

## **PENGARUH BERBAGAI DOSIS PUPUK KCl DAN KETINGGIAN TEMPAT PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS BENIH BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS LEMBAH PALU**

**Effect of Various KCl Dosage and Height Place of Depository Quality of Shallot Seed (*Allium ascalonicum* L.) Varieties Lembah Palu**

*Multifah Kasim<sup>1)</sup>, Bahrudin<sup>2)</sup>, Yohanis Tambing<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

<sup>2)</sup> Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

e-mail: Multifah\_agro@yahoo.com

e-mail: bahrudinuntad@yahoo.com

e-mail: tambingyoh@gmail.com

### **ABSTRACT**

This research aim to study the effect of dose KCl of during crop still grow in field to quality of shallot seed after kept at various place height. This research conducted in three different place height that is Guntarano, Simoro And Petimbe while analysis conducted Laboratory of Science and Seed Technology Faculty of Agriculture UNTAD started from May until July 2014. This research used the Random Block Design (RAK) two factors. First factor is place height that is 100 above sea level, 300 above sea level, and 500 above sea level. Second factor Potassium that is 100 kg KCl/ha, 150 kg KCl/ha, 200 kg KCl/ha and 250 kg KCl/ha when growing in field. Treatment combination obtained by 12 treatment, every combination repeated three times so that there are 36 unit experiments. Result indicated that there were interaction between all treatments. Quality of Shallot lembah Palu variety obtained at all of treatment of dose of fertilization KCl kept at height 500 above sea level.

**Keywords:** Depository, dose KCl, shallot.

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dosis pemupukan KCl semasa tanaman masih tumbuh di lapangan terhadap kualitas benih bawang merah setelah disimpan pada berbagai ketinggian tempat. Penelitian ini dilaksanakan di tiga ketinggian tempat yang berbeda yaitu Desa Guntarano, Simoro dan Petimbe sedangkan pengujian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian UNTAD yang berlangsung dari bulan Mei sampai bulan Juli 2014. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah ketinggian tempat penyimpanan yaitu 100 mdpl, 300 mdpl, dan 500 mdpl. Faktor kedua adalah pemupukan Kalium yaitu 100 kg KCl/ha, 150 kg KCl/ha, 200 kg KCl/ha, dan 250 kg KCl/ha pada waktu tumbuh di lapangan. Kombinasi perlakuan diperoleh 12 perlakuan, setiap kombinasi diulang tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antar semua perlakuan. Kualitas benih bawang merah varietas Lembah Palu terbaik diperoleh pada semua perlakuan dosis pemupukan KCl yang disimpan pada ketinggian 500 mdpl.

**Kata kunci:** Bawang merah, dosis KCl, penyimpanan.

## PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran umbi yang banyak dimanfaatkan sebagai bumbu penyedap masakan maupun sebagai bahan baku obat-obatan. Komoditi ini bernilai ekonomi tinggi sehingga pengusahabawang merah telah menyebar di hampir semua provinsi di Indonesia.

Usaha dalam menghasilkan bawang merah dengan kualitas yang baik, diperlukan teknik budidaya yang tepat. Salah satu usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan penerapan teknik budidaya yang memadai salah satu diantaranya pemberian nutrisi terutama pemupukan dengan kalium. Dengan Pemupukan kalium mampu mengurangi permasalahan cekaman lingkungan karena kalium merupakan hara esensial yang diperlukan tanaman bawang merah setelah unsur nitrogen dalam proses metabolisme tanaman. Tanaman yang kecukupan unsur kalium tahan terhadap cekaman kekeringan, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, dan berdaya simpan lama (Pantastico, 1993). Untuk itu ketersediaan kalium penting dalam proses pembentukan umbi (Sumiati dan Gunawan, 2007). Kalium mempunyai sifat yaitu dapat larut dalam air dan mudah tersedia, serta anion (Cl) yang mengikutinya tidak dapat memberikan pengaruh negatif terhadap tanah dan tanaman.

