit air adalah 42 hari atau 70% dari seluruh waktu budidaya, sehingga areal dikategorikan sebagai musim kering. Lahan memiliki jenis tanah Latosol, dan bekas tanaman talas.

Penelitian lapang menggunakan rancangan acak kelompok faktor tunggal varietas bawang merah, yakni Bima Brebes, Bauji, Tajuk, dan SS Sakato. Penelitian menggunakan 3 ulangan, sehingga ada 12 satuan percobaan.

Penanaman

Tanah diolah menggunakan traktor disertai penaburan dolomit 2 ton ha⁻¹ karena tanah memiliki pH < 5. Bedengan dibuat panjang 3.0 m, lebar 1.5 m dan tinggi 20 cm, dengan jarak antar bedengan 0.5 m. Setiap ulangan menggunakan tiga bedengan yang dilengkapi dengan panci evaporasi, penakar hujan, dan lysimeter.

Bahan tanam dipilih yang sehat, warna cerah, dan bernas (tidak keriput). Umbi ditanam pada Februari 2023 dengan jarak tanam 20 cm x 10 cm satu umbi per lubang. Saat penanaman, digunakan Furadan 3G (± 2 kg ha⁻¹) untuk mencegah serangan hama.

Dosis dan cara aplikasi pupuk mengikuti Sumarni dan Hidayat (2005). Pupuk dasar diberikan berupa pupuk kandang sapi 20 ton ha⁻¹ (9 kg per bedengan) dan SP-36 200 kg ha⁻¹ (90 g per bedengan). Pupuk kandang ditaburkan satu minggu sebelum tanam, sedangkan SP-36 ditaburkan tiga hari sebelum tanam. Pupuk susulan Urea, ZA dan KCL diberikan masing-masing setengah dosis pada 2 dan 4 minggu setelah tanam (MST). Total dosis Urea, ZA dan KCL adalah 75 kg, 150 kg, 200 kg ha⁻¹ atau setara dengan 33.75 g, 67.5 g, dan 90 g per bedengan.

Gulma dikendalikan dengan mencabut. Gulma dominan adalah putri malu (*Mimosa pudica* L.), bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.), dan talas (*Colocasia esculenta* L.). Hama dan penyakit dikendalikan dengan pestisida seminggu sekali. Insektisida menggunakan Curacon® 500 EC (Profenofos 500 g L⁻¹) dosis 1 mL L⁻¹, dan fungisida menggunakan Antracol® 70 WP (Propineb 70%) dosis 2 g L⁻¹ dan Amistartop® 325 SC (Azoxystrobin 200 g L⁻¹ + Difenaconazole 125 g L⁻¹) dosis 0.5 mL L⁻¹. Penyakit layu fusarium oleh cendawan *Fusarium oxysporum f.s cepae* (Aprilia *et al.*, 2020) mulai menyerang pada 6 MST, dikendalikan menggunakan Amistartop®.

Perhitungan Kebutuhan Air

Irigasi dilakukan secara manual menggunakan gembor setiap sore hari jika evapotranspirasi (Etc) > curah hujan (P). Nilai Etc = Eto x Kc; dimana Eto adalah nilai evaporasi panci x koefisien panci, dan Kc adalah koefisien tanaman bawang merah. Jumlah air irigasi (I) per bedengan dihitung dengan rumus: $I = Etc - P$, dengan asumsi luas bedengan 4.5 m². Maka setiap 1.0 mm nilai I disetarakan dengan volume irigasi

sebanyak 4.5 L. Sumber air irigasi adalah sumur bor.

Curah hujan diukur setiap sore hari mengikuti prosedur Sulistyono *et al.* (2020). Nilai curah hujan (P) dihitung dengan menggunakan rumus: $P = (10 \times V)/A$; dimana V adalah volume hujan, dan A adalah luas penampang permukaan penakar hujan.

Nilai evaporasi panci (Eo) diamati menggunakan drum mengikuti prosedur Sulistyono *et al.* (2020). Ketinggian air awal pada panci ditetapkan 30 cm. Setelah pengukuran, ketinggian air dikembalikan ke 30 cm. Evaporasi panci (Eo) = $P - (H1 - H0)$; dimana P adalah nilai curah hujan, H1 adalah tinggi air saat pengamatan, dan H0 adalah konstanta 30 cm.

