

## PENGAJIAN BERAT KERING, LAJU PERTUMBUHAN DAN NILAI ENERGI TANAMAN BAWANG MERAH

### *STUDY OF DRY MATTER, CROP GROWTH RATE AND ENERGETIC VALUES ON ONION*

<sup>1)</sup>Agus Suprpto, <sup>2)</sup>Hadi Rianto, <sup>3)</sup>Murti Astiningrum

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian  
Universitas Tidar

Jalan Kapten Suparman No. 39 Magelang, Jawa Tengah, Indonesia

\*Email: agussuprpto@untidar.ac.id

hadi2758@yahoo.com

murti\_astiningrum@yahoo.com

### ABSTRAK

Bawang merah adalah spesies dari keluarga Alliaceae yang secara ekonomi merupakan tanaman sayuran paling banyak dibudidayakan di dunia, terutama di benua Asia dan Eropa. Bawang merah berkontribusi signifikan terhadap nilai gizi dalam diet, juga memiliki sifat sebagai obat kesehatan bagi manusia. Berbagai penelitian bawang merah telah dilaporkan, tetapi penelitian yang mengungkap hubungan pupuk organik terhadap pertumbuhan, hasil, dan nilai energi yang terdapat dalam bawang merah selama periode pertumbuhan belum diteliti. Sebuah percobaan dilakukan di Sawangan Kabupaten Magelang, dengan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap, dengan dua faktor perlakuan dan diulang tiga kali. Faktor pertama yaitu perlakuan dosis pupuk NPK: ½ NPK standar, 1,0 NPK standar dan 1½ NPK standar. Faktor kedua adalah pupuk organik cair: 2 ml/l air, 3 ml/l air dan 4 ml/l air. Dosis pupuk 1,0 NPK standar ialah N 190 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 92 kg/ha dan K<sub>2</sub>O 120 kg/ha mampu meningkatkan berat umbi kering simpan, berat kering total tanaman, laju pertumbuhan tanaman dan nilai energi. Konsentrasi pupuk organik cair tidak menunjukkan perbedaan terhadap berat umbi kering simpan, berat kering total tanaman, laju pertumbuhan tanaman dan nilai energi. Tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk NPK dan pupuk organik cair pada semua parameter pengamatan.

**Kata Kunci** : bawang merah, berat kering total, nilai energi, pupuk organik

### PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah spesies dari keluarga Alliaceae sebagai bagian dari diet harian secara alami untuk sebagian besar penduduk dan merupakan hasil panen yang mempunyai kepentingan ekonomi di seluruh dunia (Bhattacharjee, *et al.* 2013). Bawang merah digunakan sebagai bahan dalam berbagai hidangan untuk kebanyakan manusia di dunia. Di Indonesia, Bawang merah berkontribusi signifikan terhadap nilai gizi dalam diet, juga memiliki sifat sebagai obat kesehatan. Komposisi yang terkandung dalam bawang merah dipengaruhi oleh masukan berupa pupuk.

Untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal, bawang merah memerlukan ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan berimbang, terutama unsur hara makro yaitu nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) (Sumarni, dkk., 2012), baik yang berasal dari pupuk anorganik maupun organik. Pupuk anorganik kebanyakan berasal dari produksi pabrikan dan mempunyai kandungan unsur hara yang tinggi. Sedangkan pupuk organik, umumnya yang bentuk padat rendah kandungan haranya dan diperlukan dalam jumlah besar, untuk efisiensi transportasi dapat diatasi dengan pupuk organik cair dalam efisiensi biaya pengangkutan pupuk ke lahan. Keunggulan pupuk organik cair dapat melarutkan sisa pupuk kimia di tanah, memberikan semua jenis unsur makro dan mikro, memacu pertumbuhan tanaman dan membantu perkembangan mikroorganisme tanah (Anonim, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk organik cair pada berat umbi kering simpan, berat kering total tanaman, laju pertumbuhan tanaman dan nilai energi tanaman bawang merah.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di daerah Sawangan Kabupaten Magelang, dengan percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap, dengan dua faktor perlakuan dan diulang tiga kali. Faktor pertama yaitu perlakuan dosis pupuk NPK: ½ NPK standar, 1,0 NPK standar dan 1½ NPK standar. Faktor kedua adalah pupuk organik cair: 2 ml l<sup>-1</sup> air, 3 ml l<sup>-1</sup> air dan 4 ml l<sup>-1</sup> air. Dosis Pupuk 1,0 NPK standar ialah N 190 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 92 kg/ha dan K<sub>2</sub>O 120 kg/ha. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam, apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil. Proses pelaksanaan kegiatan dari mulai penyediaan alat dan bahan, pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan dan pengamatan tanaman bawang merah dapat dilihat pada the 7<sup>th</sup> URECOL 2018 (Suprpto, dkk., 2018). Pengamatan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi berat umbi kering simpan, berat kering total tanaman, laju pertumbuhan tanaman dan nilai energi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Berat umbi kering simpan per tanaman

Hasil rata-rata perlakuan dosis pupuk NPK dan pupuk organik cair pada tanaman bawang merah ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

