

Pengaruh Penyimpanan Umbi Bibit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Suhu Dingin Terhadap Kualitas Bibit, Pertumbuhan, dan Hasil pada Varietas Bima dan Ilokos

Deden^{1*} dan Wachdijono²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Swadaya Gunung Jati
Jl. Pemuda No 32 Cirebon

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Swadaya Gunung Jati
Jl. Pemuda No 32 Cirebon
e-mail: duw85@yahoo.co.id

ABSTRAK

Salah satu masalah produksi bibit bawang merah adalah kerusakan bibit dan berkurangnya bobot selama penyimpanan. Penyimpanan suhu dingin diperkirakan bisa mengurangi kerusakan dan meningkatkan kualitas benih bawang merah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode penyimpanan terhadap kualitas benih, pertumbuhan dan hasil bawang merah. Percobaan disusun dengan rancangan split plot dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan pertama adalah varietas yang terdiri dari Bima (V1) dan Ilokos (V2). Perlakuan kedua adalah metode penyimpanan yang terdiri dari enam perlakuan yaitu penyimpanan konvensional 90 hari (T0), penyimpanan konvensional 75 hari + penyimpanan dingin 15 hari (T1), penyimpanan konvensional 60 hari + penyimpanan dingin 30 hari (T2), penyimpanan konvensional 45 hari + penyimpanan dingin 45 hari (T3), penyimpanan konvensional 30 hari + penyimpanan dingin 60 hari (T4), penyimpanan konvensional 15 hari + penyimpanan dingin 75 hari (T5). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode penyimpanan suhu dingin meningkatkan kualitas benih, pertumbuhan dan hasil produksi bawang merah. Varietas Bima menunjukkan kualitas, pertumbuhan dan hasil panen lebih baik dari pada varietas Ilokos. Penyimpanan konvensional 45 hari + dingin 45 hari menunjukkan hasil umbi kering ubinan dan produksi per hektar tertinggi (9.92 ton/ha).

Kata kunci : Bawang Merah, Penyimpanan, Varietas.

ABSTRACT

The problem of seed shallot production is the damage of seeds and loss weight during storage. Cool storage is predicted to reduce the damage of seed and increase the quality of seeds. The purpose of this research was to know the effect of storage method on shallot seeds quality, growth, and yield of shallot. The treatments were arranged by using split plot design and three replications. The main plot was variety of shallot that consisted of two varieties i.e. Bima (V1) and Ilokos (V2). The sub plot was storage method that consists of six treatments i.e conventional storage (T0), conventional storage 75 days + cool storage 15 days (T1), conventional storage 60 days + cool storage 30 days (T2), conventional storage 45 days + cool storage 45 days (T3), conventional storage 30 days + cool storage 60 days (T4), and conventional storage 15 days + cool storage 75 days (T5). The result showed that cool storage increase seed quality, growth, and yield of shallot. Bima variety gave a higher quality, growth, and yield than ilokos. Conventional storage 45 days + cool storage 45 days gave the highest yield per plot and production per ha (9.92 ton/ha).

Keywords: Shallot, storage, variety

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah komoditi hortikultura unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh

petani secara intensif. Bawang merah tergolong sebagai sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah cita rasa dan kenikmatan

masakan. Selain sebagai bumbu masak, bawang merah dapat juga digunakan sebagai obat tradisional yang banyak bermanfaat untuk kesehatan (Rahayu & Berlian, 2007).

Menurut data Kementan (2015), menunjukkan bahwa produksi bawang merah dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Dalam enam tahun terakhir (tahun 2009-2014) rata-rata produktivitas bawang merah nasional hanya sekitar 10,22 ton/ha, jauh dibawah potensi produksi yang berada diatas 20 ton/ha. Salah satu permasalahan yang ada pada sistem budidaya bawang merah saat ini adalah penggunaan bibit bawang merah yang kurang berkualitas dari segi mutu, hal tersebut merupakan masalah yang lazim dialami petani. Suksesnya suatu budidaya pada bawang merah diawali dengan mutu bibit yang baik dengan memenuhi syarat.

Syarat bibit bawang merah adalah bibit yang disimpan lama dengan tujuan untuk mempertahankan viabilitasnya (Sutopo, 2010). Viabilitas bibit juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti umur panen umbi bawang merah (Saleh, 2018). Menurut Kuswanto (2003), kualitas bibit memiliki korelasi dengan viabilitas bibit. Bibit dengan viabilitas yang tinggi akan memberikan produksi yang tinggi pula. Menurut Wulandari (2013) salah satu indikator tersebut adalah daya simpan yang lama.

Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan bibit bawang merah adalah melalui perbaikan model penyimpanan bibit. Model penyimpanan bibit yang ada saat ini adalah penyimpanan konvensional dalam gudang kering. Di dalam gudang bibit bawang merah diletakkan atau digantung di rak (para-para). Kelemahan model penyimpanan konvensional ini adalah potensi susut bobot dan kerusakan bibit. Susut bobot terjadi karena adanya penguapan dan kerusakan umbi selama

penyimpanan. Kerusakan umbi bibit dapat terjadi karena gangguan serangan hama dan penyakit gudang, karena model penyimpanan ini bersifat terbuka yang berhubungan langsung dengan lingkungan luarnya.