Setelah panen bawang merah tidak dapat dibiarkan begitu saja, perlu dilakukan penanganan khusus karena bawang merah mudah rusak. Apabila penanganan kurang baik, maka akan mengalami kerusakan pada benih. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas benih saat penyimpanan dipengaruhi oleh faktor bawaan (genetik) dan faktor lingkungan termasuk nutrisi. Nutrisi tanaman tersebut yang merupakan faktor yang paling luas. Dimana pemupukan

dengan unsur K mempengaruhi mutu internal buah (umbi). Kerugian-kerugian selama penyimpanan terhadap daya simpan bawang merah bukan disebabkan oleh pembusukan yang disebabkan oleh nutrisi tetapi karena pertunasan dan pembentukan akar (Pantastico, 1993). Tanaman bawang merah memerlukan unsur hara untuk melangsungkan pertumbuhannya. Bawang merah merupakan salah satu tanaman yang sangat membutuhkan kalium untuk proses fotosintesis, memperkuat batang, dan mengurangi kecepatan pembusukan hasil. Selain itu, memberikan hasil umbi yang lebih baik, mutu dan daya simpan umbi bawang merah yang lebih tinggi, dan umbi tetap padat meskipun telah disimpan lama (Hidayat dan Rosliani, 1996).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai ketinggian tempat penyimpanan bawang merah serta berbagai dosis pemupukan Kalium agar dapat menghasilkan benih bawang merah yang memiliki kekuatan tumbuh yang baik saat diaplikasikan di lapangan setelah masa penyimpanan.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dosis pemupukan KCl semasa tanaman masih tumbuh di lapangan terhadap kualitas benih bawang merah setelah disimpan pada berbagai ketinggian tempat.

Kegunaan penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi tentang penyimpanan bawang merah untuk mendapatkan benih yang berkualitas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di tiga ketinggian tempat yang berbeda yaitu Desa Guntarano, Simoro dan Petimbe, sedangkan pengujian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Fakultas

Pertanian UNTAD yang berlangsung dari bulan Mei sampai bulan Juli 2014.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, oven listrik, cawan petri, lumpang, gelas ukur, refractometer, penetrometer, tissue, alat tulis menuliskan dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih bawang merah varietas Lembah Palu.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pola faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah ketinggian tempat penyimpanan, terdiri atas tiga taraf:  $T_1 = 100$  m dpl (Guntarano),  $T_2 = 300$  m dpl (Simoro),  $T_3 = 500$  m dpl (Petimbe). Faktor kedua adalah pemupukan Kalium pada waktu tumbuh di lapangan, terdiri atas empat taraf:  $K_1 = 100$  kg KCl/ha,  $K_2 = 150$  kg KCl/ha,  $K_3 = 200$  kg KCl/ha,  $K_4 = 250$  kg KCl/ha. Dari kombinasi perlakuan diperoleh 12 perlakuan, setiap kombinasi diulang tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan.

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil panen yang diperoleh dari penelitian sebelumnya oleh Maemunah *dkk.*, (2015) yang diberi pupuk KCl dengan dosis 100 kg/ha, 150 kg/ha, 200 kg/ha, dan 250 kg/ha. Dosis-dosis tersebut dijadikan sebagai perlakuan dalam penelitian ini (Faktor 2), benih hasil panen tersebut diseleksi dan dilakukan pengeringan dengan sinar matahari selama 1 hari selanjutnya dikeringanginkan. Sedangkan faktor pertama adalah tentang penyimpanan benih, dimana benih-benih disimpan secara tradisional atau dengan cara gantung yaitu bibit yang dipanen dari beberapa ketinggian tempat (sesuai perlakuan), kemudian diseleksi. Bibit bawang dihimpun dalam satu ikatan kecil seberat 250 g yang selanjutnya diikat dalam satu ikatan besar. Setiap satu gantungan ikatan besar seberat 2 kg, selanjutnya disimpan di rumah penyimpanan yang telah dibuat sebelumnya disetiap wilayah ketinggian tempat. Untuk pengamatan selanjutnya dilakukan di laboratorium.

Parameter pengamatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Kadar air umbi (%)

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{b-c}{b-a} \times 100\%$$

- b. Kekerasan umbi (mm/Newton) diukur dengan menggunakan penetrometer seri Stanhope-seta/RS 232C.
- c. Total padatan terlarut (%) menggunakan alat refractometer.
- d. Daya berkecambah
- $$\text{DB (\%)} = \frac{\text{Banyaknya benih berkecambah}}{\text{Jumlah benih dikembanghkan}} \times 100\%$$
- e. Kecepatan berkecambah

$$\text{Kct (\% etmal)} = \frac{\% \text{KN } 7}{\text{etmal } 1} + \frac{\% \text{KN } 14}{\text{etmal } 2}$$

