

## UJI VIABILITAS DAN VIGOR UMBI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DENGAN KADAR AIR DAN SUHU PENYIMPANAN YANG BERBEDA

Nofripa Herlina, Novia Gesriantuti, Desi Susanti

Program Studi Biologi, Universitas Muhammadiyah Riau  
email: nofripaherlina@umri.ac.id

### ABSTRAK

Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Agar kebutuhan dapat terpenuhi, harus diimbangi dengan jumlah produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar air dan suhu penyimpanan yang optimal serta interaksi keduanya terhadap viabilitas dan vigor umbi bibit bawang merah (*Allium cepa* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2015 sampai Februari 2016. Penelitian dilakukan secara eksperimen yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor I yaitu kadar air yang hilang terdiri dari tiga taraf: 80%, 85%, dan 90%. Faktor II yaitu suhu penyimpanan terdiri dari tiga taraf: suhu ruang (27 °C-30 °C), suhu dingin (5 °C-10 °C) dan suhu beku (-5 °C sampai 0 °C), masing-masing dengan empat kali ulangan. Parameter yang diamati adalah persentase kerusakan, pertumbuhan tunas, vigor dan viabilitas umbi bibit bawang merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air yang hilang 85% memberikan hasil yang optimal terhadap parameter vigor dan viabilitas umbi bibit bawang merah, suhu dingin (5 °C-10 °C) dan suhu beku (-5 °C sampai 0 °C) memberikan hasil yang optimal terhadap parameter vigor dan viabilitas umbi bawang merah. Interaksi antara kadar air dan suhu penyimpanan tidak berbeda nyata terhadap vigor dan viabilitas umbi bibit bawang merah.

**Kata kunci :** *Allium cepa* L., kadar air, suhu penyimpanan, vigor, viabilitas.

### PENDAHULUAN

#### 1. Latar Belakang

Bawang merah merupakan salah satu tanaman hortikultura yang penting untuk dikembangkan. Selain digunakan sebagai campuran bumbu masakan, bawang merah juga dimanfaatkan untuk obat-obatan. Menurut Maemunah (2010), kebutuhan masyarakat terhadap

bawang merah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan daya beli masyarakat yang cenderung naik. Agar kebutuhan dapat terpenuhi, harus diimbangi dengan jumlah produksi. Untuk meningkatkan produksi bawang merah dapat dilakukan dengan penggunaan bibit bermutu tinggi. Ketersediaan bibit bermutu

tinggi masih sangat terbatas, sehingga petani menanam bibit apa adanya (bermutu rendah) dan akibatnya produksi yang dihasilkan sangat rendah dan berumbi kecil (Maemunah, 2010).

Bibit bawang merah vegetatif (umbi semu) memiliki kadar air tinggi, sehingga membutuhkan proses penyimpanan yang sesuai agar dapat mempertahankan viabilitas selama penyimpanan (Sopha, 2010). Untuk mempertahankan viabilitas selama penyimpanan, maka bibit harus dikeringkan terlebih dahulu sesuai dengan sifat bibit tersebut, bibit bawang merah yang berupa umbi semu relatif memiliki sifat yang sama dengan benih rekalsitran. Rekalsitran merupakan bibit yang tidak dapat bertahan hidup pada kadar air yang relatif tinggi (20%-50%) sehingga tidak dapat disimpan untuk waktu yang lama (Maemunah, 2010).

Penyimpanan bibit bawang merah yang masih kurang tepat dikhawatirkan akan meningkatkan jumlah kerusakan bibit bawang merah dan pertumbuhan tunas sebelum waktunya. Hal ini menyebabkan kurangnya ketersediaan bibit bawang merah yang berkualitas. Penyimpanan bibit bawang merah yang tepat tentunya dapat mengurangi kerusakan dan pertumbuhan tunas pada bibit bawang merah.