Evapotranspirasi diukur mengikuti prosedur Sulistyono *et al.* (2020), dengan menggunakan rumus: $P + I = ETc + Pk + (M1 - M0)$; dimana I adalah irigasi, Etc adalah evapotranspirasi, Pk adalah perkolasi yang diukur menggunakan lysimeter, M1 adalah kelembaban tanah saat pengamatan, M0 adalah kelembaban tanah awal periode analisis. Pada prosedur Sulistyono *et al.* (2020), nilai $M1 - M0$ dianggap nol karena kelembaban tanah awal dan akhir dikembalikan kondisi kapasitas lapang.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada lima tanaman contoh. Peubah pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah anakan pada 2-6 MST. Panen dilakukan pada 60 hari setelah tanam (HST) pada April 2023, setelah tanaman mulai senescence. Saat panen diamati jumlah umbi, lingkaran rumpun umbi, bobot basah total, dan bobot basah dan kering umbi (termasuk akar). Bobot kering umbi diamati pada tanaman contoh setelah umbi dioven pada suhu 80 °C selama 3 x 24 jam.

Bobot basah umbi per bedengan ditimbang setelah dijemur 1 x 24 jam. Penjemuran dimaksudkan untuk mendekati kering askip. Cara tersebut berbeda dengan Sumarni *et al.* (2005) dimana bobot umbi kering askip berupa bobot total (umbi+daun+akar) setelah dijemur selama 7 hari.

Analisis Data

Data dianalisis dengan Uji F menggunakan *software Statistical Analysis System* (SAS). Pada peubah yang berpengaruh nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman, Jumlah Tunas dan Jumlah Daun

Tinggi tanaman berbeda nyata antar varietas pada 4 minggu pertama setelah tanam, pada minggu selanjutnya tidak berbeda nyata (Tabel 1). Varietas Tajuk memiliki ukuran lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lain pada 2 dan 3 MST. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa tinggi tanaman ditentukan oleh varietas (Hemon *et al.*, 2022).

Hemon *et al.* (2022) menyatakan bahwa tinggi tanaman bawang merah dipengaruhi oleh varietas dan naungan, berbeda dengan temuan Despita dan Rachmadiyanto (2021) bahwa tinggi tanaman dipengaruhi dosis nitrogen.

Jumlah tunas meningkat seiring dengan umur tanaman (Tabel 1). Varietas Bauji secara konsisten memiliki jumlah tunas yang lebih banyak dibandingkan varietas lain pada 2-6 MST. Jumlah tunas varietas Bima Brebes, Tajuk dan SS Sakato secara statistik sama pada 6 MST yakni 6.2-6.7 buah. Pada rentang 2-6 MST, jumlah tunas per minggu meningkat rata-rata sebanyak 0.6 buah pada Bima Brebes, 1.1 buah pada Bauji, 0.5 buah pada Tajuk dan 0.6 pada SS Sakato. Menurut Nurjanani dan Manwan (2021), jumlah tunas dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Lebih lanjut Kharolina *et al.* (2023) menyatakan bahwa jumlah tunas akan mempengaruhi jumlah umbi; semakin banyak jumlah tunas dan jumlah daun maka jumlah umbi juga semakin banyak.

Varietas Bauji cenderung memiliki jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan varietas lain yakni 35.8 buah pada 6 MST (Tabel 1). Sebaliknya, varietas SS Sakato cenderung memiliki jumlah daun yang lebih rendah dibandingkan dengan varietas lain yakni 26.3 buah. Laju penambahan daun mingguan pada rentang 2-6 MST untuk varietas Bima Brebes, Bauji, Tajuk Thailand, dan SS Sakato berturut-turut adalah 3.4, 4.1, 3.3 dan 3.1 buah. Jika dibandingkan dengan penambahan daun pada 2 minggu pertama, penambahan jumlah daun pada 2-6 MST lebih rendah. Pada 1-2 MST rata-rata penambahan daun mingguan adalah 7.1, 9.7, 9.7 dan 6.9 buah untuk varietas Bima Brebes, Bauji, Tajuk Thailand dan SS Sakato. Artinya, dua minggu pertama adalah masa penting untuk pembentukan daun tanaman bawang merah. Penelitian ini menyimpulkan bahwa laju penambahan daun dipengaruhi oleh umur tanaman. Kharolina *et al.* (2023) menyatakan jumlah daun ditentukan faktor genetik.