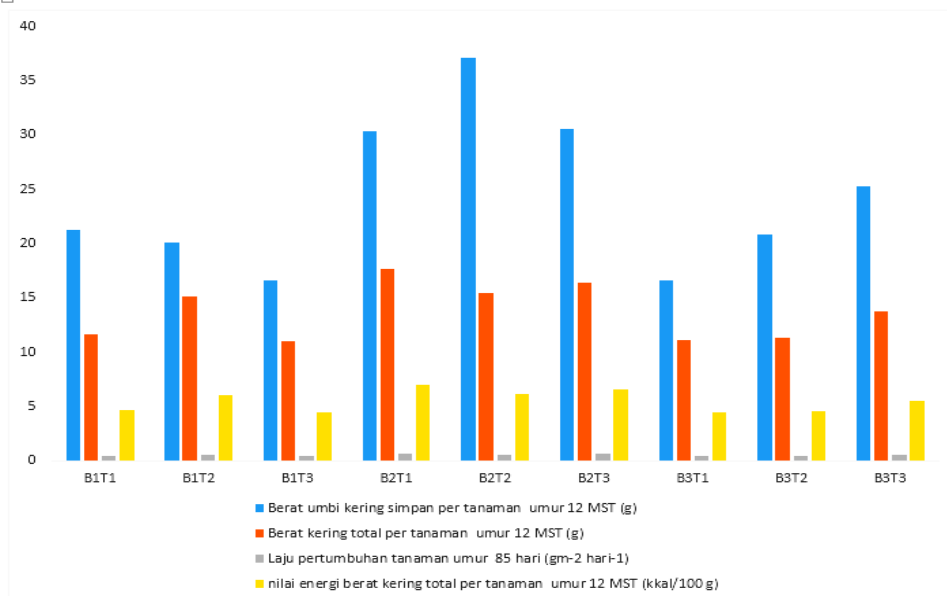
Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk NPK dan pupuk organik cair pada tanaman bawang merah.

No	Perlakuan	Berat umbi kering simpan per umur 12 MST (g)	Berat kering total per tanaman umur 12 MST (g)	Laju pertumbuhan tanaman umur 85 hari (gm <sup>-2</sup> hari <sup>-1</sup> )	Nilai energi berat kering total per tanaman umur 12 MST (kkal/100 g)
1	B <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	21,26	11,67	0,46	4,67
2	B <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	20,05	15,08	0,59	6,03
3	B <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	16,63	11,03	0,43	4,41
4	B <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	30,30	17,62	0,69	7,05
5	B <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	37,09	15,47	0,61	6,19
6	B <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	30,49	16,34	0,64	6,54
7	B <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	16,59	11,11	0,44	4,44
8	B <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	20,84	11,35	0,45	4,54
9	B <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	25,30	13,75	0,54	5,50

Keterangan: B<sub>1</sub>: ½ NPK standar, B<sub>2</sub>: 1,0 NPK standar, B<sub>3</sub>: 1½ NPK standar T<sub>1</sub>: 2 ml l<sup>-1</sup> air, T<sub>2</sub>: 3 ml l<sup>-1</sup> air, dan T<sub>3</sub>: 4 ml l<sup>-1</sup> air.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan pupuk organik cair B<sub>2</sub>T<sub>2</sub> diperoleh berat umbi kering simpan bawang merah per tanaman yang paling besar, yaitu 37,09 g, dan terkecil pada dosis pupuk NPK dan pupuk organik cair B<sub>3</sub>T<sub>1</sub> yaitu, 16,59 g (Tabel 1). Hal ini diduga tanaman bawang merah memberikan respon terhadap berat umbi kering simpan bawang merah per tanaman, dikarenakan pupuk NPK dan pupuk organik cair mengandung nitrogen yang diperlukan untuk membentuk organ-organ tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sutanto (2002) nitrogen merupakan unsur hara yang yang dibutuhkan tanaman untuk produksi tanaman, hingga menghasilkan umbi. Selain itu juga, telah dilaporkan oleh Pasaribu, dkk. (2015) nitrogen berperan

dalam membentuk protein nabati yang penting bagi kehidupan dalam memacu pertumbuhan tanaman. Dengan tersedianya unsur nitrogen, proses fotosintesis berlangsung dengan baik dan fotosintat yang dihasilkan serta didistribusikan untuk perkembangan umbi lebih banyak. Nitrogen juga menentukan banyaknya hasil panen (Wijaya, 2012).



Gambar 1. Pengaruh perlakuan dosis pupuk NPK dan pupuk organik cair pada tanaman bawang merah.

### Berat kering total per tanaman

Hasil analisis menunjukkan dosis pupuk NPK dan pupuk organik cair yang digunakan berpengaruh pada berat kering total per tanaman (Tabel 1).