Nurkomar, *et al.* (2001), melakukan penelitian tentang penyimpanan bawang merah pada

suhu 10<sup>0</sup>C, 20<sup>0</sup>C dengan kelembaban relative (RH) 75% -80% hasil terbaik yaitu pada suhu penyimpanan 10<sup>0</sup>C dengan kelembaban relatif (RH) 75%-80% menghasilkan kadar air akhir sebesar 83.41% dari kadar air awal sebesar 87%, setara dengan kehilangan berat sebesar 3.59%. Mutia *et al.* (2014), juga melaporkan bahwa penyimpanan bawang merah dengan kadar air 80% dan penyimpanan pada suhu 5<sup>0</sup>C memberikan kualitas terbaik yang menghasilkan susut bobot 7,06%, kadar air 79,48%, kerusakan 0,37%, kekerasan 4,18 N, dan VRS (*Volatil Reducing Substance*) 26,53  $\mu$ Eq/g selama penyimpanan 8 minggu.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang viabilitas dan vigor umbi bibit bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan kadar air dan suhu penyimpanan yang berbeda.

## 2. METODOLOGI

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Riau, dari bulan November 2015 sampai Februari 2016. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, cawan petri, lemari pendingin (kulkas dan *freezer*), termometer, aluminium foil, kamera digital, kertas label dan polibag (ukuran polibag 10/5 $\times$ 15cm $\times$ 0,05). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi bawang

merah varietas Bima Brebes, tanah humus, pupuk kandang dan air.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dalam bentuk faktorial yang disusun menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari dua faktor, yaitu: Faktor I adalah suhu penyimpanan terdiri dari 3 taraf merujuk dari Sutopo, (2012) yaitu:

1. S1 : Suhu ruang (27-30<sup>0</sup>C)
2. S2 : Suhu dingin (5-10<sup>0</sup>C)
3. S3 : Suhu beku (-5-0<sup>0</sup>C)

Faktor II adalah kadar air yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

1. K1 : Kadar air yang hilang 80%
2. K2 : Kadar air yang hilang 85%
3. K3 : Kadar air yang hilang 90%

Dua faktor di atas menghasilkan 9 kombinasi dengan 4 ulangan menjadi 36 satuan

percobaan. Parameter yang diamati yaitu vigor dan viabilitas umbi bibit bawang merah. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis varian (ANOVA). Jika hasil analisis varian berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf 5%.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan terhadap umbi bibit bawang merah (*Allium cepa* L.) meliputi pengamatan kerusakan, pertumbuhan tunas, vigor dan viabilitas umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu. Vigor dilihat pada hari ke 5 sedangkan viabilitas dilihat pada hari ke 7 setelah tanam. Data hasil penelitian persentase kerusakan, pertumbuhan tunas, vigor dan viabilitas umbi bibit bawang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Persentase vigor dan viabilitas umbi bibit bawang merah (*Allium cepa* L.) selama penyimpanan 8 minggu.

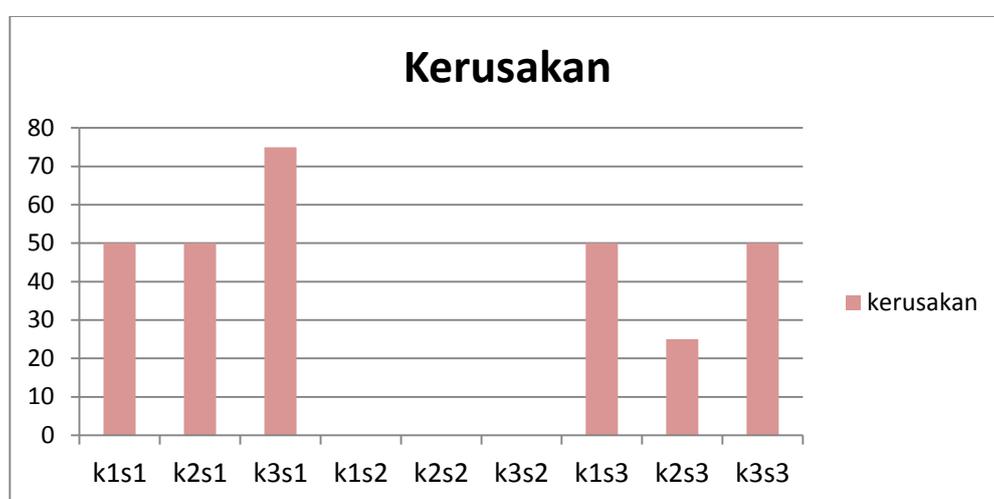
Perlakuan	Jumlah bibit awal	Parameter			
		Kerusakan (%)	Pertumbuhan tunas (%)	Vigor (%)	Viabilitas (%)
K1S1	4	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)
K1S2	4	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)	3 (75%)
K1S3	4	2 (50%)	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)
K2S1	4	2 (50%)	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)
K2S2	4	0 (0%)	1 (25%)	3 (75%)	3 (75%)
K2S3	4	1 (25%)	0 (0%)	3 (75%)	3 (75%)
K3S1	4	3 (75%)	0 (0%)	1 (25%)	1 (25%)
K3S2	4	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)	2 (50%)
K3S3	4	2 (50%)	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)