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan terhadap variabel maka dilakukan analisis varian (uji  $F_{\alpha=0.05}$ ), dan apabila Uji F menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji BNJ  $\alpha=0.05$  (Gomes dan Gomes, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Kadar Air (%).** Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan ketinggian tempat penyimpanan dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata tetapi perlakuan pupuk KCl berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air bawang merah. Rata-rata kadar air disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Air (%) Bawang Merah Varietas Lembah Palu pada Perlakuan Pemupukan KCl dan Ketinggian Tempat Penyimpanan.

| Perlakuan         | Desa Guntarano (T1)             | Desa Simoro (T2)                | Desa Petimbe (T3)               | BNJ $\alpha=0,05$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 100 kg/ha KCl     | p <sub>68,15</sub> <sup>a</sup> | q <sub>74,32</sub> <sup>b</sup> | q <sub>75,41</sub> <sup>c</sup> |                   |
| 150 kg/ha KCl     | q <sub>70,42</sub> <sup>a</sup> | p <sub>73,21</sub> <sup>b</sup> | q <sub>75,17</sub> <sup>c</sup> |                   |
| 200 kg/ha KCl     | q <sub>71,24</sub> <sup>a</sup> | q <sub>74,51</sub> <sup>b</sup> | p <sub>74,04</sub> <sup>b</sup> | 0,84              |
| 250 kg/ha KCl     | q <sub>70,36</sub> <sup>a</sup> | p <sub>74,02</sub> <sup>b</sup> | p <sub>73,81</sub> <sup>b</sup> |                   |
| BNJ $\alpha=0,05$ |                                 | 0,66                            |                                 |                   |

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf sama pada baris (a, b, c) atau kolom (p, q, r) yang sama, tidak berbeda pada taraf uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Hasil uji BNJ  $\alpha = 0,05$  pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pemupukan KCl 100 kg/ha menghasilkan kadar air yang lebih rendah yang disimpan di Desa Guntarano

dibanding lainnya dan pada penyimpanan di Desa Petimbe menghasilkan kadar air yang tinggi. Penggunaan dosis KCl 150 kg/ha menghasilkan kadar air yang lebih rendah setelah disimpan di Desa Guntarano, sedangkan kadar air lebih tinggi diperoleh pada setelah disimpan di Desa Petimbe. Penggunaan dosis KCl 200 kg/ha menghasilkan kadar air yang lebih rendah setelah disimpan di Desa Guntarano, sedangkan kadar air lebih tinggi diperoleh setelah disimpan di Desa Petimbe tetapi tidak berbeda dengan penyimpanan di Desa Simoro. Penggunaan dosis KCl 250 kg/ha menghasilkan kadar air yang lebih rendah setelah disimpan di Desa Guntarano, sedangkan kadar air lebih tinggi diperoleh setelah disimpan di Desa Petimbe tetapi tidak berbeda dengan penyimpanan di Desa Simoro. Pemupukan KCl menghasilkan kadar air lebih rendah pada Desa Guntarano, dan kadar air tertinggi pada ketinggian tempat Petimbe. Ketinggian tempat penyimpanan di desa Guntarano menghasilkan kadar air lebih rendah yang diberi pupuk KCl 100 kg/ha, dibanding dengan dosis KCl lainnya. Pada tempat penyimpanan di Desa Petimbe perlakuan ketinggian tempat dengan pemberian dosis pupuk KCl 250 kg/ha menghasilkan kadar air yang rendah dibanding dengan penggunaan dosis lainnya, kadar air tertinggi diperoleh pada pemupukan KCl 100 kg/ha.

**Kekerasan Umbi (Newton).** Sidik ragam menunjukkan bahwa ketinggian tempat penyimpanan, dosis pupuk KCl, dan interaksi antara keduanya berpengaruh sangat nyata. Rata-rata kekerasan umbi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Kekerasan Umbi(Newton) Bawang Merah Varietas Lembah Palu pada Perlakuan Pemupukan KCl dan Ketinggian Tempat Penyimpanan.