Alternatif untuk memperpanjang umur simpan bibit adalah dengan menyimpannya dalam suhu dingin. Prinsip dalam penyimpanan dingin ini adalah dengan memanipulasi kondisi ruang simpan (suhu dan RH) untuk menghentikan penguapan dan respirasi bibit selama penyimpanan. Sistem penyimpanan dingin diharapkan mampu memperpanjang daya simpan bibit. Dengan berhentinya proses-proses fisiologi selama penyimpanan pada suhu dingin diduga akan memengaruhi masa dormansi, pertumbuhan, dan hasil bawang merah setelah ditanam. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menguji ada tidaknya pengaruh penyimpanan umbi bibit pada suhu dingin terhadap kualitas bibit, pertumbuhan, dan hasil setelah bibit tersebut ditanam.

Menurut Justice & Bass (2002) perbedaan masa hidup bibit tidak terbatas hanya pada tingkat spesies saja, namun juga dijumpai pada tingkat kultivar. Pada penelitian yang membandingkan masa hidup beberapa kultivar dari spesies menunjukkan adanya perbedaan masa hidup yang nyata. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan percobaan terhadap dua varietas bawang merah yang biasa ditanam oleh petani di Cirebon maupun Brebes yakni varietas Bima dan varietas Ilokos.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan sifat fisikokimia umbi bibit bawang merah yang disimpan pada suhu dingin dan pengaruhnya terhadap kualitas bibit yang dihasilkan serta untuk mengetahui pengaruh penyimpanan umbi bibit bawang merah pada suhu dingin terhadap pertumbuhan dan hasil setelah bibit ditanam.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi bibit bawang merah varietas Bima dan Ilokos. Perlakuan penyimpanan bibit menggunakan gudang konvensional (kering, suhu ruang 25-32 °C) dan ruang pendingin (coldstorage/coolroom chamber). Ruang pendingin diatur pada kondisi suhu 0-10 °C dan RH 85-95 %.

Bahan-bahan lain yang digunakan dalam kegiatan percobaan penanaman antara lain pupuk organik (kompos), pupuk hayati (soil treatment), pupuk organik cair, dan pupuk kimia. Untuk kegiatan pemeliharaan digunakan pestisida dengan bahan aktif sipermetrin, klorfiripos, abamektin, siromazin, klorfinafir, mankozeb, dimetomorf, difenokonazol, dan ZPT. Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, kored, sabit, tugal, meteran, penggaris, timbangan, papan nama, bambu/ajir, hand sprayer, alat tulis, dan alat-alat laboratorium.

Metode penelitian menggunakan model eksperimental dengan rancangan petak terbagi (Split Plot Design) dengan 2 faktor yakni jenis varietas/kultivar (V) sebagai petak utama dan perlakuan penyimpanan suhu dingin (T) sebagai anak petak. Satuan percobaan sebanyak 36 unit yang terdiri dari 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Satuan percobaan dideskripsikan sebagai berikut :

- (1) Faktor pertama sebagai petak utama yakni varietas bawang merah meliputi :
 - V1 = Varietas/kultivar Bima
 - V2 = Varietas/kultivar Ilokos
- (2) Faktor kedua sebagai anak petak yakni perlakuan suhu penyimpanan meliputi :
 - T0 = Penyimpanan konvensional 90 hari, penyimpanan dingin 0 hari
 - T1 = Penyimpanan konvensional 75 hari, penyimpanan dingin 15 hari

- T2 = Penyimpanan konvensional 60 hari, penyimpanan dingin 30 hari
- T3 = Penyimpanan konvensional 45 hari, penyimpanan dingin 45 hari
- T4 = Penyimpanan konvensional 30 hari, penyimpanan dingin 60 hari
- T5 = Penyimpanan konvensional 15 hari, penyimpanan dingin 75 hari

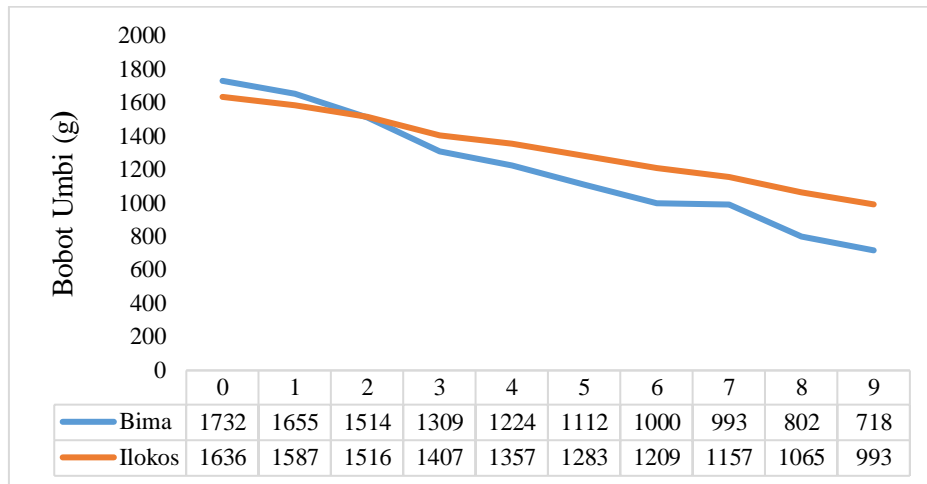
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Pendahuluan