Hasil dan Peubah Hasil

Lingkaran rumpun umbi (LRU), bobot panen umbi+daun+akar (BPUDA), bobot panen umbi+akar (BPUA), bobot kering umbi+daun+akar setelah dioven (BKT), dan bobot kering umbi+akar setelah dioven (BKUA) tidak berbeda nyata antar varietas (Tabel 2). Secara umum, nilai LRU adalah 21.07-22.87 cm, BPUDA adalah 47.06-56.32 g, BPUA adalah 44.04-50.61 g, BKT adalah 12.24-23.96 g dan BKUA adalah 10.71-22.49 g. Tabel 2 menunjukkan adanya perbedaan jumlah umbi per rumpun (JUR) antar varietas, dimana varietas Bauji nyata memiliki jumlah umbi yang lebih banyak dibandingkan dengan varietas lain, yakni 9.9 vs. 6.2-6.7 buah.

Banyaknya jumlah umbi per rumpun pada varietas Bauji pada Tabel 2 sejalan dengan banyaknya jumlah tunas dan jumlah daun pada Tabel 1. Hal tersebut sependapat dengan penelitian Kharolina *et al.* (2023) bahwa jumlah tunas akan mempengaruhi jumlah umbi, semakin banyak jumlah tunas maka jumlah umbi juga akan meningkat.

Tabel 1. Tinggi tanaman, jumlah tunas dan jumlah daun empat varietas bawang merah di Kebun Babakan Sawah Baru, IPB Darmaga

Varietas	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
Tinggi tanaman (cm)					
Bima Brebes	27.2 b	35.7 b	39.6 ab	42.1	44.5
Bauji	25.9 b	33.0 b	35.8 b	37.5	39.4
Tajuk	32.3 a	40.5 a	41.6 a	43.6	45.4
SS Sakato	26.3 b	34.0 b	38.5 ab	41.3	42.9
Jumlah tunas					
Bima Brebes	3.8 c	4.5 c	5.3 b	5.7 b	6.2 b
Bauji	5.6 a	6.3 a	7.0 a	8.2 a	9.9 a
Tajuk	4.7 b	5.4 b	6.1 ab	6.5 c	6.7 b
SS Sakato	4.1 cb	4.6 c	5.3 b	5.6 b	6.6 b
Jumlah daun					
Bima Brebes	14.1 b	18.8 b	22.0 c	24.9 b	27.5 bc
Bauji	19.3 a	26.4 a	32.3 a	34.0 a	35.8 a
Tajuk	19.4 a	25.0 a	29.3 ab	31.3 a	32.5 ab
SS Sakato	13.9 b	22.3 ab	24.9 bc	25.0 b	26.3 b

Keterangan: Angka pada kolom sama pada peubah yang sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$; MST = minggu setelah tanam.

Menurut Kharolina *et al.* (2023), tanaman bawang merah yang memiliki jumlah umbi per rumpun sedikit umumnya menghasilkan umbi berukuran besar. Pernyataan tersebut tidak sejalan dengan hasil pada penelitian ini (Tabel 2). Pada penelitian ini, Bima Brebes, Tajuk dan SS Sakato memiliki jumlah umbi per rumpun yang sama tetapi memiliki bobot umbi (BKUA) bervariasi walaupun secara statistik tidak berbeda. Perbedaan tersebut diduga karena kondisi pertumbuhan yang kurang merata, seperti pendapat Rusdi dan Asaad (2016) bahwa faktor lingkungan memengaruhi hasil tanaman bawang merah. Berdasarkan uji ANOVA, peubah BKUA memiliki keragaman (KK) 24.74% (data tidak disajikan). Penyebab tingginya nilai KK pada BKUA masih belum diketahui. Ada kemungkinan bahwa dosis pupuk nitrogen yang digunakan masih rendah dibandingkan kebutuhan tanaman. Rusdi dan Asaad (2016) menggunakan Urea 150 kg dan NPK (15:15:15) 250 kg ha⁻¹, dan Sinaga *et al.* (2023) menggunakan NPK 600 kg ha⁻¹, sedangkan penelitian ini menggunakan Urea 75 kg dan ZA 150 kg ha⁻¹.