Ket: K1= Kadar air yang hilang 80%, K2= Kadar air yang hilang 85%, K3= kadar air yang hilang 90%  
 S1= Suhu Ruang (27<sup>0</sup>-30<sup>0</sup>C), S2= Suhu Dingin (5<sup>0</sup>-10<sup>0</sup>C), S3= Suhu beku (-5<sup>0</sup>-0<sup>0</sup>C)

Berdasarkan hasil pengamatan Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase kerusakan tertinggi terdapat pada perlakuan K3S1 sebesar 75%, pertumbuhan tunas tertinggi terdapat pada perlakuan K3S2 sebesar 50%, vigor tertinggi terdapat pada perlakuan K2S2 dan

K2S3 sebesar 75%, dan viabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan K1S2, K2S2 dan K2S3 sebesar 75%.

Grafik persentase kerusakan umbi bibit bawang merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Ket: K1= Kadar air yang hilang 80%, K2= Kadar air yang hilang 85%, K3= kadar air yang hilang 90%  
 S1= Suhu Ruang (27<sup>0</sup>-30<sup>0</sup>C), S2= Suhu Dingin (5<sup>0</sup>-10<sup>0</sup>C), S3= Suhu beku (-5<sup>0</sup>-0<sup>0</sup>C)

**Gambar 1** Grafik persentase kerusakan umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu

Gambar 1 menunjukkan bahwa persentase kerusakan tertinggi terdapat pada perlakuan K3S1, yaitu sebesar 75%. Hal ini diduga kisaran suhu 27<sup>0</sup>-30<sup>0</sup>C yang tidak tetap selama penyimpanan sehingga memicu pertumbuhan mikroorganism pada umbi bibit bawang merah selain itu, diduga terjadi penguapan yang berlebihan sehingga menyebabkan umbi bibit bawang merah busuk (umbi bibit bawang merah menghitam dan

kering). Mutia *et al.* (2014), menyatakan bahwa penyimpanan umbi bibit bawang merah pada suhu 25<sup>0</sup>-30<sup>0</sup>C hingga akhir penyimpanan menghasilkan umbi bibit bawang merah busuk yang sangat tinggi. Hal ini disebabkan penggunaan suhu yang tinggi memicu pertumbuhan mikroorganism pada umbi bibit bawang merah.

Pada suhu beku -5<sup>0</sup>C sampai 0<sup>0</sup>C juga terjadi kerusakan (umbi bibit bawang merah lunak) pada perlakuan

K1S3, K2S3 dan K3S3 masing-masing 50%, 25% dan 50% (Tabel 1). Hal ini diduga kerusakan disebabkan oleh proses *freezing injuries* pada umbi bibit bawang merah. *Freezing injuries* atau kerusakan akibat pengkristalan air dalam umbi terjadi karena kandungan air dalam umbi masih relatif tinggi dan disimpan pada suhu  $-5^{\circ}\text{C}$ . Kandungan air tersebut membentuk kristal-kristal es yang terikat di antara sel dalam umbi, kristal es tersebut kemudian mencair dan menyebabkan membran sel mengkerut sehingga proses metabolisme dalam sel terganggu. Menurut Kuswanto (2007), selama proses pembekuan kristal es tumbuh pada ruang antar sel menyebabkan perubahan bentuk (deformasi) dan kerusakan dinding sel. Kristal es mempunyai tekanan uap air yang lebih rendah dibandingkan di dalam sel sehingga air berpindah dari sel menuju kristal yang sedang tumbuh akibatnya sel mengalami dehidrasi

dan secara permanen mengalami Kerusakan.

