

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH  
(*Alliumascalonicum* l) PADA BERBAGAI PERLAKUAN  
BERAT UMBI DAN PEMOTONGAN UMBI**

Growth and Production of Shallot (*Allium ascalonicum* L.)  
at Various Treatment of Bulbs Weight and Bulb Cutting

**Nurhidayah<sup>1)</sup>, Nadira R. Sennang<sup>1)</sup>, Amirullah Dachlan<sup>1)</sup>**  
E-mail: [nurhidayahdaya13@yahoo.com](mailto:nurhidayahdaya13@yahoo.com)

<sup>1)</sup>Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar

**ABSTRACT**

A research was conducted at the experimental station of Agriculture Faculty of Hasanuddin University, Makassar from June 2015 to August 2015 to study the effect of bulbs weight and bulbs cutting as planting material on the growth and production of shallots. The research was conducted in the form of two-factor factorial experiment based on a randomized block design ( RAK ). The first factor was the shallot bulbs weights consisted of 3 sizes ie. size of 2,5- 4.0 g per bulb, 4.0 to 5.5 g per bulb and 5.5 to 7.0 g per bulb attributed to small, medium and large bulb size, respectively. The second factor was cutting the bulb with 3 levels ie without cutting, cutting the bulbs 1/3 and ½ part of the bulbs, correspondingly. The experimental results show that there is an interaction found between bulbs weights and bulbs cutting treatments on the yield per hectare of the shallots. The largest weight with cutting 1/3 part of the bulb shows the highest yield (12.22 tonnes per ha). Using the largest size of the bulbs gave the best results against number of leaves (35.61 leaves) and the number of bulbs per hill (10.68 cloves). Cutting 1/3 part of the bulbs before planting gave the best results on plant height (28.08 cm), tuber diameter (1.90 cm), the fresh weight of bulbs per hill (69.59 g) and dry weight of bulbs per hill (57.13 g).

**Keywords** : shallots, weights, cutting the bulbs

**ABSTRAK**

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar, yang berlangsung dari Juni 2015 sampai Agustus 2015. Penelitian bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perlakuan berat umbi dan pemotongan umbi terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah berat umbi dengan 3 taraf yaitu umbi kecil dengan ukuran 2,5- 4,0 g per umbi , umbi sedang dengan ukuran 4,0 – 5,5 g per umbi, umbi besar dengan ukuran 5,5 – 7,0 g per umbi. Faktor kedua adalah pemotongan umbi dengan 3 taraf yaitu tanpa pemotongan, pemotongan 1/3 bagian umbi dan pemotongan ½ bagian umbi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan berat umbi dengan

pemotongan umbi terhadap hasil bawang merah per ha dimana perlakuan berat umbi terbesar dengan pemotongan 1/3 bagian umbi memberikan hasil tertinggi (12,22 ton per ha). Berat umbi terbesar memberikan hasil terbaik terhadap, jumlah daun (35,61 helai) dan jumlah umbi per rumpun (10,68 siung). Pemotongan 1/3 bagian umbi memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman (28,08 cm), diameter umbi (1,90 cm), berat basah umbi per rumpun (69,59 g) dan berat kering umbi per rumpun (57,13 g).

**Kata kunci :** bawang merah, berat umbi, pemotongan umbi

## I. PENDAHULUAN

Produktivitas bawang merah di Indonesia bisa dikatakan masih cukup rendah yakni rata-rata mencapai 9 – 10 ton umbi kering per hektar dibandingkan dengan negara lain seperti Thailand dan Filipina, yang rata-rata produksinya mencapai 12 ton umbi kering per hektar (Jumini, Sufyati dan Nurul, 2010). Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa produksi bawang merah di tahun 2010 yaitu mencapai 1.048.934 ton namun mengalami penurunan pada tahun 2011 yaitu dengan produksi 893.124 ton walaupun pada tahun 2012 dan 2013 mengalami peningkatan masing-masing yaitu 964.221 ton dan 1.010.773 ton, namun produksi ini masih tergolong sangat rendah dibandingkan pada tahun 2010 (Anonim, 2013). Hal ini terjadi karena ketersediaan benih umbi belum mencukupi kebutuhan. Untuk memenuhi kebutuhan bibit bawang merah rata-rata sekitar 1,2 ton ha<sup>-1</sup>, Indonesia masih harus mengimpor dari Filipina sebesar 40% untuk memenuhi kebutuhan budi daya seluas hampir 94.000 ha. Impor bawang merah juga terjadi untuk memenuhi kebutuhan konsumsi (Wibowo, 2009).

Seleksi umbi bibit merupakan langkah awal yang sangat menentukan keberhasilan produksi. Pada umumnya petani di Indonesia menanam bawang

merah dengan menggunakan bibit yang berasal dari umbi dengan ukuran atau berat yang tidak seragam dan ditanam dengan cara dicampurkan. Menurut Sufyati *et al* (2006) umbi bibit yang baik mempunyai ukuran fisik yang tidak terlalu kecil. Umbi bibit yang terlalu kecil cenderung menghasilkan jumlah anakan yang relatif sedikit, sedangkan umbi bibit yang terlalu besar merupakan pemborosan karena mempunyai ukuran fisik yang terlalu besar sering kali kurang menghasilkan tunas. Sementara itu harga bibit bawang relatif mahal, sehingga pada umumnya petani tidak mengadakan seleksi bibit. Sementara itu Menurut Azmi *et al*. (2011), umbi benih berukuran besar tumbuh lebih baik dan menghasilkan daun-daun lebih panjang, luas daun lebih besar, sehingga dihasilkan jumlah umbi per tanaman dan total hasil yang tinggi. Namun, penggunaan umbi benih yang berukuran besar berkaitan erat dengan total bobot benih yang diperlukan dan sekaligus memengaruhi biaya produksi untuk benih, sehingga menjadi lebih tinggi.