Tabel 3 menunjukkan produksi umbi bedengan dan estimasi produktivitas yang tidak berbeda nyata antar varietas. Namun perbedaan panen hampir 3 ton umbi antara SS sakato dengan Bauji perlu dikaji dari sisi ekonomi. Bima Brebes pada penelitian ini menghasilkan umbi 13.50 ton ha⁻¹, lebih tinggi dibandingkan dengan pencapaian Rusdi dan Asaad (2016) di Kab Kolaka yakni 11.04 ton ha⁻¹. Walaupun demikian, hasil penelitian ini perlu disikapi hati-hati karena pengeringan hanya satu hari, berbeda dengan 7 hari pada penelitian Sumarni *et al.* (2005) atau 5 hari pada Sinaga *et al.* (2023).

Kebutuhan Air Tanaman

Berdasarkan Tabel 4, tidak ada perbedaan nyata antar varietas pada kadar air umbi panen (KA) dan efisiensi penggunaan air (EPA). Namun demikian, varietas nyata memiliki perbedaan tingkat evapotranspirasi (ET) dan kebutuhan air (KAT) per rumpun dan per hektar.

Evapotranspirasi total (ET) varietas Tajuk dan SS Sakato nyata lebih tinggi dari varietas Brebes, tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Bauji (Tabel 4). Urutan evapotranspirasi total tertinggi ke terendah yaitu Tajuk>SS Sakato>Bauji>Bima Brebes. Penelitian Susilowati *et al.* (2023) menunjukkan bahwa tanaman bawang yang lebih sering disiram memiliki luas daun yang lebih besar. Namun luas daun tidak diamati pada penelitian ini sehingga tidak dapat ditentukan apakah evapotranspirasi yang tinggi pada varietas Tajuk dan SS Sakato berkorelasi dengan luas daun.

Efisiensi penggunaan air (EPA) tertinggi pada varietas Tajuk (4.45 g umbi L⁻¹), sedangkan terendah pada varietas Bima Brebes (2.47 g umbi L⁻¹), walaupun secara statistik tidak berbeda nyata (Tabel 4). Menurut Fibrianty *et al.* (2019), EPA bawang merah ditentukan oleh volume irigasi dan jenis amelioran. Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian Fibrianty *et al.* (2019), dimana nilai EPA berkisar 2.2-7.3 g umbi L⁻¹.

Penelitian ini menunjukkan bahwa kebutuhan air irigasi pada bawang merah dapat dikelompokkan menjadi dua, yakni grup varietas Tajuk dan SS Sakato yang membutuhkan air irigasi sebanyak 2502.8-2549.3 m³, dan grup Bima Brebes

yang membutuhkan lebih rendah yakni 2169.7 m³, atau berturut-turut sekitar 4.17-4.25 mm per hari dan 3.62 mm per hari. Kebutuhan air tersebut lebih rendah dari laporan Fibrianty *et al.* (2019) bahwa untuk menghasilkan bawang kering askip 15.5-16.2 ton ha⁻¹ di lahan berpasir membutuhkan air 2,850-5,850 m³.

Informasi kebutuhan air tersebut penting untuk membangun model sistem pengairan presisi atau hemat air dalam rangkaantisipasi dampak perubahan iklim. Kajian lebih lanjut diperlukan untuk membangun model presisi dengan memasukkan faktor yang menentukan kebutuhan air tanaman seperti tingkat perkolasi, penyiapan lahan, efisiensi irigasi (Priyonugroho, 2014), cara pemberian air

dan cara budidaya (Fibrianty *et al.*, 2019; Suriadi *et al.*, 2022; Prathama *et al.*, 2023), kualitas hasil yang diharapkan (Woldetsadik *et al.*, 2003), waktu pemberian air (Fauziah *et al.*, 2016; Susilowati *et al.*, 2023), penggunaan mulsa (Zuliati *et al.*, 2020), dan kandungan bahan organik (Ansar *et al.*, 2020). Selain itu, Irianto *et al.* (2017) menyatakan bahwa Bima Brebes memiliki nilai *leaf area ratio* (LAR) lebih tinggi dibandingkan varietas Bauji yakni 28.8 dan 35.0 cm² g⁻¹. Nilai LAR mencerminkan efisiensi tanaman dalam menggunakan setiap luas daun untuk menghasilkan bahan kering tanaman. Tabel 4 menunjukkan bahwa varietas Bima Brebes cenderung membutuhkan air yang lebih sedikit dibandingkan varietas Bauji, walaupun nilai EPA tidak berbeda.