Kerusakan terendah terjadi pada perlakuan K1S2, K2S2, dan K3S2 yaitu masing-masing sebesar 0% (Tabel 1). Hal ini diduga karena penggunaan suhu rendah mampu menghambat respirasi dan pertumbuhan mikroorganisme pada umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu. Maratul (2015), menyatakan bahwa pada suhu  $5^{\circ}\text{C}$ - $10^{\circ}\text{C}$  enzim-enzim yang terkandung dalam benih berada pada fase istirahat sehingga metabolisme pada benih tidak aktif.

Hasil uji statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh signifikan terhadap kerusakan umbi bibit bawang merah, sedangkan kadar air dan interaksi antara kadar air dan suhu penyimpanan berpengaruh tidak signifikan terhadap kerusakan umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu.

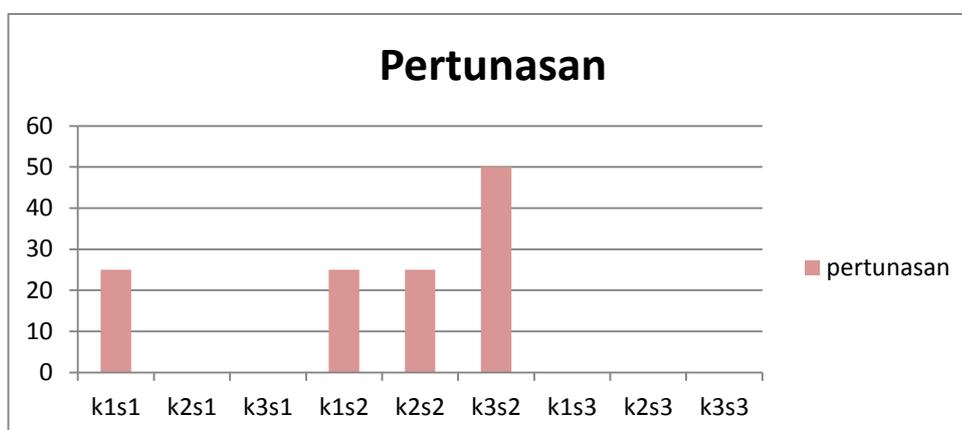
**Tabel 2** Pengaruh interaksi kadar air dan suhu penyimpanan terhadap kerusakan umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu

Kadar air yang hilang (%)	Suhu			Rata-rata kerusakan terhadap kadar air
	Ruang ( $27^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ )	Dingin ( $5^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$ )	Beku ( $0^{\circ}\text{C} - (-5^{\circ}\text{C})$ )	
80%	0,50 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,33 <sup>a</sup>
85%	0,50 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>	0,25 <sup>a</sup>	0,25 <sup>a</sup>
90%	0,75 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,41 <sup>a</sup>
Rata-rata kerusakan terhadap suhu	0,58 <sup>b</sup>	0,00 <sup>a</sup>	0,41 <sup>b</sup>	

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

### 3.1. Pertumbuhan Tunas

Grafik pertumbuhan tunas umbi bibit bawang merah dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Ket: K1= Kadar air yang hilang 80%, K2= Kadar air yang hilang 85%, K3= kadar air yang hilang 90%  
 S1= Suhu Ruang ( $27^{\circ}$ - $30^{\circ}$ C ), S2= Suhu Dingin ( $5^{\circ}$ - $10^{\circ}$ C ), S3= Suhu beku ( $-5^{\circ}$ - $0^{\circ}$ C)

**Gambar 2** Grafik persentase pertumbuhan tunas umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu

Gambar 2 menunjukkan bahwa persentase pertumbuhan tunas tertinggi terdapat pada perlakuan K3S2, yaitu sebesar 50%. Hal ini diduga aktivitas enzim dan metabolisme didalam umbi bibit bawang merah masih aktif sehingga memicu pembentukan tunas. Mutia *et al.* (2014) menyatakan bahwa tingginya pertumbuhan tunas pada suhu  $10^{\circ}$ C disebabkan karena pada suhu tersebut terjadi peningkatan aktivitas enzim dan giberelin dalam sel, kondisi tersebut menyebabkan meningkatnya proses pembelahan sel serta patahnya dormansi yang menyebabkan terjadi perubahan penampilan dan memicu pembentukan tunas.