Umbi-umbi untuk bibit bawang merah sebaiknya dipilih yang berukuran kecil atau sedang. Jangan memilih yang terlalu kecil karena akan mudah membusuk bila ditanam, dan sering menghasilkan tanaman yang lemah pertumbuhannya yang pada akhirnya hasil tanaman menjadi

rendah. Bukan berarti umbi besar tidak baik digunakan tetapi biasanya umbi besar mempunyai harga yang lebih tinggi, sementara hasilnya relatif tidak berbeda dengan umbi yang berukuran sedang.

Selain berat umbi perlakuan pemotongan umbi juga dapat menjadi faktor yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah. Teknik yang dilakukan juga bermacam-macam tergantung kondisi bibit yang digunakan sebagai bahan tanaman. Cara yang digunakan yakni dengan menanam bibit yang terlebih dahulu dipotong umbinya atau tanpa pemotongan. Pada umumnya petani di Indonesia menanam bibit bawang merah tanpa melakukan pemotongan ini dikarenakan benih yang umum digunakan adalah benih dengan ukuran sedang atau bahkan kecil. Umbi dengan ukuran kecil atau sedang biasanya akan mudah mati apabila dilakukan pemotongan pada saat ditanam. Namun menurut Rukmana (1994) Penanaman bibit tanpa memotong umbi menyebabkan pertumbuhan tunas menjadi lambat dan tidak merata di atas permukaan tanah serta memberikan hasil yang kurang optimal dibandingkan dengan pemotongan umbi. Hal itulah yang kadang dapat menyebabkan terjadinya penurunan produksi bawang merah.

Beberapa perlakuan perlu mendapat perhatian setelah umbi dipilih dan siap untuk ditanam. Menurut Wibowo (2009), pemotongan ujung umbi bibit dengan pisau bersih kira-kira  $\frac{1}{3}$  atau  $\frac{1}{4}$  bagian dari panjang umbi, yang bertujuan agar umbi tumbuh merata, dapat merangsang tunas, mempercepat tumbuhnya tanaman, dapat merangsang tumbuhnya umbi samping dan dapat mendorong

terbentuknya anakan. Selanjutnya Samadi dan Cahyono (2005) menambahkan sebelum ditanam umbi bibit bawang merah pada bahagian ujung umbi dipotong sebesar  $\frac{1}{3}$  –  $\frac{1}{4}$  bagian, sesuai dengan kondisi bibit. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Jumini *et al* (2010) pada tanaman bawang merah dengan perlakuan pemotongan  $\frac{1}{4}$  memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan serta bobot basah per rumpun.

## II. METODE PENELITIAN

Percobaan ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar, yang berlangsung dari Juni 2015 sampai Agustus 2015.

Bahan-bahan yang digunakan adalah umbi bawang merah varietas Bima, pupuk kandang sapi, pupuk urea, SP36, KCL, amplop dan kantong plastik. Alat-alat yang digunakan adalah parang, cangkul, timbangan, pisau, papan petak, balok, cat, kuas, ember, dan alat tulis menulis.

Percobaan ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah ukuran berat umbi bawang (B) dengan 3 taraf yaitu umbi kecil (dengan berat 2.5 - 4 g per umbi) ( $b_1$ ), umbi sedang (dengan berat 4 – 5,5 g per umbi) ( $b_2$ ) dan umbi besar (dengan berat 5.5 – 7 g per umbi) ( $b_3$ ). Faktor kedua adalah pemotongan umbi bawang merah (P) dengan 3 taraf yaitu tanpa pemotongan umbi ( $p_0$ ), pemotongan  $\frac{1}{3}$  bagian umbi ( $p_1$ ) dan pemotongan  $\frac{1}{2}$  bagian umbi ( $p_2$ ).

Pengolahan tanah yang akan digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman. Pengolahan tanah dilakukan dengan

mengcangkul tanah sedalam 30 cm – 40 cm sehingga tidak terjadi penggumpalan tanah. Kemudian dibuat petakan dengan ukuran petak 1 x 1,2 m, jarak antar petak 30 cm dengan tinggi petak 20 cm dan jarak antar kelompok adalah 50 cm.

sebelum ditanam, umbi bibit yang telah diseleksi sesuai ukurannya selanjutnya dipotong sesuai perlakuan, yaitu tanpa pemotongan, 1/3 dan 1/2 bagian. Pemotongan umbi bibit dilakukan satu hari sebelum tanam. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm dan setiap lubang ditanam 1 umbi bibit.