| Perlakuan         | Desa Guntarano (T1)             | Desa Simoro (T2)                | Desa Petimbe (T3)               | BNJ $\alpha=0,05$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 100 kg/ha KCl     |                                 |                                 |                                 | 1,10              |
| 150 kg/ha KCl     | <sub>p</sub> 25,37 <sup>a</sup> | <sub>q</sub> 28,41 <sup>b</sup> | <sub>p</sub> 30,44 <sup>c</sup> |                   |
| 200 kg/ha KCl     | <sub>q</sub> 26,99 <sup>a</sup> | <sub>q</sub> 28,01 <sup>b</sup> | <sub>p</sub> 29,83 <sup>c</sup> |                   |
| 250 kg/ha KCl     | <sub>p</sub> 25,98 <sup>a</sup> | <sub>q</sub> 29,02 <sup>b</sup> | <sub>p</sub> 29,83 <sup>b</sup> |                   |
|                   | <sub>p</sub> 25,57 <sup>a</sup> | <sub>p</sub> 25,98 <sup>a</sup> | <sub>p</sub> 30,03 <sup>b</sup> |                   |
| BNJ $\alpha=0,05$ | 0,86                            |                                 |                                 |                   |

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf sama pada baris (a, b, c) atau kolom (p, q, r) yang sama, tidak berbeda pada taraf uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Hasil uji BNJ  $\alpha = 0,05$  pada Tabel 2. menunjukkan bahwa pemupukan KCl 100 kg/ha menghasilkan umbi yang lebih keras setelah disimpan pada ketinggian 100 mdpl atau di Desa Guntaranodan berbeda dengan ketinggian tempat penyimpanan lainnya. Penggunaan dosis KCl 150 kg/ha menghasilkan umbi yang lebih keras setelah disimpan di Desa Guntarano dan berbeda dengan ketinggian tempat lainnya. Penggunaan dosis KCl 200 kg/ha menghasilkan umbi yang lebih keras setelah disimpan di Desa Guntarano, dan umbi lebih lunak setelah disimpan di Desa Petimbe tetapi tidak berbeda dengan penyimpanan di Desa Simoro. Penggunaan dosis KCl 250 kg/ha menghasilkan umbi yang lebih keras setelah disimpan di Desa Guntarano tetapi tidak berbeda dengan penyimpanan di Desa Simoro, dan umbi lebih lunak setelah disimpan di Desa Petimbe. Pemupukan KCl menghasilkan umbi yang lebih keras setelah disimpan di Desa Guntarano, dan umbi yang lebih lunak setelah disimpan di Desa Petimbe. Ketinggian tempat penyimpanan di Desa Guntarano menghasilkan umbi lebih keras tetapi tidak berbeda dengan dosis lainnya, kecuali dosis 150 kg/ha. Pada tempat penyimpanan di Desa Petimbe menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis KCl menghasilkan umbi yang lebih lunak.

**Total Padatan Terlarut (%).** Sidik ragam menunjukkan bahwa ketinggian tempat penyimpanan, perlakuan pupuk KCl dan interaksi antara keduanya berpengaruh sangat nyata. Rata-rata Total Padatan Terlarut (TPT) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Total Padatan Terlarut (%) Bawang Merah Varietas Lembah Palu pada Perlakuan Pemupukan KCl dan Ketinggian Tempat Penyimpanan.

| Perlakuan         | Desa Guntarano (T1)             | Desa Simoro (T2)                | Desa Petimbe (T3)               | BNJ $\alpha=0,05$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 100 kg/ha KCl     |                                 |                                 |                                 | 0,32              |
| 150 kg/ha KCl     | <sub>q</sub> 13,97 <sup>b</sup> | <sub>p</sub> 15,19 <sup>c</sup> | <sub>q</sub> 13,42 <sup>a</sup> |                   |
| 200 kg/ha KCl     | <sub>r</sub> 15,22 <sup>b</sup> | <sub>r</sub> 16,22 <sup>c</sup> | <sub>q</sub> 13,63 <sup>a</sup> |                   |
| 250 kg/ha KCl     | <sub>r</sub> 15,65 <sup>c</sup> | <sub>p</sub> 15,08 <sup>b</sup> | <sub>p</sub> 13,03 <sup>a</sup> |                   |
|                   | <sub>p</sub> 13,25 <sup>a</sup> | <sub>q</sub> 15,58 <sup>b</sup> | <sub>p</sub> 13,10 <sup>a</sup> |                   |
| BNJ $\alpha=0,05$ | 0,25                            |                                 |                                 |                   |