Berdasarkan Gambar 2 juga dapat dilihat bahwa pertumbuhan

tunas terendah terdapat pada perlakuan K1S3, K2S1, K2S3, K3S1 dan K3S3 sebesar 0%. Hal ini diduga penyimpanan pada kisaran suhu ruang ( $27^{\circ}$ C -  $30^{\circ}$ C), menyebabkan umbi bibit bawang merah mengalami penguapan yang berlebihan sehingga terjadi penyusutan kadar air umbi bibit bawang merah yang menyebabkan umbi bibit tidak mampu bertunas. Pada suhu beku ( $-5^{\circ}$ C -  $0^{\circ}$ C) umbi bibit bawang merah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh *freezing injury* pada umbi bibit bawang merah, kadar air yang terdapat diantara jaringan sel membeku membentuk kristal es, metabolisme terhenti dan sel-sel akan mati dan kemudian membusuk sehingga tidak terjadi pertumbuhan

tunas. Andreas (2013), menyatakan bahwa suhu sendiri memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tunas, penyimpanan pada suhu 5<sup>0</sup>C memiliki persentase pertumbuhan tunas lebih besar di bandingkan dengan suhu -5<sup>0</sup>C dan suhu ruang.

Hasil uji statistik (Tabel 3) menunjukkan bahwa suhu

penyimpanan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tunas umbi bibit bawang merah, sedangkan kadar air dan interaksi antara kadar air dan suhu penyimpanan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tunas umbi bibit bawang merah.

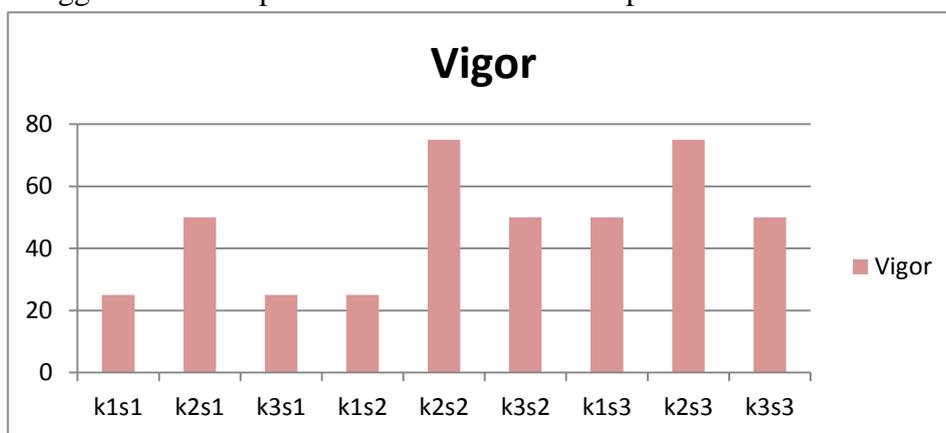
**Tabel 3** Pengaruh interaksi kadar air dan suhu penyimpanan terhadap pertumbuhan tunas umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu.

Kadar air yang hilang (%)	Suhu			Rata-rata pertumbuhan tunas terhadap kadar air
	Ruang (27 <sup>0</sup> C – 30 <sup>0</sup> C)	Dingin (5 <sup>0</sup> C - 10 <sup>0</sup> C)	Beku (0 <sup>0</sup> C - (- 5 <sup>0</sup> C)	
80%	0,25 <sup>a</sup>	0,25 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>	0,16 <sup>a</sup>
85%	0,00 <sup>a</sup>	0,25 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>	0,08 <sup>a</sup>
90%	0,00 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>	0,16 <sup>a</sup>
Rata-rata pertumbuhan tunas terhadap suhu	0,08 <sup>ab</sup>	0,33 <sup>b</sup>	0,00 <sup>a</sup>	

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

### 3.2. Vigor

Grafik persentase vigor umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu dapat dilihat pada Gambar 3.