Pemupukan dilakukan dalam dua tahap dimana pupuk kandang sebagai pupuk dasar diberikan sebelum penanaman dengan cara dicampur rata dengan tanah, dengan dosis 1,5 kg (10 ton ha<sup>-1</sup>) untuk setiap petak. Pemupukan kedua atau pupuk susulan diberikan pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah penanaman. Pupuk yang digunakan adalah pupuk urea dengan dosis 75 g (500 kg ha<sup>-1</sup>) per petak, TSP dengan 45 g (300 kg ha<sup>-1</sup>) per petak dan KCL 30 g (200 kg ha<sup>-1</sup>) per petak. Pemberantasan hama penyakit dilakukan apabila muncul gejala tanaman terserang hama dan penyakit.

Pemeliharaan tanaman bawang merah meliputi :penyiraman, penyulaman, penyiangan dan penggemburan tanah, pemupukan, pemberantasan hama dan penyakit.

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari agar tanaman tidak kekeringan. Penyulaman dilakukan 2 minggu setelah tanam dengan cara mengganti bibit yang mati atau busuk. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.

Tanaman di panen pada umur 70 hari setelah tanam dengan kriteria panen antara lain tanaman telah cukup tua, hampir 60-90 % leher batang lemas dan daun-daunya menguning, umbi lapis (bulb) sudah kelihatan penuh (padat) berisi dan muncul sebagian di atas permukaan tanah dan warna umbinya merah mengkilap.

Adapun parameter yang diamati dan diukur pada percobaan ini adalah : Tinggi tanaman (cm) dimulai umur 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam, jumlah daun (helai) dimulai umur 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam, jumlah umbi per rumpun (siung), diameter umbi (cm), bobot umbi basah per rumpun (g), bobot umbi kering per rumpun (g) dan Peroduksi per hektar (ton). Untuk mendapatkan Peroduksi per hektar digunakan rumus sebagai berikut :

Hasil (ton/ha) =

$$\frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{luas petak/lahan}} \times \text{hasil per petak}$$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

##### 3.1.1 Tinggi tanaman

Sidik ragam menunjukkan bahwa pemotongan umbi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada pada Tabel 1.

uji lanjut BNT<sub>0,05</sub> (Tabel 1) menunjukkan bahwa tinggi tanaman bawang merah pada perlakuan p<sub>1</sub> memberikan hasil tertinggi (28,08 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan p<sub>2</sub> (23,61 cm), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan p<sub>0</sub> (25,54 cm).

Tabel 1. Rata-Rata tinggi tanaman (cm) pada berbagai perlakuan pemotongan umbi

| Pemotongan umbi (P) | Tinggi tanaman (cm) |
|---------------------|---------------------|
| p0 (0 bg)           | 25.54 <sup>ab</sup> |
| p1 (1/3 bg)         | 28.08 <sup>a</sup>  |
| p2 (1/2 bg)         | 23.61 <sup>b</sup>  |
| NPp BNT 0,05        | 4,15                |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf uji lanjut BNT<sub>0,05</sub>

### 3.1.2 Jumlah daun

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berat umbi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata jumlah daun (helai) pada berbagai per-lakuan berat umbi

| Berat umbi (B)   | Jumlah daun (helai) |
|------------------|---------------------|
| b1 (2,5 – 4,0 g) |                     |
| b2 (4,0 – 5,5 g) | 26.88 <sup>b</sup>  |
| b3 (5,5 – 7,0 g) | 30.87 <sup>ab</sup> |
|                  | 35.61 <sup>a</sup>  |
| NPb BNT 0,01     | 5,16                |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf uji lanjut BNT<sub>0,01</sub>

Hasil uji BNT<sub>0,01</sub> (Tabel 2) menunjukkan jumlah daun tanaman pada perlakuan b<sub>3</sub> memberikan hasil terbanyak (35,61 cm) dan berbeda

nyata dengan perlakuan b<sub>1</sub> (26,88 cm), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan b<sub>2</sub> (30,87 cm).

### 3.1.3 Jumlah umbi per rumpun

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berat umbi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi per rumpun. Rata-rata jumlah umbi per rumpun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata jumlah umbi (siung) (helai) pada berbagai perlakuan berat umbi

| Berat umbi (B)   | Jumlah umbi per rumpun (siung) |
|------------------|--------------------------------|
| b1 (2,5 – 4,0 g) |                                |
| b2 (4,0 – 5,5 g) | 8.79 <sup>b</sup>              |
| b3 (5,5 – 7,0 g) | 9.42 <sup>ab</sup>             |
|                  | 10.68 <sup>a</sup>             |
| NPb BNT 0,01     | 1,42                           |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf uji lanjut BNT<sub>0,01</sub>

Hasil uji BNT<sub>0,01</sub> (Tabel 3) menunjukkan jumlah umbi per rumpun pada perlakuan b<sub>3</sub> memberikan hasil terbanyak (10,68 siung) dan berbeda nyata dengan perlakuan b<sub>1</sub> (8,79 siung) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan b<sub>2</sub> (9,42 siung).