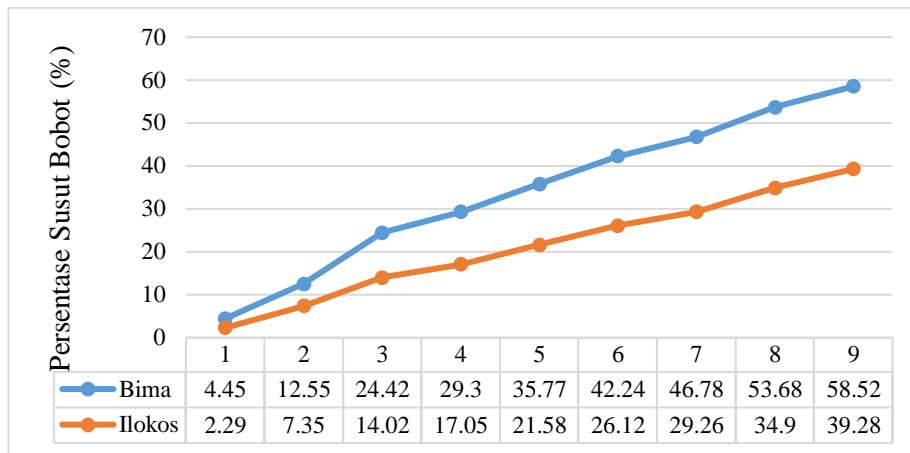
Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan keragaan perubahan fisikokimia umbi bawang merah yang akan diuji pada model penyimpanan konvensional. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah susut bobot umbi bawang merah selama penyimpanan selama 9 minggu.

Dari hasil pengamatan terhadap dua jenis varietas yang disimpan dengan model penyimpanan konvensional (suhu ruang 25-32 °C, RH 85-95 %) secara umum varietas Bima mengalami susut bobot yang lebih besar dibanding varietas Ilokos. Gambar 1 menunjukkan grafik angka bobot selama pengamatan. Gambar 2 menunjukkan persentase susut bobot umbi bawang merah, dimana pada pengamatan minggu ke-9 varietas Bima mengalami susut bobot 58.52 % sedangkan varietas Ilokos mengalami susut bobot 39.28 %.

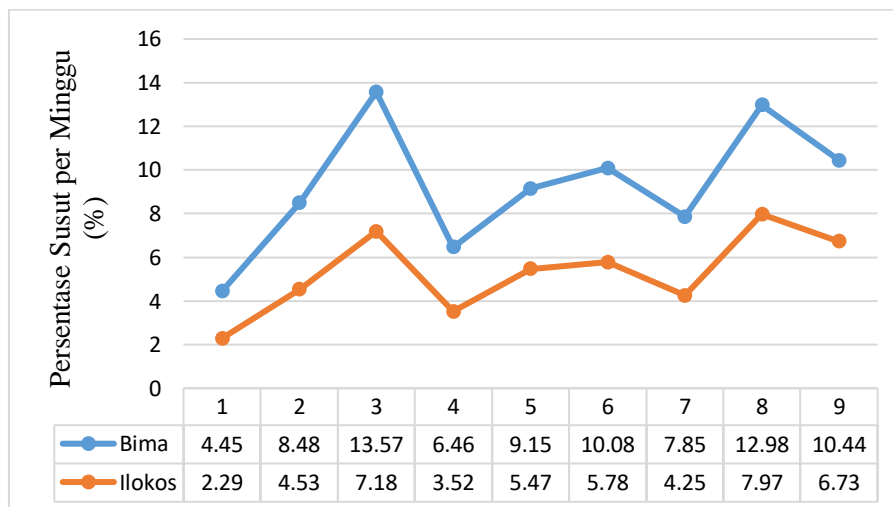
Gambar 3 menunjukkan angka susut bobot relatif yang diukur setiap minggu. Dari hasil pengamatan kedua varietas mengalami susut bobot terbesar pada minggu ke-3 penyimpanan. Puncak persentase susut bobot mingguan dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan saat yang tepat dalam memberikan perlakuan penyimpanan pada tahap penyimpanan berikutnya. Puncak susut bobot merupakan indikasi terjadinya puncak proses respirasi dan transpirasi umbi bawang merah yang disimpan.



Gambar 1. Bobot Umbi Per Minggu



Gambar 3. Persentase Susut Bobot Umbi Bawang Merah



Gambar 3. Persentase Susut Bobot Per Minggu

Kualitas Bibit

Sebelum perlakuan penyimpanan dilakukan pengukuran kandungan bahan untuk mengetahui kondisi fisikokimia umbi sebelum disimpan. Umbi bibit dari kedua

varietas memiliki kondisi yang tidak berbeda, yakni memiliki kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar abu yang tidak berbeda (Tabel 1).