Tabel 2. Hasil dan peubah hasil per tanaman empat varietas bawang merah di Kebun Babakan Sawah Baru, IPB Darmaga pada panen umur 60 HST

Varietas	LRU (cm)	JUR	BPUDA (g)	BPUA (g)	BKT (g)	BKUA (g)
Bima Brebes	21.07	6.2 b	55.97	48.07	12.24	10.71
Bauji	22.87	9.9 a	55.27	48.92	15.33	13.98
Tajuk	21.53	6.7 b	56.32	50.61	23.96	22.49
SS Sakato	21.07	6.6 b	47.06	44.03	20.53	19.93

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$; LRU = lingkaran rumpun umbi, JUR = jumlah umbi per rumpun, BPUDA = Bobot panen umbi+daun+akar, BPUA = Bobot panen umbi+akar, BKT = Bobot kering umbi+daun+akar setelah dioven, BKUA = Bobot kering umbi+akar setelah dioven.

Tabel 3. Panen bedengan dan estimasi produktivitas empat varietas bawang merah di Kebun Babakan Sawah Baru, IPB Darmaga pada panen umur 60 HST

Varietas	BBbUDA (kg) ^z	BBbUA (kg) ^z	Produktivitas (ton ha ⁻¹) ^x
Bima Brebes	7.056	6.076	13.50
Bauji	6.823	6.176	13.72
Tajuk	6.024	5.418	12.04
SS Sakato	5.119	4.827	10.73
Pr>F	0.407	0.472	0.061
KK (%)	26.34	25.21	12.84

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf $\alpha 5\%$; BBbUDA = bobot basah bedengan umbi+daun+akar, BbbUA = bobot basah bedengan umbi+akar; ^z= setelah dijemur 1 hari, luas bedengan 4.5 m²; ^x = konversi dari BBbUA.

Tabel 4. Kadar air, evapotranspirasi total, kebutuhan air tanaman, dan efisiensi pemakaian air dari empat varietas bawang merah sejak tanam hingga panen di Kebun Babakan Sawah Baru, IPB Darmaga

Varietas	KA umbi (%)	ET total (mm)	Kebutuhan air tanaman			EPA (g umbi L ⁻¹)
			Per rumpun (L)	Per ha (m ³)	Per hari (mm)	
Bima Brebes	79.96	216.97 b	4.34 b	2,169.7 b	3.62 b	2.47
Bauji	70.24	231.74 ab	4.63 ab	2,317.4 ab	3.86 ab	3.05
Tajuk	54.93	254.93 a	5.10 a	2,549.3 a	4.25 a	4.45
SS Sakato	59.61	250.28 a	5.01 a	2,502.8 a	4.17 a	3.79

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf $\alpha 5\%$; KA = kadar air umbi panen, ET = Evapotranspirasi total, EPA = efisiensi penggunaan air.

Fakta-fakta tersebut perlu kajian lebih lanjut di lapang dalam meningkatkan produksi bawang merah pada musim kering.