### 3.1.4 Diameter umbi

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemotongan umbi memberikan pengaruh yang sangat terhadap diameter umbi. Rata-rata diameter umbi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata diameter umbi (cm) pada berbagai per-lakuan pemotongan umbi

| Pemotongan umbi (P) | Diameter umbi (cm) |
|---------------------|--------------------|
| p0 (0 bg)           | 1.80 <sup>a</sup>  |
| p1 (1/3 bg)         | 1.90 <sup>a</sup>  |
| p2 (1/2 bg)         | 1.49 <sup>b</sup>  |
| NPp BNT 0,01        | 0,22               |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama (a,b) berarti berdeda nyata pada taraf uji lanjut BNT<sub>0,01</sub>

Hasil uji BNT<sub>0,01</sub> (Tabel 4) menunjukkan diameter umbi pada perlakuan p<sub>1</sub> memberikan hasil terbesar (1,90 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan p<sub>2</sub> (1,80 cm) .namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan p<sub>0</sub> (1,49 cm).

### 3.1.5 Berat basah umbi per rumpun

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemotongan berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah umbi. Rata-rata berat basah umbi per rumpun disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata berat basah umbi per rumpun (g) pada berbagai perlakuan pemotong-an umbi

| Pemotongan umbi (P) | B.basah umbi per rumpun (g) |
|---------------------|-----------------------------|
| p0 (0 bg)           | 57.40 <sup>ab</sup>         |
| p1 (1/3 bg)         | 69.59 <sup>a</sup>          |
| p2 (1/2 bg)         | 45.98 <sup>b</sup>          |
| NPp BNT 0,01        | 16,85                       |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama (a,b) berarti berdeda nyata pada taraf uji lanjut BNT<sub>0,01</sub>

Hasil uji BNT<sub>0,01</sub> (Tabel 5) menunjukkan berat basah umbi per rumpun pada perlakuan p<sub>1</sub> memberikan hasil terberat (69,59 g) dan berbeda nyata dengan perlakuan p<sub>2</sub> (57,40 g) namun tidak berbeda nyata pada perlakuan p<sub>0</sub> (45,98 g).

### 3.1.6 Berat kering per rumpun

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemotongan umbi berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering umbi. Rata-rata berat kering umbi per rumpun disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata berat kering umbi per rumpun (g) pada berbagai perlakuan pemotong-an umbi

| Pemotongan umbi (P) | Berat kering umbi per rumpun (g) |
|---------------------|----------------------------------|
| p0 (0 bg)           | 48.47 <sup>ab</sup>              |
| p1 (1/3 bg)         | 57.13 <sup>a</sup>               |
| p2 (1/2 bg)         | 37.00 <sup>b</sup>               |
| NPp BNT 0,01        | 14,57                            |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama (a,b) berarti berdeda nyata pada taraf uji lanjut BNT<sub>0,01</sub>

Hasil uji BNT<sub>0,01</sub> (Tabel 6) menunjukkan berat kering umbi per rumpun pada perlakuan p<sub>1</sub> memberikan hasil terberat (57,13 g) dan berbeda nyata dengan perlakuan p<sub>2</sub> (37,00 g) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan p<sub>0</sub> (48,47 g).

### 3.1.7 Peroduksi per hektar

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berat umbi dan pemotongan umbi serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per hektar. Rata-rata jumlah umbi per rumpun disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata jumlah umbi per rumpun (g) pada berbagai perlakuan berat umbi dan pemotongan umbi

| Berat umbi (B) | Pemotongan (P)     |                    |                   |
|----------------|--------------------|--------------------|-------------------|
|                | p0                 | p1                 | p2                |
| b1             | 10.11 <sup>a</sup> | 11.30 <sup>a</sup> | 5.05 <sup>b</sup> |
| b2             | 11.58 <sup>a</sup> | 11.88 <sup>a</sup> | 6.63 <sup>b</sup> |
| b3             | 12.19 <sup>a</sup> | 12.22 <sup>a</sup> | 9.75 <sup>a</sup> |
| NP BNJ         | 2,73               |                    |                   |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf uji lanjut BNJ<sub>0,01</sub>

Hasil uji BNJ<sub>0,01</sub> (Tabel 7) menunjukkan bahwa produksi per ha<sup>-1</sup> pada interaksi perlakuan berat umbi terbesar dengan pemotongan 1/3 ujung umbi (b3p1) memberikan hasil terbesar dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan b3p0, b2p1, b2p0, b1p1, b1p0 dan b3p2 serta berbeda nyata pada interaksi perlakuan b2p2, dan b1p2.

## 3.2 Pembahasan

### 3.2.1 Berat umbi

Hasil percobaan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan berat umbi pada pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) menunjukkan bahwa berat umbi memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun dan jumlah umbi per rumpun

Berat umbi yang lebih besar memberikan hasil terbaik terhadap jumlah daun dan jumlah umbi per rumpun walaupun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan umbi berukuran sedang akan tetapi berbeda nyata dibandingkan umbi yang berukuran kecil (Tabel 2 dan 3). Berat umbi yang lebih besar memiliki jumlah daun yang terbentuk lebih banyak sehingga umbi yang dihasilkan juga lebih banyak dibandingkan umbi yang berukuran kecil, hal ini sesuai dengan pendapat Brewster *et al.* (1977) dalam Sufyati *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa ukuran fisik yang besar mempunyai potensi tumbuh yang besar pula. Sehingga jumlah daun yang terbentuk akan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah bibit yang berukuran kecil. Akibat dari bertambahnya jumlah daun akan meningkatkan laju fotosintesis, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Gardner *et al.* (1991) dan Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis pada tumbuhan tingkat tinggi. Daun mempunyai struktur yang mampu menahan kekerasan lingkungan dan efektif dalam penyerapan cahaya dan cepat dalam pengambilan CO<sub>2</sub> untuk fotosintesis. Kapasitas fotosintesis akan meningkat dengan bertambahnya jumlah daun pada tanaman sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Perlakuan berat umbi pada tanaman bawang merah tidak memberikan respon terhadap tinggi tanaman (Tabel 1). Hal ini mungkin disebabkan pertumbuhan tinggi tanaman sudah tidak tergantung pada cadangan makanan yang ada di dalam umbi ini dikarenakan tanaman sudah