Ket: K1= Kadar air yang hilang 80%, K2= Kadar air yang hilang 85%, K3= kadar air yang hilang 90%

S1= Suhu Ruang ( $27^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ ), S2= Suhu Dingin ( $5^{\circ}\text{C}$ - $10^{\circ}\text{C}$ ), S3= Suhu beku ( $-5^{\circ}\text{C}$ - $0^{\circ}\text{C}$ )

**Gambar 3** Grafik persentase vigor umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu

Gambar 3 menunjukkan bahwa persentase vigor tertinggi terdapat pada perlakuan K2S2 dan K2S3 sebesar 75%, hal ini diduga karena kadar air 85% (K2) yang digunakan mampu mempertahankan vigornya, sehingga jika diberi perlakuan penyimpanan pada suhu dingin ( $5^{\circ}\text{C}$  -  $10^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu beku ( $-5^{\circ}\text{C}$  -  $0^{\circ}\text{C}$ ) umbi bibit bawang merah masih memiliki vigor yang baik setelah penyimpanan selama 8 minggu. Kuswanto (2007), menyatakan bahwa penyimpanan suhu rendah mampu menahan kenaikan persentase kerusakan umbi bibit bawang merah. Selain itu Sari (2010), yang menyatakan bahwa pada benih yang memiliki kadar air benih yang sesuai untuk penyimpanan maka daya kecambah benih dapat dipertahankan selama penyimpanan.

Gambar 3 juga menunjukan bahwa Vigor terendah terdapat pada perlakuan K1S1, K1S2, dan K3S1 dengan nilai vigor berturut-turut

sebesar 25%. Hal ini diduga karena penyimpanan pada suhu ruang ( $27^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ ) umbi bibit bawang merah mengalami metabolisme yang menyebabkan cadangan makanan tidak cukup untuk berkecambah, sedangkan pada suhu dingin ( $5^{\circ}\text{C}$ - $10^{\circ}\text{C}$ ) umbi bibit bawang merah mengalami dormansi, sehingga butuh waktu untuk beradaptasi dengan lingkungan pada saat ditanam. Hario (2009) menyatakan bahwa periode simpan yang relatif singkat (1 s/d 3 bulan) belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan daya tumbuh benih.

Hasil uji statistik (Tabel 4) menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh tidak signifikan terhadap vigor umbi bibit bawang merah, sedangkan kadar air dan interaksi antara kadar air dan suhu penyimpanan juga berpengaruh tidak signifikan terhadap vigor umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu.

**Tabel 4** Pengaruh interaksi kadar air dan suhu penyimpanan terhadap vigor umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu.

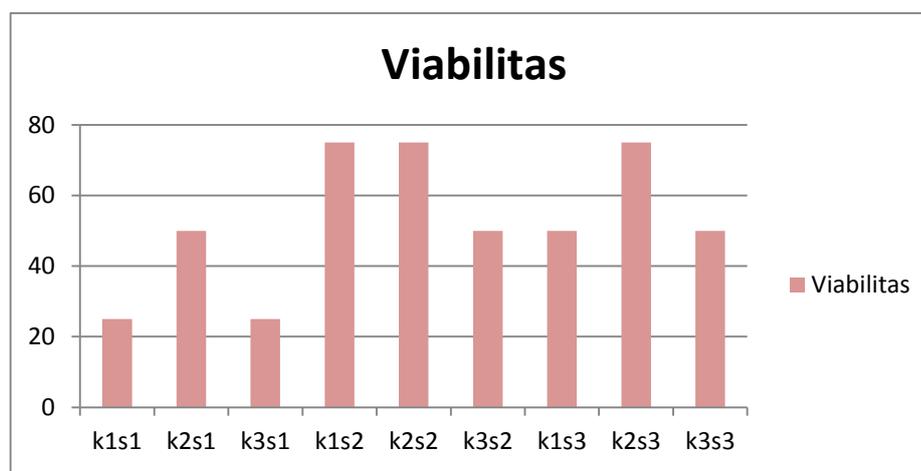
Kadar air yang hilang (%)	Suhu			Rata-rata vigor terhadap kadar air
	Ruang ( $27^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ )	Dingin ( $5^{\circ}\text{C}$ - $10^{\circ}\text{C}$ )	Beku ( $0^{\circ}\text{C}$ - ( $-5^{\circ}\text{C}$ ))	
80%	0,25 <sup>a</sup>	0,25 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,33 <sup>a</sup>