Tabel 1. Kondisi Umbi Bibit Bawang Merah Varietas Bima Dan Ilokos Sebelum Perlakuan Penyimpanan

Parameter Kualitas Bibit	Varietas Bima	Varietas Ilokos
Kadar Air	76.29%	77.19%
Kadar Protein	2.23%	2.00%
Kadar Lemak	0.33%	0.44%
Kadar Abu	2.03%	2.32%

Kandungan protein, lemak dan abu menunjukkan kandungan bahan kering penyusun umbi yang berfungsi sebagai cadangan sumber makanan saat umbi mengawali masa pertumbuhan tunas dan akar yang tumbuh belum mampu menyerap hara tanah.

Studi tentang relasi antara total kandungan bahan padat dan karakteristik penyimpanan bawang merah menunjukkan bahwa kandungan bahan padat yang tinggi memiliki daya simpan yang bagus. Beberapa faktor yang memengaruhi ketahanan simpan adalah jenis kultivar dan teknologi produksi (pemupukan) yang terkait dengan penyediaan nutrisi dan hara untuk tanaman. Menurut (Debaene, Goldman, & Yandell, 1999) kandungan total padatan bervariasi sesuai dengan jenis kultivar yang berkisar antara 3.03-20.10% sesuai dengan fenotip dan kadar sulfur media tanam.

Varietas dan metode simpan berpengaruh terhadap kualitas bibit yakni susut bobot, rendemen bibit, persentase bibit normal, dan persentase bibit keriput. Varietas Bima menunjukkan susut bobot yang nyata lebih rendah dan rendemen bibit yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Ilokos. Perlakuan penyimpanan konvensional 90 hari menunjukkan susut bobot yang nyata lebih

tinggi dan rendemen yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan metode simpan lainnya. Metode simpan konvensional 15 hari + dingin 75 hari dan konvensional 30 hari + dingin 60 hari menunjukkan susut bobot yang paling rendah dan rendemen paling tinggi dibandingkan dengan metode simpan lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan waktu simpan pada suhu dingin dapat meningkatkan kualitas bibit yang ditandai dengan penurunan susut bobot umbi bibit dan peningkatan rendemen bibit (Tabel 2).

Varietas tidak berpengaruh terhadap persentase umbi bibit normal dan umbi keriput. Rata-rata persentase umbi bibit normal dari kedua varietas sebesar 82.22% dan bibit keriput sebesar 17.78%. Metode simpan berpengaruh terhadap persentase umbi bibit normal dan keriput. Penyimpanan konvensional selama 90 hari menunjukkan persentase bibit normal terendah, yakni sebesar 77.23% dan persentase umbi bibit keriput tertinggi, yakni sebesar 22.77%. Penambahan waktu suhu dingin, yaitu mulai simpan konvensional 60 hari + dingin 30 hari hingga simpan konvensional 15 hari + dingin 75 hari nyata meningkatkan persentase umbi bibit normal rata-rata sebesar 8.29% dan menurunkan persentase

umbi bibit keriput, yakni rata-rata sebesar 28.59% (Tabel 3). Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan waktu simpan pada

suhu dingin dapat meningkatkan persentase umbi bibit normal dan menurunkan persentase umbi bibit keriput.

Tabel 2. Pengaruh Varietas dan Metode Simpan Terhadap Susut Bobot dan Rendemen Bibit Bawang Merah

Perlakuan	Bobot Umbi Bibit		Susut Bobot	Rendemen
	15 HSS	90 HSS		
Varietaskg.....	%.....	
Bima	2.60	2.00	23.60b	76.40a
Ilokos	2.73	2.02	25.63a	74.38b
Metode Simpan				
konvensional 90 hari	2.50	1.54b	38.16a	61.84e
konvensional 15 hari + dingin 75 hari	2.51	2.14a	14.49e	85.51a
konvensional 30 hari + dingin 60 hari	2.73	2.28a	16.44e	83.57a
konvensional 45 hari + dingin 45 hari	2.78	2.21a	20.46d	79.54b
konvensional 60 hari + dingin 30 hari	2.78	2.10a	24.44c	75.56c
konvensional 75 hari + dingin 15 hari	2.69	1.78b	33.69b	66.31d

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Tabel 3. Pengaruh Varietas dan Metode Simpan Terhadap Persentase Umbi Bibit Normal dan Keriput Setelah Penyimpanan

Perlakuan	Persentase Umbi Bibit	
	Normal	Keriput
Varietas%.....	
Bima	81.3	18.8
Ilokos	83.2	16.8
Metode Simpan		
konvensional 90 hari	77.2b	22.8a
konvensional 15 hari + dingin 75 hari	82.9a	17.2b
konvensional 30 hari + dingin 60 hari	82.8a	17.2b
konvensional 45 hari + dingin 45 hari	84.3a	15.7b
konvensional 60 hari + dingin 30 hari	84.5a	15.5b
konvensional 75 hari + dingin 15 hari	81.6ab	18.5ab

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Persentase Tumbuh Umbi Bibit

Hasil percobaan menunjukkan bahwa varietas berpengaruh terhadap persentase tumbuh umbi bibit. Pada pengukuran pada umur 5 HST varietas Bima menunjukkan persentase tumbuh yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Ilokos. Metode simpan dan interaksi antara varietas dan metode simpan tidak berpengaruh terhadap persentase tumbuh umbi bibit bawang merah. Rata-rata persen tumbuh bibit berkisar antara 93.5% hingga 98.6% (Tabel 4).