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf sama pada baris (a, b, c) atau kolom (p, q, r) yang sama, tidak berbeda pada taraf uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Hasil uji BNJ  $\alpha = 0,05$  pada Tabel 3. menunjukkan bahwa pemupukan KCl 100 kg/ha menghasilkan TPT yang lebih tinggi yang disimpan di Desa Simoro dibanding lainnya, umbi bawang merah yang disimpan di Desa Petimbe menghasilkan TPT yang rendah. Penggunaan dosis KCl 150 kg/ha menghasilkan TPT yang lebih tinggi setelah disimpan di Desa Simoro, sedangkan TPT lebih rendah diperoleh setelah disimpan di Desa Petimbe. Penggunaan dosis KCl 200 kg/ha menghasilkan TPT yang lebih tinggi setelah disimpan di Desa Guntarano, sedangkan TPT lebih rendah diperoleh setelah disimpan di Desa Petimbe. Penggunaan dosis KCl 250 kg/ha menghasilkan TPT yang lebih tinggi setelah disimpan di Desa Simoro, sedangkan TPT lebih rendah diperoleh setelah disimpan di Desa Petimbe tetapi tidak berbeda dengan yang disimpan di Desa Guntarano. Pemupukan KCl menghasilkan TPT lebih tinggi pada Desa Simoro, dan TPT terendah pada ketinggian tempat Desa Petimbe. Ketinggian tempat penyimpanan Desa Simoro menghasilkan TPT lebih tinggi yang diberi pupuk KCl 150 kg/ha, dibanding dengan dosis KCl lainnya. Pada tempat penyimpanan Petimbe menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk KCl 150 kg/ha menghasilkan TPT yang tinggi tetapi tidak berbeda dengan dosis lainnya, kecuali dosis KCl 200 kg/ha.

**Daya berkecambah (%).** Sidik ragam menunjukkan bahwa ketinggian tempat penyimpanan, perlakuan pupuk KCl, dan interaksi antara keduanya berpengaruh sangat nyata. Rata-rata Daya kecambah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Daya kecambah (%) Bawang Merah Varietas Lembah Palu pada Perlakuan Pemupukan KCl dan Ketinggian Tempat Penyimpanan.

| Perlakuan         | Desa Guntarano (T1)             | Desa Simoro (T2)                | Desa Petimbe (T3)               | BNJ $\alpha=0,05$ |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 100 kg/ha KCl     | <sub>q</sub> 74,87 <sup>a</sup> | <sub>p</sub> 81,78 <sup>b</sup> | <sub>q</sub> 91,92 <sup>c</sup> | 1,63              |
| 150 kg/ha KCl     | <sub>q</sub> 75,52 <sup>a</sup> | <sub>p</sub> 81,36 <sup>b</sup> | <sub>q</sub> 91,68 <sup>c</sup> |                   |
| 200 kg/ha KCl     | <sub>q</sub> 74,82 <sup>a</sup> | <sub>r</sub> 88,15 <sup>b</sup> | <sub>p</sub> 90,52 <sup>c</sup> |                   |
| 250 kg/ha KCl     | <sub>p</sub> 71,29 <sup>a</sup> | <sub>q</sub> 83,50 <sup>b</sup> | <sub>p</sub> 89,33 <sup>c</sup> |                   |
| BNJ $\alpha=0,05$ | 1,27                            |                                 |                                 |                   |

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf sama pada baris (a, b, c) atau kolom (p, q, r) yang sama, tidak berbeda pada taraf uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Hasil uji BNJ  $\alpha = 0,05$  pada Tabel 4. menunjukkan bahwa pemupukan 100 KCl kg/ha menghasilkan daya kecambah yang lebih cepat yang disimpan di Desa Petimbe dibanding lainnya, umbi yang disimpan di Desa Guntarano menghasilkan daya kecambah yang lambat. Penggunaan dosis 150 kg/ha menghasilkan daya kecambah yang lebih cepat pada Desa Petimbe, sedangkan daya kecambah yang lambat diperoleh pada Desa Guntarano. Penggunaan dosis 200 kg/ha menghasilkan daya kecambah yang lebih cepat pada Desa Petimbe, sedangkan daya kecambah yang lambat diperoleh pada Desa Guntarano. Penggunaan dosis 250 kg/ha menghasilkan daya kecambah yang lebih cepat pada Desa Petimbe, sedangkan daya kecambah yang lambat diperoleh pada desa Guntarano. Pemupukan KCl menghasilkan daya kecambah lebih cepat setelah disimpan di Desa Petimbe, dan daya kecambah yang lambat terdapat pada ketinggian tempat penyimpanan Desa Guntarano. Ketinggian tempat penyimpanan Desa Petimbe menghasilkan daya kecambah lebih cepat yang diberi pupuk KCl 100 kg/ha, dibanding dengan dosis KCl lainnya. Pada tempat penyimpanan Desa Guntarano menunjukkan bahwa perlakuan ketinggian tempat dengan pemberian dosis pupuk 150 kg/ha menghasilkan daya kecambah lebih cepat tetapi tidak berbeda dengan dosis lainnya kecuali dosis 250 kg/ha.