85%	0,50 <sup>a</sup>	0,75 <sup>a</sup>	0,75 <sup>a</sup>	0,66 <sup>a</sup>
90%	0,25 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,41 <sup>a</sup>
Rata-rata vigor terhadap suhu	0,33 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,58 <sup>a</sup>	

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

### 3.3. Viabilitas

Grafik persentase viabilitas umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu dapat dilihat pada Gambar 2.



Ket: K1= Kadar air yang hilang 80%, K2= Kadar air yang hilang 85%, K3= kadar air yang hilang 90%

S1= Suhu Ruang (27<sup>0</sup>-30<sup>0</sup>C ), S2= Suhu Dingin (5<sup>0</sup>-10<sup>0</sup>C ), S3= Suhu beku (-5<sup>0</sup>-0<sup>0</sup>C)

**Gambar 4** Grafik persentase viabilitas umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu.

Gambar 4 menunjukkan bahwa persentase viabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan K1S2, K2S2 dan K2S3 sebesar 75%. Hal ini diduga kadar air 80%, 85% dan 90% yang digunakan mampu mempertahankan viabilitasnya, sehingga ketika diberi perlakuan penyimpanan pada suhu dingin (5<sup>0</sup>-10<sup>0</sup>C) dan suhu beku (-5<sup>0</sup>- 0<sup>0</sup>C) umbi bibit bawang merah masih mampu mempertahankan viabilitas selama penyimpanan minggu 8.

Sutopo (2012), menyatakan bahwa kadar air optimum untuk penyimpanan sebagian besar benih antara 6%-8%. Selain itu, Prawiro (2014), menyatakan bahwa kadar air optimal dengan kisaran 80%-85% mampu menahan kenaikan persentase pertumbuhan tunas.

Viabilitas terendah terdapat pada perlakuan K1S1 dan K3S1 sebesar 25%, hal ini diduga karena penyimpanan pada suhu ruang (27<sup>0</sup>- 30<sup>0</sup>C) umbi bibit bawang merah

masih melakukan proses metabolisme yang melibatkan cadangan makanan yang terdapat didalam umbi selama proses penyimpanan. Mutia *at al.* (2014) menyatakan bahwa suhu memberikan pengaruh terhadap proses kimiawi seperti laju respirasi yang menyebabkan penguapan yang berlebihan sehingga terjadi penyusutan kadar air pada umbi bibit bawang merah dan menurunnya viabilitas selama penyimpanan.

Hasil uji statistik pada Tabel 5, menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh tidak signifikan terhadap viabilitas umbi bibit bawang merah, sedangkan kadar air dan interaksi antara kadar air dan suhu penyimpanan juga berpengaruh tidak signifikan terhadap viabilitas umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu.

**Tabel 5** Pengaruh interaksi kadar air dan suhu penyimpanan terhadap viabilitas umbi bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu

Kadar air yang hilang (%)	Suhu			Rata-rata viabilitas terhadap kadar air
	Ruang (27 <sup>0</sup> C-30 <sup>0</sup> C)	Dingin (5 <sup>0</sup> C-10 <sup>0</sup> C)	Beku (0 <sup>0</sup> C-(-5 <sup>0</sup> C)	
80%	0,25 <sup>a</sup>	0,75 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>
85%	0,50 <sup>a</sup>	0,75 <sup>a</sup>	0,75 <sup>a</sup>	0,66 <sup>a</sup>
90%	0,25 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,41 <sup>a</sup>
Rata-rata viabilitas terhadap suhu	0,33 <sup>a</sup>	0,66 <sup>a</sup>	0,58 <sup>a</sup>	