KESIMPULAN

Tingkat evapotranspirasi dan kebutuhan air tanaman bawang merah tergantung pada varietas. Perbedaan tersebut diduga karena adanya perbedaan tinggi tanaman, jumlah tunas, jumlah daun, dan jumlah umbi. Berdasarkan kebutuhan air, terdapat dua grup varietas yakni grup Tajuk dan SS Sakato membutuhkan air irigasi sebanyak 2,503.8-2,549.3 m³ ha⁻¹ yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan grup kedua Bima Brebes 2,169.7 m³ ha⁻¹. Perbedaan kebutuhan air irigasi tidak diikuti dengan perbedaan hasil, yakni 10.73-13.72 ton ha⁻¹. Konsekuensinya, tidak ada perbedaan efisiensi pemakaian air pada penelitian ini yakni 2.47-4.45 g umbi L⁻¹.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Sdr. Andri dari KP Babakan Sawah Baru yang telah membantu penelitian di lapang. Tulisan didedikasikan kepada (Alm) Dr. Ir. Eko Sulistyono, M.Si. yang telah mendesain penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, M., Bahrudin, S. Darman, Paiman. 2020. Application of bokashi fertilizer and duration of water supply to increase growth, yields, and quality of shallot in dryland. *Int. J. Des. Nat. Ecodyn.* 15(5): 711-719. Doi: <https://doi.org/10.18280/ijdne.150513>
- Aprilia, I., A. Maharijaya, S. Wiyono. 2020. Genetic diversity and fusarium wilt disease resistance (*Fusarium oxysporum f. sp cepae*) of Indonesian shallots (*Allium cepa L. var aggregatum*). *J. Hort. Indonesia.* 11(1): 32-40. Doi: <https://doi.org/10.29244/jhi.11.1.32-40>
- Despita, R., A.N. Rachmadiyah. 2021. Produksi bawang merah pada musim hujan dengan aplikasi rhizobakteria pemacu tumbuh tanaman. *Agriekstensi.* 20(2): 151-159. Doi: <https://doi.org/10.34145/agriekstensi.v20i2.1747>
- Edi, S. 2019. Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas bawang merah pada dua cara tanam di lahan kering dataran rendah Kota Jambi. *J. Agroecotania* 2(1): 1-10. Doi: <https://doi.org/10.22437/agroecotania.v2i1.7899>
- Fatawa, M.I., E. Santosa, D.P. Hapsari, Krisantini. 2023. Changing rainfall and its adaptation strategies on tea plantation in West Java, Indonesia. *J. Agron. Indonesia (Indonesian J. Agron.)*. 51(2): 257-268. Doi: <https://doi.org/10.24831/ija.v51i2.47081>
- Fauziah, R., A.D. Susila, E. Sulistyono. 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. Doi: <https://doi.org/10.29244/jhi.7.1.1-8>
- Fibrianty, A. Ma'as, E. Hanudin, P. Sudira. 2019. Water use efficiency and yield of shallot on coastal sandy soil ameliorated by clay and biopolymer. *IOP Conf. Series: Earth Environ. Sci.* 393: 012061. Doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/393/1/012061>
- Hemon, A.F., N.K, Sukasni, M.T. Fauzi. 2022. Yield and tolerance of several shallot varieties in sunlight deficit. *J. Penel. Pendid. IPA.* 8(Special Issue): 46-52. Doi: <http://dx.doi.org/10.29303/jppipa.v8iSpecialIssue.2484>
- Irianto, Yakup, M.U. Harun, Susilawati. 2017. Growth and yield characteristics of three shallot varieties affected by phosphate fertilizer dosages on ultisol. *RJOAS.* 65(5): 245-254. Doi: <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-05.32>
- Jaramillo-Díaz, P., A. Calle-Loor, N. Velasco, D. Cevallos. 2023. Water-saving technologies in Galapagos agriculture: A step towards sustainability. *Horticulturae.* 9(6): 683. Doi: <https://doi.org/10.3390/horticulturae9060683>
- Kharolina, K., E.D. Mustikarini, D. Pratama. 2023. Potensi hasil berbagai varietas unggul bawang merah di lahan ultisol Kabupaten Bangka. *J. Tanah Sumberd. Lahan.* 10(2): 215-222. Doi: <https://doi.org/10.21776/ub.jtstl.2023.010.2.4>
- Nurjanani, S.W. Manwan. 2021. Kajian adaptasi varietas unggul baru bawang merah di Kecamatan Barebbo Kabupaten Bone. *J. Agrotan.* 7(1): 11-19.
- Ortola, M.P., J.W. Knox. 2015. Water relations and irrigation requirements of onion (*Allium cepa L.*): A review of yield and quality impacts. *Exp. Agric.* 51(2): 210-231. Doi: <https://doi.org/10.1017/S0014479714000234>
- Prathama, M., A.D. Susila, E. Santosa. 2023. Respons pertumbuhan dan produksi bawang merah terhadap kepadatan populasi dan jumlah selang fertigasi menggunakan irigasi tetes. *J. Hort. Indonesia.* 14(2): 78-86. Doi: <https://doi.org/10.29244/jhi.14.2.78-86>
- Priyonugroho, A. 2014. Analisis kebutuhan air irigasi (Studi kasus pada daerah irigasi Sungai Air Keban daerah Kabupaten Empat Lawang). *J. Teknik Sipil Ling.* 2(3): 457-470.