Perbedaan persentase tumbuh antara kedua varietas yang diuji diduga

karena faktor genetik varietas. Menurut Widajati et al. (2013) salah satu faktor yang memengaruhi perkecambahan benih adalah faktor internal yang meliputi faktor genetik (adanya sifat dormansi dan komposisi kimia benih), tingkat kemasakan benih, dan umur benih. Berdasarkan laporan petani di wilayah Nganjuk Jawa Timur masa dormansi varietas Ilokos secara umum lebih panjang yakni 3-4 bulan setelah panen, sedangkan untuk varietas Bima masa dormansi dianggap cukup pada umur bibit 2 bulan setelah panen.

Tabel 4. Pengaruh Varietas dan Metode Simpan Terhadap Persentase Tumbuh Bibit

Perlakuan	Persentase Tumbuh Bibit (%)
Varietas	
Bima	97.8a
Ilokos	94.8b
Metode Simpan	
Penyimpanan konvensional 90 hari	94.9a
Penyimpanan konvensional 15 hari + dingin 75 hari	93.5a
Penyimpanan konvensional 30 hari + dingin 60 hari	97.4a
Penyimpanan konvensional 45 hari + dingin 45 hari	96.7a
Penyimpanan konvensional 60 hari + dingin 30 hari	96.8a
Penyimpanan konvensional 75 hari + dingin 15 hari	98.6a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Menurut Widajati et al., (2013) pada proses perkecambahan terjadi perombakan cadangan makanan (karbohidrat, lemak, protein, dan phytin) yang digunakan untuk menghasilkan energi. Energi yang dihasilkan akan digunakan untuk pertumbuhan kecambah sampai kecambah tersebut normal. Hasil-hasil perombakan cadangan makanan berupa senyawa karbohidrat sederhana dimobilisasikan ke titik tumbuh dan digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan.

Menurut Salisbury & Ross (1995) komponen utama bahan kering adalah polisakarida dan lignin pada dinding sel, ditambah sitoplasma seperti protein, lipid, asam amino, asam organik, serta unsur tertentu seperti kalium berbentuk ion. Perbedaan kandungan bahan kering pada jenis tumbuhan mencerminkan bahwa tiap jenis tumbuhan menyerap unsur dalam jumlah yang berbeda-beda terutama bila tumbuh di tanah yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis kandungan bahan yang disajikan pada Tabel 1 varietas Bima memiliki kandungan bahan kering yang lebih besar (23.71 %) bila dibandingkan dengan varietas Bima (22.81 %), sehingga cadangan energi yang tersedia untuk pertumbuhan tahap awal lebih banyak. Faktor perbedaan kandungan bahan kering pada kedua varietas diduga

menjadi faktor penyebab perbedaan persentase tumbuh pada 5 HST.

Metode simpan dan interaksi antara metode simpan dengan jenis varietas bawang merah tidak berpengaruh terhadap persentase tumbuh umbi bibit bawang merah (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa yang memengaruhi perkecambahan bibit adalah kandungan bahan kering yang dalam hal ini direpresentasikan oleh jenis varietas. Metode penyimpanan umbi bibit dengan varietas dan masa simpan yang melewati masa dormansi (3 bulan) tidak memengaruhi persentase pertumbuhan bibit karena dengan terlewatnya masa dormansi yang berpengaruh terhadap perkecambahan (pertunasan) adalah kandungan bahan kering yang berfungsi sebagai sumber makanan untuk pertunasan.

Tinggi Tanaman

Varietas berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Hasil percobaan menunjukkan bahwa tinggi tanaman bawang merah dipengaruhi oleh faktor tunggal varietas dan metode simpan, tetapi tidak dipengaruhi oleh interaksi antara varietas dan metode simpan. Perbedaan tinggi tanaman mengindikasikan perbedaan faktor genetik yang dibawa masing-masing varietas. Berdasarkan deskripsi varietas panjang daun varietas Bima (25-44 cm) lebih besar

bila dibanding dengan varietas Ilokos (35.6-39.5 cm). Sesuai hasil percobaan varietas Bima menunjukkan tinggi tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan

dengan varietas Ilokos mulai dari pengamatan 7 hari setelah tanam (HST) hingga 55 HST.