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil sidik ragam keseluruhan parameter (lampiran 3), menunjukkan bahwa suhu penyimpanan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter kerusakan dan pertumbuhan tunas, sedangkan kadar air dan interaksi antara kadar air dan suhu penyimpanan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter kerusakan, pertumbuhan tunas, vigor dan viabilitas umbi bibit

bawang merah. Hal ini diduga kadar air yang digunakan merupakan kadar air yang ideal, sehingga ketika diberi perlakuan dengan suhu ruang (27<sup>0</sup>C-30<sup>0</sup>C), suhu dingin (5<sup>0</sup>C-10<sup>0</sup>C) dan suhu beku (-5<sup>0</sup>C-0<sup>0</sup>C) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Kuswanto (2007), menyatakan bahwa penyimpanan suhu rendah 5<sup>0</sup>C mampu menahan kenaikan persentase kerusakan umbi bibit bawang merah.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kadar air yang hilang 85% memberikan hasil yang baik terhadap vigor dan viabilitas umbi bibit bawang selama penyimpanan 8 minggu.
2. Penyimpanan pada suhu dingin ( $5^{\circ}\text{C}$ - $10^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu beku ( $-5^{\circ}\text{C}$ - $0^{\circ}\text{C}$ ) terbukti mampu mempertahankan vigor dan viabilitas umbi

bibit bawang merah selama penyimpanan 8 minggu.

3. Interaksi antara kadar air dan suhu penyimpanan tidak berbeda nyata terhadap vigor dan viabilitas umbi bibit bawang merah.

### 4.2. Saran

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan umbi bibit bawang merah dengan kadar air yang hilang 85% yang disimpan pada suhu dingin dan beku untuk melihat kemampuannya menghasilkan anakan umbi yang baru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andreas V. 2013. Pengaruh suhu dan kemasan terhadap mutu bibit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Doijode, S.D. 2001. *Seed storage of horticultural crop*. Food Products Press, Binghamton.
- Hario, Polije. 2009. Penyimpanan Benih. Press. Jakarta
- Justice OL, Bass LN. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Kuswanto, H. 2007. Teknologi Pemperosesan, Pengemasan, dan Penyimpanan Benih. Kansius. Yogyakarta
- Maemunah. 2010. Viabilitas Benih dan Vigor Bawang Merah Pada Beberapa Varietas Setelah Penyimpanan. *Jurnal Agroland* 17(1): 18-22
- Maratul. H. M. 2015. Produksi dan Penyimpanan Benih. Surakarta. *Jurnal Teknologi Pertanian*
- Mutia, A.K. Purwanto. Y.A. dan Pujantoro. L. 2014. Perubahan Kualitas Bawang Merah (*Allium ascalanicum* L.) Selama Penyimpanan Pada Tingkat Kadar Air dan Suhu yang Berbeda. *Jurnal pascapanen* 11(2): 108-115

- Nurkomar. 2001. Teknik Penyimpanan Bawang Merah Pasca Panen di Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Pertanian*.
- Prawiro, E.A. 2014. Penyimpanan Bibit Bawang Merah (*Allium ascalanicum L.*) Pada Suhu Rendah dan Perlakuan Kadar Air Awal Untuk mempertahankan Mutu. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutopo, L. 2012. Teknologi Benih. Rajawali Press. Jakarta.
- Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. Rajawali Press. Jakarta.
- Sopha, G.A & Basuki, R.S. 2010. Pengaruh Komposisi Media Semai Lokal Terhadap Pertumbuhan Bibit Bawang Merah Asal Biji (*True Shallot Seed*) Di Brebes. *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik* Vol. 12. No. 1- 4
- Wibowo, P. 2010. Pertumbuhan dan Produktivitas Galur Harapan Padi (*Oriza sativa L.*) Hibrida Di Desa Ketaon Kecamatan Banyudono Boyolali. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Zahrok, S. 2007. Pengaruh Kadar Air Awal dan Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Fisiologis Benih Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang. Malang.