**Kecepatan berkecambah (%/etmal).**

Sidik ragam menunjukkan bahwa ketinggian tempat penyimpanan, dan interaksi antara keduanya berpengaruh sangat nyata tetapi perlakuan pupuk KCl tidak berpengaruh nyata. Rata-rata kekerasan umbi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Kecepatan berkecambah (%/etmal) Bawang Merah Varietas Lembah Palu pada Perlakuan Pemupukan KCl dan Ketinggian Tempat Penyimpanan.

| Perlakuan         | Desa Guntarano (T1)             | Desa Simoro (T2)               | Desa Petimbe (T3)               | BNJ $\alpha=0,05$ |
|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 100 kg/ha KCl     |                                 |                                |                                 | 0,42              |
| 150 kg/ha KCl     | <sub>p</sub> 12,25 <sup>b</sup> | <sub>q</sub> 9,51 <sup>a</sup> | <sub>p</sub> 16,44 <sup>c</sup> |                   |
| 200 kg/ha KCl     | <sub>p</sub> 12,67 <sup>b</sup> | <sub>p</sub> 8,45 <sup>a</sup> | <sub>q</sub> 17,51 <sup>c</sup> |                   |
| 250 kg/ha KCl     | <sub>p</sub> 12,47 <sup>b</sup> | <sub>r</sub> 9,45 <sup>a</sup> | <sub>p</sub> 16,76 <sup>c</sup> |                   |
| BNJ $\alpha=0,05$ | 0,32                            |                                |                                 |                   |

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf sama pada baris (a, b, c) atau kolom (p, q, r) yang sama, tidak berbeda pada taraf uji BNJ  $\alpha = 0,05$ .

Hasil uji BNJ  $\alpha = 0,05$  pada Tabel 5. menunjukkan bahwa pemupukan KCl 100 kg/ha menghasilkan perkecambahan yang lebih cepat tumbuh yang disimpan di Desa Petimbe dan berbeda dengan yang disimpan di Desa Guntarano dan Desa Simoro. Pemupukan KCl menghasilkan perkecambahan lebih cepat setelah disimpan di Desa Petimbe dan perkecambahan yang lambat terdapat pada ketinggian tempat penyimpanan di Desa Simoro. Ketinggian tempat penyimpanan di Desa Petimbe menghasilkan perkecambahan lebih cepat yang diberi pupuk 150 kg/ha, dibanding dengan dosis KCl lainnya. Pada tempat penyimpanan Desa Simoro perlakuan ketinggian tempat dengan pemberian dosis pupuk 100 kg/ha menghasilkan perkecambahan lebih cepat dibanding dengan penggunaan dosis lainnya, perkecambahan lebih lambat diperoleh pada pemupukan 150 kg/ha.

**Pembahasan.** Bawang merah memiliki sifat yang mudah rusak, jenis kerusakan yang terjadi berupa pelunakan umbi, keropos, busuk, serta tumbuhnya akar. Karena kerusakan-kerusakan tersebut diperlukan teknik penyimpanan yang baik untuk memperpanjang masa simpan dan dapat meningkatkan kualitas dan hasil dari bawang merah. Dalam penyimpanan benih, salah satu hal yang harus diperhatikan adalah tempat penyimpanannya, karena tempat penyimpanan akan mempengaruhi mutu benih selama penyimpanan. Tempat penyimpanan yang baik dapat menekan proses respirasi benih serta dapat melindungi benih dari serangan hama dan penyakit, sehingga mutu benih dapat dipertahankan. Tujuan dari penyimpanan adalah untuk mendapatkan masa simpan bawang merah selama mungkin.