memanfaatkan energi yang dihasilkan oleh daun tanaman melalui proses fotosintesis. Semakin banyak daun yang terbentuk maka kemampuan tanaman untuk menerima cahaya untuk proses fotosintesis juga semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Mukhlis *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa banyaknya jumlah daun yang terbentuk berarti luas daun menjadi lebih lebar, maka kemampuan daun dalam menerima cahaya untuk proses fotosintesis menjadi lebih besar. Menurut Jumin (2010) hampir semua objek agronomi berupa tanaman yang berdaun hijau membutuhkan cahaya dalam proses fotosintesis makin besar energi matahari yang terserap oleh tanaman maka hasil tanaman yang diperoleh akan besar pula bila air dan tenaga manusia tersedia, tingkatan pengaruh cahaya ditentukan oleh intensitas cahaya, kualitas cahaya dan lamanya penyinaran. Selain itu unsur hara dalam tanah juga sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman utamanya unsur hara nitrogen yang sangat dibutuhkan dalam masa pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Nasaruddin dan Musa (2012) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman karena merupakan elemen nutrisi utama penyusun asam amino dan protein dan pada umumnya tanaman pertanian memanfaatkan nitrogen dalam bentuk nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dan amonium ( $\text{NH}_4^+$ ).

Perlakuan berat umbi tidak memberikan pengaruh terhadap diameter umbi (Tabel 4) hal ini menunjukkan bahwa perlakuan berat umbi memberikan respon yang sama pada setiap tanaman sehingga diameter umbi yang dihasilkan tidak menun-

jukkan selisih yang berbeda jauh dibandingkan dengan diameter umbi lainnya. Menurut Soedomo (2007) selain lingkungan, besar umbi juga dipengaruhi oleh faktor genetik, sehingga tidak ditemui respon yang berbeda pada diameter umbi bawang merah.

Perlakuan berat umbi juga tidak memberikan pengaruh terhadap berat basah dan berat kering umbi per rumpun (Tabel 5 dan 6) hal ini menunjukkan bahwa perlakuan berat umbi memberikan respon yang sama pada setiap tanaman. Hal ini disebabkan karena pada umumnya berat umbi yang besar menghasilkan jumlah umbi yang banyak namun umbi yang dihasilkan kecil karena adanya persaingan dalam penyerapan unsur hara sebaliknya umbi yang memiliki berat sedang ataupun kecil menghasilkan jumlah umbi yang relatif sedikit namun mampu membentuk ukuran umbi yang lebih besar. Menurut Putrasamedja (2007) umbi yang memiliki berat 3 gram ke atas, rata-rata jumlah anaknya banyak tetapi menghasilkan umbi yang ukurannya kecil-kecil. Semakin besar umbi semakin banyak tunas di dalam umbi yang akan berpengaruh pada pembentukan jumlah anakan, karena persaingan didalam penyerapan unsur hara maka umbi menjadi lebih kecil. Sebaliknya pada perlakuan yang berasal dari umbi-umbi yang berukuran kecil meskipun jumlah anaknya lebih sedikit namun mampu membentuk ukuran umbi yang lebih besar.

### 3.2.2 pemotongan umbi

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan pemotongan umbi pada per-



tumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, diameter umbi, berat basah dan berat kering umbi. Pemotongan umbi 1/3 bagian memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah walaupun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan tanpa pemotongan umbi, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan pemotongan umbi 1/2 bagian.

Pemotongan umbi berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Tabel 1) dimana pemotongan 1/3 bagian umbi memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman dibandingkan tanpa pemotongan umbi dan pemotongan 1/2 bagian umbi. Pemotongan umbi 1/3 bagian umbi mampu mempercepat pertumbuhan tanaman tanpa mengganggu mata tunas sehingga membuat tanaman tumbuh merata dan dapat meningkatkan hasil tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo (2005) yang menyatakan bahwa pemotongan umbi bibit bawang merah bertujuan untuk membuat umbi bibit lebih cepat tumbuh, pertumbuhan bibit merata, dan berpengaruh terhadap banyaknya anakan dan jumlah daun, sehingga hasil meningkat. Selain itu pada pemotongan 1/3 bagian umbi memiliki persediaan cadangan makanan untuk pertumbuhan tunas paling banyak pada perlakuan ini. Cadangan makanan tersebut berupa karbohidrat yang digunakan untuk menghasilkan pertumbuhan tunas. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumiati, Sumarni dan Hidayat (2004) Cadangan makanan yang lebih banyak menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang paling baik karena karbohidrat merupakan bahan baku untuk mendukung terjadinya pertumbuhan dan

perkembangan tanaman. Proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung secara terus menerus sepanjang daur hidup, tergantung pada hasil asimilasi, hormon, dan lingkungan.