Tabel 5. Pengaruh Varietas dan Metode Simpan Terhadap Tinggi Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	7 HST	15 HST	30 HST	45 HST	55 HST
Varietas					
Bima	14.93a	28.00a	41.62a	46.54a	47.13a
Ilokos	13.93b	25.88b	37.54b	41.70b	42.08b
Metode Simpan					
Konvensional 90 hari	16.22a	28.31a	41.69a	46.68a	46.80a
Konvensional 15 hari + dingin 75 hari	12.11c	23.74b	37.54b	41.64b	43.16ab
Konvensional 30 hari + dingin 60 hari	14.17b	26.54a	38.36b	43.80ab	44.26ab
Konvensional 45 hari + dingin 45 hari	14.00b	28.21a	40.25ab	46.06a	46.41ab
Konvensional 60 hari + dingin 30 hari	13.61b	27.06a	39.40ab	42.07b	42.56b
Konvensional 75 hari + dingin 15 hari	16.44a	27.78a	40.24ab	44.43ab	44.47ab

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Metode simpan berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Perlakuan penyimpanan konvensional 90 hari menunjukkan tinggi tanaman yang konsisten lebih tinggi dibandingkan dengan metode simpan lainnya. Perbedaan ini diduga karena penyimpanan pada suhu dingin dapat menghambat fase pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga pertumbuhan panjang (tinggi) daun lebih pendek bila dibandingkan dengan penyimpanan konvensional (tanpa ada unsur penyimpanan pada suhu dingin).

Fase pertumbuhan vegetatif yang lebih pendek karena terjadinya percepatan fase generatif ditandai dengan munculnya bunga lebih awal pada 25 HST. Secara umum munculnya bunga tanaman bawang merah terjadi pada usia tanaman di atas 35 HST.

Sunarjono & Soedomo (1983) menyatakan bahwa untuk berbunganya tanaman bawang merah dibutuhkan beberapa hari perlakuan suhu rendah antara 5-10 °C. Pada jaringan tanaman yang telah divernalisasi maka pengaruh vernalisasi bersifat permanen. Tunas yang tumbuh dari

tunas yang telah divernalisasi turut terinduksi untuk berbunga. Oleh karena itu umbi yang telah divernalisasi juga akan turut berbunga.

Suhu merupakan faktor alami yang mengatur pertumbuhan dan morfogenesis. Perlakuan suhu rendah (vernalisasi) pada organ tanaman dapat meningkatkan aktivitas pembelahan sel dan giberelin endogen serta peningkatan auksin (Dinarti, Purwoko, Purwito, & Susila, 2017). Giberelin bekerja pada gen dengan menyebabkan aktivitas gen-gen tertentu. Gen-gen yang diaktifkan membentuk enzim baru yang menyebabkan terjadinya perubahan morphogenesis (penampilan / kenampakan tanaman). Selain itu giberelin juga dapat mematahkan dormansi atau hambatan pertumbuhan tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh normal (tidak kerdil) dengan cara mempercepat proses pembelahan sel.

Berkaitan dengan peubah tinggi tanaman Sufyati, Imran, & Fikrinda (2006) melaporkan bahwa tanaman pada 15 HST tidak berbeda nyata, bermakna bahwa tinggi tanaman bawang merah tidak dipengaruhi

oleh ukuran fisik umbi jika diamati pada umur 15 HST. Hal ini memperkuat dugaan bahwa pertumbuhan awal sampai dengan 15 HST masih dapat tergantung pada cadangan makanan yang tersimpan dalam umbi bibit. Tidak adanya pengaruh penyimpanan pada suhu dingin dimungkinkan karena pertumbuhan tanaman lebih ditentukan oleh faktor genetik, bukan karena perlakuan vernalisasi.

Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman

Bobot basah tanaman hanya dipengaruhi varietas. Varietas Bima menunjukkan bobot basah umbi yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Ilokos. Metode simpan tidak berpengaruh

terhadap bobot basah tanaman bawang merah (Tabel 6). Penelitian Jasmi, Sulistyarningsih, dan Indradewa (2013) yang mengamati pengaruh vernalisasi terhadap umbi bibit varietas Bima, katumi, Tiron, dan Biru tidak menunjukkan adanya perbedaan berat segar umbi antar varietas bawang merah. Pada varietas Bima dengan vernalisasi 4 minggu menghasilkan bobot umbi lebih tinggi dibandingkan dengan Katumi, namun tidak berbeda nyata dengan varietas Biru dan Tiron. Akan tetapi Katumi memiliki berat segar yang sama dengan Biru dan Tiron. Hal ini disebabkan oleh sifat genetik, kandungan air, maupun sifat morfologi yang dimiliki tiap varietas berbeda (Dinarti et al., 2017).

Tabel 6. Pengaruh Varietas dan Metode Simpan Terhadap Bobot Basah Umbi Bawang Merah Perlakuan

	Bobot Basah Umbi (g/rumpun)			
	15 HST	30 HST	45 HST	55 HST
Varietas				
Bima	13.85a	49.30a	81.82a	96.09a
Ilokos	11.28b	37.98b	67.98b	82.87b
Metode Simpan				
Konvensional 90 hari	14.50a	48.22a	80.45a	86.77a
Konvensional 15 hari + dingin 75 hari	11.83a	39.95a	76.56a	83.00a
Konvensional 30 hari + dingin 60 hari	12.39a	42.22a	75.17a	88.10a
Konvensional 45 hari + dingin 45 hari	13.45a	44.78a	72.72a	101.40a
Konvensional 60 hari + dingin 30 hari	11.83a	41.22a	68.22a	84.93a
Konvensional 75 hari + dingin 15 hari	11.39a	45.44a	76.28a	92.67a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Bobot kering biomass tanaman bawang merah hanya dipengaruhi oleh varietas. Varietas Bima menunjukkan bobot kering biomass tanaman yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Ilokos mulai pengamatan 15 HST hingga 55 HST (Tabel 7). Perlakuan metode simpan tidak berpengaruh terhadap bobot kering biomass tanaman bawang merah. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan lama suhu dingin pada penyimpanan umbi bibit tidak mempengaruhi pertumbuhan dan

perkembangan tanaman bawang merah di lapangan.