Daya kecambah tertinggi diperoleh pada perlakuan 100 kg/ha KCl yang disimpan pada ketinggian 500 mdpl atau Desa Petimbe. Namun, peningkatan dosis pemupukan KCl tersebut tidak mampu meningkatkan daya kecambah di Desa Petimbe. Daya kecambah yang tinggi di Desa Petimbe disebabkan karena suhu lebih

rendah dibanding Desa Guntarano dan Simoro. Suhu pada penyimpanan di Desa Petimbe dari bulan Mei sampai Juli 2014 berkisar antara  $24^{\circ}\text{C}$ - $26^{\circ}\text{C}$ , sedangkan untuk Desa Guntarano berkisar  $30^{\circ}\text{C}$  dan untuk Simoro berkisar  $27^{\circ}\text{C}$ - $28^{\circ}\text{C}$ . Dalam penyimpanan benih perlu diperhatikan faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, cahaya dan lain-lain. Faktor-faktor ini sangat mempengaruhi kualitas benih. Kelembaban yang terlalu tinggi akan menyebabkan benih berkecambah. Pada umumnya semakin lama benih disimpan maka viabilitasnya akan semakin menurun, mundurnya viabilitas benih merupakan proses yang berjalan bertingkat dan kumulatif akibat perubahan yang terjadi di dalam benih (Lesilolo, *dkk*, 2012). Ketinggian tempat berperan sebagai peubah suhu yang merupakan faktor penentu pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Secara ideal semua benih harus memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi, sehingga apabila ditanam pada kondisilapang yang beraneka ragam akan tumbuh sehat dan kuat serta memiliki produksi tinggi dengan kualitas baik.

Kecepatan berkecambah tertinggi diperoleh pada perlakuan 150 kg/ha KCl yang disimpan pada ketinggian Desa Petimbe. Namun, peningkatan dosis pemupukan KCl tidak mampu meningkatkan daya kecambah di Desa Petimbe. Hal ini disebabkan oleh kondisi air yang berlebih pada umbi sehingga umbi mengalami kesulitan dalam berespirasi, pernafasan umbi yang berlebih mengakibatkan benih banyak kehilangan energi untuk bertahan dan berkecambah. Penurunan daya kecambah banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat penyimpanan yang tidak sesuai, suhu ruang dan kelembaban udara yang relatif tinggi akan mempercepat terjadinya perkecambahan (Siregar dan Utami, 1996).

Umbi bawang merah yang disimpan pada ketinggian 500 mdpl atau Desa Petimbe menghasilkan kadar air tertinggi yaitu sekitar 75,41%. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Maemunah (2010) bahwa kadar air yang

disimpan selama 60 hari sekitar 74-76%. Kadar air benih merupakan faktor yang mempengaruhi kemunduran benih, kemunduran benih sejalan dengan meningkatnya jumlah kadar air benih. Tempat penyimpanan juga berpengaruh terhadap kadar air benih, hal ini terjadi bila benih disimpan pada tempat penyimpanan yang tidak kedap udara, benih tersebut mengadakan keseimbangan kadar air dengan udara sekitarnya sehingga kadar airnya menjadi tinggi. Isbagio *dalam* Rinaldi (2001) menyatakan bahwa, jika kadar airbenih tetap rendah dalam batas maksimalselama periode penyimpanan, maka benihakan dapat mempertahankan mutu dankualitasnya, sehingga viabilitas dan vigorbenih tetap baik. Lebih lanjut dikemukakan oleh Muniarti (1999) bahwa hasil penguapan dari dalam benih saat penyimpanan, menyebabkan terjadinya akumulasi panas didalam tempat penyimpanan dan terjadi proses kondensasi pada benih sehingga kandungan air dalam benih meningkat.

Umbi bawang merah yang disimpan di Desa Guntarano menghasilkan umbi yang lebih keras dengan pemberian dosis pupuk 100 kg/ha KCl. Tabel 2. juga menunjukan bahwa penyimpanan di Desa Petimbe menghasilkan kekerasan umbi yang lebih rendah namun tidak berbeda dengan penyimpanan di Desa Simoro, dengan demikian makin tinggi tempat penyimpanan, maka umbi bawang merah semakin lunak. Hal ini menunjukkan bahwa umbi yang disimpan di Desa Petimbe memiliki kemampuan yang lebih kecil dalam melakukan fotosintesis, sehingga penimbunan fotosintat pada umbi sebagai hasil fotosintesis juga menjadi rendah dan kekerasan umbi menurun. Sebagaimana dikemukakan oleh Boure (1982) dalam Muhammad-Anshardkk, (2011) bahwa kekerasan adalah ketahanan terhadap deformasi, sehingga jika kekerasan menurun maka bahan akan mudah terdeformasi.