Pemotongan umbi bertujuan untuk mempengaruhi dan mempercepat fase pemunculan tunas dan fase reproduktif. Dalam hal ini zat pengatur tumbuh sangat berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman sebagaimana yang diketahui hormon yang dapat memacu per-tunasan seperti auksin yang berperan dalam memacu pertumbuhan bagian maristem tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik tanaman bukan nutrisi yang dalam konsentrasi rendah dapat mempengaruhi proses fisiologis terutama yang terkait dengan proses pertumbuhan, differensiasi dan perkembangan tanaman. Auksin merupakan zat pengatur tumbuh yang khusus mempengaruhi pemanjangan dan pembesaran sel, struktur dan identitasnya diketahui sebagai asam indolasetat (IAA). Tempat sintesis utama Auksin pada tanaman yaitu di daerah maristem apikal tunas ujung. IAA yang diproduksi di tunas ujung tersebut diangkut ke bagian bawah dan berfungsi mendorong pemanjangan sel.

Pemotongan umbi berpengaruh terhadap diameter umbi (Tabel 4) dimana Pemotongan umbi 1/3 bagian memberikan hasil terbaik terhadap diameter umbi dibandingkan tanpa pemotongan umbi dan pemotongan 1/2 bagian umbi. Jika ukuran diameter umbi besar maka umbi yang dihasilkan juga besar, hal ini mungkin disebabkan pemotongan 1/3 bagian

umbi mampu memacu pertumbuhan dan perkembangan umbi yang dihasilkan dimana untuk memperoleh diameter umbi yang besar maka energi utama yang dibutuhkan adalah karbohidrat yang diperoleh dari hasil fotosintesis tanaman. perlakuan pemotongan umbi disamping mampu memacu perkembangan umbi juga berpengaruh terhadap banyaknya jumlah daun yang mampu mempengaruhi hasil fotosintesis tanaman yang juga dapat mempengaruhi berat umbi yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suparman (2007) yang menyatakan bahwa pemotongan umbi bibit dapat berpengaruh terhadap banyaknya anakan dan jumlah daun, Akibat dari bertambahnya jumlah daun akan meningkatkan laju foto-sintesis dalam menghasilkan karbohidrat, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Lakitan (1993) daun merupakan organ tanaman yang utama untuk melakukan proses fotosintesis dalam fiksasi CO<sub>2</sub> yang harus mampu menyerap radiasi cahaya secara efisien untuk mendukung pertumbuhan ke arah produktivitas yang lebih baik. Tumbuhan dengan laju fotosintesis yang tinggi, juga menunjukkan laju translokasi fotosintat yang lebih cepat dan tinggi yang memacu laju fiksasi CO<sub>2</sub>.

Mengetahui diameter umbi sama artinya dengan mengetahui besarnya umbi yang dihasilkan tanaman, dan cadangan makanan untuk persediaan bagi tunas yang akan menjadi tanaman baru. komposisi kimia bawang merah yang dominan adalah karbohidrat yang merupakan bahan baku untuk pertumbuhan dan perkembangan umbi bibit pada periode berikutnya, sehingga semakin besar umbi yang dihasilkan maka semakin

banyak kandungan karbohidratnya yang digunakan untuk pertumbuhan, perkembangan, cadangan makanan dan perkembangan sel (Sumiati *et al*, 2004).

Pemotongan umbi berpengaruh terhadap berat basah (Tabel 5) dan berat kering umbi per rumpun (Tabel 6) dimana pemotongan 1/3 bagian umbi memberikan hasil terbaik terhadap berat basah dan berat kering umbi per rumpun dibandingkan tanpa pemotongan umbi dan pemotongan 1/2 bagian umbi. hal ini menunjukkan bahwa pemotongan 1/3 bagian umbi berpengaruh terhadap banyaknya umbi yang dihasilkan semakin banyak umbi yang dihasilkan maka berat umbi juga semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahardja dan Wiryanta (2003) yang menyatakan bahwa pemotongan umbi berpengaruh terhadap banyaknya anakan dan jumlah umbi yang dihasilkan.

Berat basah umbi erat kaitannya dengan ukuran umbi dimana semakin besar umbi yang dihasilkan otomatis berat basah umbi juga bertambah. Peningkatan berat basah dan berat kering umbi dipengaruhi oleh absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun sehingga dapat di translokasikan untuk pembentukan umbi. Hasil fotosintesis yang lebih besar memungkinkan membentuk organ yang juga lebih besar yang kemudian menghasilkan produksi berat kering yang juga semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Nasaruddin (2010) yang menyatakan bahwa semua bentuk kehidupan bergantung pada proses fotosintesis dimana proses fotosintesis adalah mengubah zat organik menjadi senyawa organik yang diperoleh dari energi matahari yang diubah kedalam bentuk energi kimia organik yang

dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Produktivitas tanaman budidaya tergantung pada tingkat efisiensi sistem fotosintesis.