- Rahmania, R., U. Umrah, A.R. Thaha. 2017. Uji keefektifan biokompos “Trichosubur protect” terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Agrotekbis. 5(6): 674-680.
- Rusdi, M. Asaad. 2016. Uji adaptasi empat varietas bawang merah di Kabupaten Kolaka Timur, Sulawesi Tenggara. J. Pengkaj. Pengemb. Teknol. Pertan. 19(3): 243-252. Doi: <https://dx.doi.org/10.21082/jpftp.v19n3.2016.p243-252>
- Sahara, M.H. Utari, Z. Azijah. 2019. Volatilitas harga bawang merah di Indonesia. Bul. Ilmiah Litbang Perdagangan. 13(2): 309-336. Doi: <https://doi.org/10.30908/bilp.v13i2.419>
- Santosa, E., G.P. Sakti, M.Z. Fattah, S. Zaman, A. Wachjar. 2018a. Cocoa production stability in relation to changing rainfall and temperature in East Java, Indonesia. J. Trop. Crop Sci. 5(1): 6-17. Doi: <https://doi.org/10.29244/jtcs.5.1.6-17>
- Santosa, E., I.M. Stefano, A.G. Tarigan, A. Wachjar, S. Zaman, H. Augusta. 2018b. Tree-based water footprint assessment on established oil palm plantation in North Sumatera, Indonesia. J. Agron. Indonesia. 46(1): 111-118. Doi: <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v46i1.13665>
- Santosa, E., S. Supijatno, A. Wachjar, F. Rohman, S. Abdoellah. 2023. Water footprint analysis of different techniques of cocoa propagation. J. Trop. Crop Sci. 10(03): 153-165. Doi: <https://doi.org/10.29244/jtcs.10.03.153-165>
- Saptana, E. Gunawan, A.D. Perwita, S.G. Sukmaya, V. Darwis, E. Ariningsih, Ashari. 2021. The competitiveness analysis of shallot in Indonesia: A policy analysis matrix. PLoS ONE. 16(9): e0256832. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256832>
- Setiawan, B.I. 2020. A simple method to determine patterns of wet and dry seasons. IOP Conf. Series: Earth and Environ Sci. 542: 012055. doi:<https://doi.org/10.1088/1755-1315/542/1/012055>
- Setyowati, E.S. Rahayu, H. Irianto, J. Sutrisno. 2023. Production and price risk analysis of shallot (*Allium stipitatum* Regel) cultivation among farm households in Brebes District, Indonesia. Appl. Ecol. Environ. Res. 21(3): 2625-2640. Doi: http://dsx.doi.org/10.15666/aecr/2103_26252640
- Sinaga, R., N. Waluyo, R.W. Arief, G.O. Manurung. 2023. Uji adaptasi beberapa varietas bawang merah (*Allium cepa* var *aggregatum* L.) pada musim hujan (off season) di lahan kering masam Lampung. J. Penel. Pert. Terapan 23(3): 419-428. Doi: <http://dx.doi.org/10.25181/jpft.v23i3.2524>
- Sulistiyono, E., A. Wachjar, H.F. Rochmah. 2020. Simple method to determine irrigation water requirement for coffee (*Coffea arabica* Linn.) nursery. IOP Conference Series: Earth Environmental Science. 418: 012010. Doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/418/1/012010>
- Sumarni, N., A. Hidayat. 2005. Budidaya Bawang Merah. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Suriadi, A., Mardiana, H. Sa'dyah, M. Nazam. 2022. Feasibility of water-saving technology to improve shallot productivity in dryland of Eastern Indonesia. IOP Conference Series: Earth Environmental Science. 1107: 012072. Doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1107/1/012072>
- Susilowati, R.D., E. Sulistyaningsih, R.H. Murti. 2023. Increasing the growth and yield of shallot (*Allium cepa* L.) by using methyl jasmonic acid (MeJA) concentrations under drought condition. Ilmu Pert. (Agric. Sci.) 8(1): 55-68. Doi: <https://doi.org/10.22146/ipas.71747>
- Woldetsadik, K., U. Gertsson, J. Ascard. 2003. Shallot yield, quality and storability as affected by irrigation and nitrogen. J. Hort. Sci. Biotech. 78(4): 549-553. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080/14620316.2003.11511661>
- Zuliati, S., E. Sulistiyono, H. Purnamawati. 2020. Pengaruh pemberian mulsa dan irigasi pada pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L. var. *agregatum*). J. Agron. Indonesia (Indonesian J. Agron.). 48(1): 52-58. Doi: <https://doi.org/10.1080/14620316.2003.11511661>