Laju Tumbuh Relatif

Laju tumbuh relatif atau *Relative Growth Rate* merupakan kecepatan peningkatan bahan kering setiap unit bahan kering tersedia per hari. Menurut Ansar (2012) pada penelitian yang dilakukan pada varietas Palasa, Palu, dan Sumenep terdapat interaksi lokasi, varietas, dan kelengasan tanah yang berpengaruh nyata terhadap laju

pertumbuhan tanaman (LPT) bawang merah pada umur 25-40 hari setelah tanam. Intensitas cahaya merupakan faktor

pembatas fotosintesis karena semakin besar intensitas cahaya yang diserap tanaman maka laju fotosintesis semakin tinggi.

Tabel 7. Pengaruh Varietas dan Metode Simpan Terhadap Bobot Kering Biomassa Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Bobot Kering Biomass (g/rumpun)			
	15 HST	30 HST	45 HST	55 HST
Varietas				
Bima	3.06a	5.37a	7.59a	8.96a
Ilokos	2.40b	4.35b	4.35b	5.45b
Metode Simpan				
Konvensional 90 hari	3.01a	5.04a	6.45a	7.09a
Konvensional 15 hari + dingin 75 hari	2.44a	4.41a	5.79a	6.26a
Konvensional 30 hari + dingin 60 hari	2.94a	4.92a	5.82a	6.67a
Konvensional 45 hari + dingin 45 hari	2.95a	5.05a	5.84a	8.17a
Konvensional 60 hari + dingin 30 hari	2.52a	4.81a	5.58a	7.24a
Konvensional 75 hari + dingin 15 hari	2.52a	4.90a	6.35a	7.82a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang samapada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Tabel 8. Pengaruh Varietas dan Metode Simpan Terhadap Laju Tumbuh Tanaman Bawang Merah

Perlakuan	Laju Tumbuh (g/hari)		
	15-30 HST	30-45 HST	45-55 HST
Varietas			
Bima	0.040a	0.024a	0.024b
Ilokos	0.042a	0.022a	0.032a
Metode Simpan			
Konvensional 90 hari	0.038a	0.022a	0.027a
Konvensional 15 hari + dingin 75 hari	0.038a	0.028a	0.028a
Konvensional 30 hari + dingin 60 hari	0.036a	0.026a	0.028a
Konvensional 45 hari + dingin 45 hari	0.037a	0.015a	0.032a
Konvensional 60 hari + dingin 30 hari	0.048a	0.017a	0.028a
Konvensional 75 hari + dingin 15 hari	0.048a	0.032a	0.028a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang samapada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Produksi Bawang Merah

Produksi bawang merah dipengaruhi oleh faktor tunggal varietas. Produksi varietas Bima nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Ilokos, baik bobot umbi basah dan kering ubinan (1.2 m x 3.3 m) maupun produksi per hektar. Menurut Jasmi & Indradewa (2013) varietas merupakan faktor utama yang menentukan tinggi rendahnya produksi, didukung oleh faktor lingkungan.

Faktor varietas berpengaruh terhadap bobot umbi basah dan bobot umbi kering pada saat panen, sedangkan metode penyimpanan hanya berpengaruh terhadap bobot umbi basah. Metode simpan berpengaruh terhadap bobot umbi basah ubinan, tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot umbi kering ubinan maupun produksi per hektar. Bobot umbi basah pada penyimpanan konvensional 45 hari + dingin 45 hari cenderung paling tinggi

dibandingkan dengan metode simpan lainnya, sedangkan metode simpan konvensional 15 hari + dingin 75 hari cenderung paling rendah (Tabel 9).

Setiyowati, Haryanti, & Hastuti (2010) menyatakan bahwa pembesaran umbi lapis diakibatkan oleh pembesaran sel yang lebih dominan dari pada pembelahan

sel. Peningkatan berat basah umbi dipengaruhi oleh banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun untuk ditranslokasikan bagi pembentukan umbi. Jadi perbedaan kadar air akan memengaruhi berat basah umbi yang dihasilkan.

Tabel 9. Pengaruh Varietas dan Metode Simpan Terhadap Produksi Umbi Bawang Merah Pada Saat Panen

Perlakuan	Bobot Umbi Basah	Bobot Umbi Kering	Produktivitas Umbi
Varietas (kg/1.2 m x 3.3 m).....		(ton/ha)
Bima	11.88a	6.03a	9.81a
Ilokos	9.16b	4.69b	7.63b
Metode Simpan			
Konvensional 90 hari	10.13ab	5.18a	8.43a
Konvensional 15 hari + dingin 75 hari	8.97b	4.72a	7.67a
Konvensional 30 hari + dingin 60 hari	9.80ab	5.07a	8.24a
Konvensional 45 hari + dingin 45 hari	12.72a	6.10a	9.92a
Konvensional 60 hari + dingin 30 hari	10.05ab	5.20a	8.45a
Konvensional 75 hari + dingin 15 hari	11.47ab	5.90a	9.60a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang samapada kolom dan faktor yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Bobot umbi kering ubinan dan produksi per hektar tidak berbeda nyata antar perlakuan metode simpan. Namun terlihat bahwa penyimpanan konvensional 45 hari + dingin 45 hari menunjukkan hasil umbi kering ubinan dan produksi per hektar cenderung tertinggi yakni 9.92 ton/ha, sedangkan penyimpanan konvensional 15 hari + dingin 75 hari cenderung paling rendah, yakni 7.67 ton/ha. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan waktu simpan pada suhu dingin lebih dari 45 hari cenderung menurunkan produksi di lapangan.