Pemotongan umbi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman (Tabel 2) dan jumlah umbi per rumpun (Tabel 3) namun ada kecenderungan pemotongan  $\frac{1}{2}$  umbi bibit memberikan hasil tertinggi pada jumlah daun tanaman dan jumlah umbi per rumpun. Menurut Raga, Haryati, dan Lisa (2012) diduga karena dengan pemotongan  $\frac{1}{2}$  ujung umbi yang berakibat pada pengurangan cadangan makanan secara berlebihan, tanaman akan lebih aktif dalam mencari sumber makanan dalam hal ini unsur hara dan air melalui pemanjangan akar dan penambahan jumlah anakan yang berhubung dengan jumlah umbi meskipun berakibat pada berkurangnya bobot segar umbi per tanaman maupun per rumpun sebagai akibat dari hasil fotosintesis yang cenderung dialihkan ke penambahan panjang akar dan jumlah anakan sehingga pada perlakuan umbi dipotong  $\frac{1}{2}$  ujung menunjukkan hasil lebih tinggi dari pada umbi utuh dan pemotongan  $\frac{1}{3}$  bagian umbi.

Rendahnya nilai pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada perlakuan pemotongan  $\frac{1}{2}$  umbi bibit diduga disebabkan pada saat pemotongan mengenai atau mengganggu mata tunas yang dapat membuat pertumbuhan tanaman terganggu. Hal ini sesuai dengan pendapat Jumini *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa pemotongan ujung umbi mampu mempercepat pertumbuhan tanaman tanpa mengganggu mata tunas karena apabila mengganggu mata tunas maka pertumbuhannya juga ikut terganggu.

### 3.2.3 Interaksi berat umbi dan pemotongan umbi

Terdapat interaksi nyata antara berat umbi dan pemotongan umbi pada berat produksi  $\text{ha}^{-1}$  (Tabel 7). Terjadinya interaksi ini berarti terjadi hubungan yang saling menguntungkan pada kedua jenis perlakuan tersebut. Hal ini di duga karena kedua perlakuan ini mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman khususnya pada berat produksi umbi yang di hasilkan. Dari hasil tabel 7 memperlihatkan bahwa berat produksi terbaik terdapat pada perlakuan berat umbi besar dengan pemotongan umbi  $\frac{1}{3}$  bagian umbi. Umbi besar dapat menyediakan cadangan makanan yang cukup untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan di lapangan. Menurut Azmi *et al.* (2011), umbi benih berukuran besar tumbuh lebih baik dan menghasilkan daun daun lebih panjang, luas daun lebih besar, sehingga dihasilkan jumlah umbi per tanaman dan total hasil yang tinggi. Sedangkan pemotongan  $\frac{1}{3}$  ujung umbi mampu mempercepat pertumbuhan tanaman serta dapat meningkatkan hasil produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahayu dan Berlian (2004) menyatakan bahwa pemotongan umbi bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan tunas dan meningkatkan jumlah anakan. Pada cakram terdapat mata tunas yang mampu tumbuh menjadi tanaman baru yang disebut tunas lateral atau anakan, dimana anakan ini akan membentuk cakram baru sehingga membentuk umbi lapis yang baru.

Dalam pertumbuhan tanaman zat pengatur tumbuh atau hormon tumbuhan juga sangat berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan dan perkem-

bangun tumbuhan dikontrol oleh rangsangan dari dalam yang dikeluarkan organ tertentu dari tumbuhan. Hormon tumbuhan mampu mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang merupakan senyawa kimia yang disintesis dalam tumbuhan yang kemudian diangkut ke tempat lain. salah satu hormon tumbuhan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tunas yaitu auksin yang disintesis di daerah meristem apikal tunas ujung. Auksin dapat dikombinasikan dengan hormon lain yaitu sitokinin yang berperan dalam pembelahan sel. Auksin dan sitokinin dapat bekerja mengatur pertumbuhan tunas (Nasaruddin, 2010).

Proses pemotongan umbi akan mempermudah pertumbuhan tunas pada umbi bibit bawang merah karena tidak menghalangi pucuk tunas untuk tumbuh. Selain itu, pertumbuhan tanaman akan optimal jika unsur hara dalam tanah tersedia dalam bentuk dan jumlah yang sesuai dengan tanaman. Pertumbuhan tanaman akan terhambat apabila kekurangan unsur hara. Menurut Lakitan (1993) unsur hara sangat penting dalam proses metabolisme tanaman. Jika ketersediaan unsur hara kurang dari jumlah yang dibutuhkan tanaman, maka secara visual dapat terlihat penyimpangan pada pertumbuhannya. Gejala kekurangan unsur hara dapat berupa pertumbuhan akar, batang dan daun yang terhambat atau kerdil. Dalam hal ini unsur hara nitrogen sangat dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1995) unsur hara nitrogen sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan tanaman karena nitrogen terdapat dalam banyak senyawa penting seperti asam-asam amino penyusun protein sehingga tanpa nitrogen

maka pertumbuhan akan terhambat. Nitrogen yang diserap dari tanah dalam bentuk nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dan amonium ( $\text{NH}_4^+$ ).

Pertumbuhan tanaman bawang merah dipengaruhi oleh berat umbi yang digunakan sebagai bibit. Penggunaan bibit yang tidak baik dapat menurunkan produksi. Menurut Samadi dan Cahyono (2005) umbi bibit yang baik mempunyai ukuran fisik yang tidak terlalu kecil. Umbi bibit yang terlalu kecil cenderung menghasilkan jumlah anakan yang relatif sedikit. Bibit yang berasal dari umbi yang besar akan memberikan pertumbuhan yang lebih baik dari pada bibit yang berasal dari umbi yang kecil. Umbi yang berukuran besar mempunyai jumlah cadangan makanan yang banyak yang diperlukan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tunas.