Umbi bawang merah yang disimpan di Desa Simoro menghasilkan total padatan terlarut tertinggi dengan pemberian pupuk kalium 150 kg/ha KCl dan tidak berbeda

dengan di Desa Guntarano. Namun, peningkatan dosis pemupukan KCl tidak mampu meningkatkan total padatan terlarut pada umbi yang disimpan pada Desa Simoro. Sedangkan total padatan terlarut terendah terdapat umbi yang disimpan di Desa Petimbe. Hal ini disebabkan karena interaksi lokasi, suhu ruangan, serta kelembaban disekitar tempat penyimpanan ikut berpengaruh pada umbi bawang merah. Menurut Muhammad-Anshardkk, (2011) bahwa semakin tinggi lokasi dari permukaan laut menunjukkan total padatan terlarut pada umbi bawang merah semakin berkurang karena faktor ketersediaan air sangat berpengaruh pada proses fotosintesis. Bawang merah palu memiliki kandungan total padatan terlarut lebih tinggi berbeda dengan bawang merah lainnya dengan kadar air tanah 100-150% pada dataran rendah dengan intensitas cahaya lebih tinggi mampu meningkatkan laju fotosintesis sehingga akumulasi fotosintat pada umbi menjadi lebih tinggi. Total padatan terlarut (TPT) adalah semua bahan yang terlarut dalam cairan sel bawang merah, antara lain gula, vitamin, dan mineral. Zat yang larut dalam cairan sel sebagian besar adalah gula yang merupakan hasil perombakan pati. Perubahan pati menjadi gula terjadi pada saat respirasi, laju respirasi meningkat terutama karena peningkatan suhu.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Terjadi interaksi yang nyata antara pupuk KCl dengan berbagai ketinggian tempat penyimpanan terhadap kadar air, kekerasan umbi, total padatan terlarut, daya kecambah, dan kecepatan berkecambah. Kualitas benih bawang merah Varietas Lembah Palu terbaik diperoleh pada semua perlakuan dosis pemupukan KCl yang disimpan pada ketinggian 500 mdpl.

### **Saran**

Kualitas benih yang diproduksi di daerah dengan ketinggian 500 mdpl (Desa

Petimbe) lebih baik bila dibanding dengan produksi dan penyimpanan di ketinggian lainnya. Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang produksi benih di tempat lain dan disimpan pada ketinggian 500 mdpl.

### Ucapan terima kasih

Terima kasih kepada ibu Ir. Maemunah, MP atas kebijaksanaannya yang telah mengikutsertakan saya dalam penelitian S3.

### DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, A. dan R. Rosliani. 1996. *Pengaruh Pemupukan N.P.K. pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah*. J.HORT 5 (5):39-43
- Lesilolo, M. K., J. Patty dan N. Tetty. 2012. *Penggunaan Desikan Abu dan Lama Simpan Terhadap Kualitas Benih Jagung (Zea mays L.) pada Penyimpanan Ruang Terbuka*. Agrolgia, Vol.1, No.1, Hal.51-59.
- Maemunah. 2010. *Viabilitas dan Vigor Benih Bawang Merah pada Beberapa Varietas Setelah Penyimpanan*. J. Agroland 17(1) : 18-22.
- Maemunah, T., Wardiyati, B., Guritno dan A., N., Sugiarto. 2015. *The Influence of Storage Area, Storage Method and Seed Quality Character on the Quality of Shallot Seed*. Int. J. Adv. Res. Biol.Sci. 2(1): (2015): 158-164.
- Muhammad-Anshar., Tohari, B.H., Sunarminto, dan E. Sulistyarningsih. 2011. *Pertumbuhan Hasil dan Kualitas Umbi Bawang Merah Pada Kadar Air Tanah dan Ketinggian Tempat Berbeda*. J. Agrivigor 10(2): 128-138.
- Muniarti, E. 1999. *Beberapa Tolak Ukur Vigor Awal Benih Jagung (Zea mays L.) untuk Indikator Vigor Benih, Pertumbuhan dan Produksi*. Tesis. IPB. 67 hlm.
- Pantastico, ER., B. 1993. *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika*. Diterjemahkan oleh Kamariyani. Cet.3. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Rinaldi. 2001. *Pengaruh Metode Penyimpanan Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kedelai*. Jurnal Agronomi 8(2) : 95-98.
- Siregar, H., M., dan N., W., Utami. 1996. *Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap viabilitas biji pinang jawa (Pinanga javana Bl.)*. J.Agromet. Vol. XII No. 1 dan 2.
- Sumiati, E. dan O. S. Gunawan. 2007. *Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza untuk Meningkatkan Efisiensi Serapan Unsur Hara NPK serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Dan Kualitas Umbi Bawang Merah*. J. Hort. 17(1):34-42.