Menurut Ansar (2012) pertumbuhan berat kering tanaman selain ditentukan oleh faktor genetik varietas tanaman juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama lengas dan suhu. Kandungan air sel daun merupakan salah satu faktor yang mempunyai peran penting pada proses

metabolisme tanaman. Menurut Gardner, Pearce, & Mitchell (1991) kandungan air sel harus terjaga tetap tinggi untuk menjamin pengaruh cekaman yang akan mengurangi proses metabolisme dan membatasi pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

1. Metode simpan konvensional 15 hari + dingin 75 hari dan konvensional 30 hari + dingin 60 hari menunjukkan susut bobot yang paling rendah dan rendemen paling tinggi dibandingkan dengan metode simpan lainnya.
2. Varietas berpengaruh terhadap persentase tumbuh umbi bibit. Pada pengukuran pada umur 5 HST varietas Bima menunjukkan persentase tumbuh yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Ilokos. Rata-rata persen tumbuh bibit berkisar antara 93.5%

hingga 98.6%. Tinggi tanaman bawang merah dipengaruhi oleh faktor tunggal varietas dan metode simpan, tetapi tidak dipengaruhi oleh interaksi antara keduanya. Bobot basah dan bobot kering tanaman hanya dipengaruhi oleh varietas. Varietas Bima menghasilkan bobot basah dan bobot kering umbi yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Ilokos. Laju tumbuh relatif dipengaruhi oleh varietas, tetapi tidak dipengaruhi oleh metode simpan maupun interaksi antara varietas dan metode simpan.

3. Varietas berpengaruh terhadap bobot umbi basah dan bobot umbi, sedangkan metode penyimpanan hanya berpengaruh terhadap bobot umbi basah. Penyimpanan konvensional 45 hari + dingin 45 hari menunjukkan hasil umbi kering ubinan dan produksi per hektar cenderung tertinggi yakni 9.92 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansar, M. (2012). *Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Pada Keragaman Ketinggian Tempat*. Universitas Gadjah Mada.
- Debaene, J. E. P., Goldman, I. L., & Yandell, B. S. (1999). Postharvest flux and genotype \times environment effects for onion-induced antiplatelet activity, pungency, and soluble solids in long-day onion during postharvest cold storage. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 124(4), 366–372.
- Dinarti, D., Purwoko, B. S., Purwito, A., & Susila, A. D. (2017). Perbanyakan tunas mikro pada beberapa umur simpan umbi dan pembentukan umbi mikro bawang merah pada dua suhu ruang kultur. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 39(2), 97–102.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- Jasmi, E. S., & Indradewa, D. (2013). Pengaruh vernalisasi umbi terhadap pertumbuhan, hasil, dan pembungaan bawang merah (*Allium Cepa L. Aggregatum Group*) di dataran rendah. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 16(1), 42–57.
- Justice, O. L., & Bass, L. N. (2002). *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. Jakarta: PT. Raga Grafindo Persada.
- Kementan. (2015). *Statistik Produksi Hortikultura tahun 2014*. Jakarta: Direktorat Jenderal Hortikultura.
- Kuswanto, H. (2003). *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan dan Penyimpanan Benih*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rahayu, E., & Berlian, N. V. A. (2007). *Bawang Merah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Saleh, I. (2018). Characteristic and viability of shallot bulb in different harvesting time karakteristik dan viabilitas bibit bawang merah pada waktu panen berbeda. *Jurnal Hexagro. Vol*, 2(1), 30–35.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*. Bandung: ITB Press.
- Setiyowati, S., Haryanti, S., & Hastuti, R. B. (2010). Pengaruh perbedaan konsentrasi pupuk organik cair terhadap produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 12(2), 44–48.
- Sufyati, Y., Imran, S., & Fikrinda. (2006). Pengaruh ukuran fisik dan umbi perlubang terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). *J. Floratek*, 2, 43–54.
- Sunarjono, H., & Soedomo, P. (1983). *Budidaya Bawang Merah*. Bandung: Sinar Baru.
- Sutopo, L. (2010). *Teknologi Benih*. Jakarta: Sinar Baru.
- Widajati, E., Murniati, E., Palupi, E. R., Kartika, T., Suhartanto, R., & Qodir, A. (2013). *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Bogor: IPB Press.
- Wulandari, Y. (2013). *Sukses Bertanam Bawang Merah Dari Nol Sampai Akhir*. Jakarta: ARC Media.