Seleksi umbi bibit merupakan langkah awal yang sangat menentukan keberhasilan produksi. Beberapa perlakuan perlu mendapat perhatian setelah umbi dipilih dan siap untuk ditanam adalah pemotongan ujung umbi yang bertujuan untuk menumbuhkan tunas sebab bila umbi yang ditanam tidak di potong terlebih dahulu akan memerlukan waktu yang cukup lama untuk bertunas. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo (2005) yang menyatakan bahwa pemotongan ujung umbi bertujuan untuk menumbuhkan tunas sebab bila umbi yang ditanam tidak di potong akan memerlukan waktu yang cukup lama untuk bertunas bahkan dapat menyebabkan umbi tersebut tidak dapat tumbuh dan membusuk.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat interaksi antara perlakuan berat umbi terbesar (5,5 – 7,0 g) dengan pemotongan 1/3 bagian umbi yang memberikan produksi umbi per hektar tertinggi ( 12,22 ton ha<sup>-1</sup>), namun tidak berbeda dengan berat umbi sedang (4 – 5,5 g) dengan pemotongan 1/3 bagian umbi.
2. Penggunaan umbi yang berukuran besar (5,5 – 7,0 g) namun tidak berbeda dengan umbi yang berukuran sedang (4 – 5,5 g) memberikan hasil terbaik terhadap, jumlah daun (35,61 helai) dan jumlah umbi per rumpun (10,68 siung).
3. Pemotongan 1/3 bagian umbi memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman (28,08 cm), diameter umbi (1,90 cm), berat basah umbi (69,59 g) dan berat kering umbi (57,13 g).

### 4.2 Saran

Percobaan selanjutnya sebaiknya dilakukan dengan menggunakan bibit bawang merah yang mampu tumbuh pada dataran rendah dan musim kemarau dengan aplikasi perlakuan umur simpan umbi setelah tanam dan pemotongan umbi.

## DAFTAR PUSTAKA

Azmi, C. *et al.* 2011. Pengaruh varietas dan ukuran umbi terhadap produktivitas bawang Merah. Balai penelitian

tanaman sayuran Lembang. Bandung. J. Hort. 21(3):206-213, 2011

Gardner, F.P, Pearce R.B, dan Mitchell R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (terjemahan : Herawati). UI-Press. Jakarta

Jumin, H.B. 2010. Dasar-Dasar Agronomi. Raja Grafindo Persada. Jakarta

Jumini, Yenny S., dan Nurul Fajri. 2010. Pengaruh Pemotongan Umbi Bibit dan Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. J. Floratek 5:164-171.

Lakitan, Benjamin. 1993. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Pers. Jakarta

Mukhlis et al. 2012. Pengaruh berbagai jenis mikroorganisme lokal (mol) terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah pada tanah aluvial. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura Pontianak. Artikel ilmiah jurusan budidaya pertanian.

Nasaruddin. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Yayasan Forest Indonesia dan Fakultas Pertanian UNHAS, Makassar

Nasaruddin dan Musa, Yunus. 2012. Nutrisi Tanaman. Masagena Press. Makassar

Putrasamedja, S. 2007. Pengaruh berbagai macam bobot umbi

- bibit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Yang berasal dari generasi ke satu terhadap produksi. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung. Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian “Agrin”, Vol.11 No. 1, April 2007
- Raga Y. P, Haryati, dan Lisa M. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Beberapa Jarak Tanam Dan Berbagai Tingkat Pemotongan Umbi Bibit. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian USU. Medan. Jurnal Online Agroekoteknologi Vol. 1, No. 1,
- Rahayu, E, dan Berlian,N. 2004. Pedoman Bertanam Bawang Merah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rahardja, P.C. dan Wiryanta, Wahyu. 2003. Cara Memperbanyak Tanaman. Agromedia pustaka. Jakarta
- Rukmana, R., 1994. Bawang merah budidaya dan pengolahan pasca panen. Kanisius, Yogyakarta.
- Salisbury, F.B dan Ross, C.W. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3 (terjemahan : Diah dan Sumaryono). Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Samadi, B dan Cahyono B,. 2005. Intensifikasi Budidaya Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta. 74 hlm.
- Soedomo. 2007. Budidaya Bawang merah. Sinar baru. Bandung
- ufyati, Yenny *et al.*,. 2006. Pengaruh ukuran fisik dan jumlah umbi per lubang terhadap Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). J.Floratek 2 : 43 – 54.
- Sumiati, E, Sumarni, N dan Hidayat, A. 2004. Perbaikan teknologi produksi umbi benih bawang merah dengan ukuran umbi benih, aplikasi zat pengatur tumbuh, dan unsur hara mikroelemen. J.Hort., vol.14,no.1,hlm.25-32.
- Suparman, 2007. Bercocok Tanam Bawang Merah. Azka Press. Jakarta.
- Wibowo, S. 2005. Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah dan Bawang Bombay. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wibowo, S. 2009. Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah dan Bawang Bombay. Penebar Swadaya. Jakarta.