Hasil analisis menunjukkan bahwa berat kering total tanaman merespon pemberian pupuk NPK dan pupuk organik cair. Pemberian dosis pupuk NPK dan pupuk organik cair tertinggi dicapai pada perlakuan B<sub>2</sub>T<sub>1</sub> sebesar 17,62 g, dan terendah yaitu 11,03 g pada perlakuan B<sub>1</sub>T<sub>3</sub> (Gambar 1). Pupuk NPK dan pupuk organik cair mampu meningkatkan unsur nitrogen dalam tanah, sehingga meningkatkan produksi tanaman.

Subhan, dkk. (2009) menyatakan bahwa nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein, bagian dari klorofil dan berperan dalam proses fotosintesis yang akan digunakan untuk semua proses pertumbuhan. Nitrogen dibutuhkan untuk sintesis klorofil. Berat kering total tanaman menunjukkan banyaknya energi matahari yang diakumulasikan ke organ tanaman. Bagian tanaman penghasil bahan kering tanaman adalah bagian yang mengandung klorofil. Daun merupakan bagian paling banyak mengandung klorofil, dengan demikian bila unsur nitrogen yang tersedia cukup maka daun menjadi lebih hijau dan proses fotosintesis berjalan lebih lancar. Dengan meningkatnya laju fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat dalam jumlah banyak. Senyawa karbohidrat merupakan bahan dasar untuk sintesis protein dan senyawa lain yang digunakan untuk menyusun organ tanaman maupun aktivitas kehidupan tanaman, dengan demikian pada sintesis daun lebih banyak (Harjadi dalam Yudhistira, dkk., 2014). Unsur hara yang diserap tanaman dimanfaatkan tanaman selama pertumbuhannya, sehingga tanaman dapat meningkatkan proses fotosintesis tersebut. Peningkatan fotosintesis akan menghasilkan fotosintat semakin banyak sehingga berat kering total tanaman akan meningkat dan energi yang dihasilkan digunakan untuk membentuk dan menjaga kualitas bagian tanaman (Hamim, 2004).

### Laju Pertumbuhan Tanaman

Pada Tabel 1 ditunjukkan bahwa pupuk NPK dan pupuk organik cair yang ditambahkan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman tertinggi pada perlakuan B<sub>2</sub>T<sub>1</sub> sebesar 0,69 gm<sup>-2</sup>hari<sup>-1</sup> dan terendah B<sub>1</sub>T<sub>3</sub> sebesar 0,69 gm<sup>-2</sup>hari<sup>-1</sup>. Laju pertumbuhan tanaman adalah penimbunan bahan kering tanaman per satuan waktu. Bahan kering tanaman merupakan gambaran dari translokasi hasil fotosintesis (fotosintat) ke seluruh bagian tanaman. Menurut Gardner, *et al.* (1991) laju pertumbuhan tanaman selama pertumbuhan tidak pernah konstan (bervariasi) sekalipun dalam jangka waktu yang relatif pendek, tetapi selalu berubah terus-menerus dengan waktu karena terjadi fluktuasi perubahan lingkungan.

### **Konversi energi berat kering total per tanaman**

Hasil analisis menunjukkan bahwa pupuk NPK dan pupuk organik cair yang digunakan berpengaruh pada nilai energi berat kering total tanaman bawang merah (Tabel 1).

Pemberian pupuk NPK dan pupuk organik cair diperoleh pada nilai energi berat kering total sebesar 7,05 g pada perlakuan B<sub>2</sub>T<sub>1</sub> dan terendah B<sub>1</sub>T<sub>3</sub> sebesar 4,41 g, pupuk NPK dan pupuk organik cair memberikan hasil paling tinggi pada nilai energi berat kering total tanaman. Telah dilaporkan oleh Bhattacharjee, *et al.* (2013) bahwa bawang merah mengandung fosfor bawang merah sebesar 50,6 mg. Pemberian pupuk NPK dan pupuk organik cair mampu meningkatkan kandungan fosfor dalam tanah yang berpengaruh baik terhadap sistem perakaran dan daun, sehingga mampu meningkatkan berat kering total tanaman yang selanjutnya mempengaruhi nilai energi berat kering total tanaman.

### **KESIMPULAN**

Disimpulkan dari penelitian ini bahwa bawang merah adalah makanan bergizi yang memberikan jumlah nutrisi yang cukup dibutuhkan untuk fungsi tubuh normal. Aplikasi dosis pupuk 1,0 NPK standar ialah N 190 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 92 kg/ha dan K<sub>2</sub>O 120 kg/ha meningkatkan komponen berat umbi kering simpan, berat kering total tanaman, laju pertumbuhan tanaman dan nilai energi. Aplikasi pupuk 1,0 NPK standar yaitu N 190 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 92 kg/ha dan K<sub>2</sub>O 120 kg/ha dan pupuk organik cair dengan konsentrasi 3 ml l<sup>-1</sup> air meng-hasilkan berat umbi kering simpan tertinggi.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Tidar yang telah membiayai penelitian ini melalui anggaran DIPA tahun 2017.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2004. Panduan produk pupuk organik cair NASA, pupuk organik padat SUPER NASA dan hormonik natural nusantara, Yogyakarta: NASA.
- Bhattacharjee, S., Sultana, A, Sazzad, M.H, Islam, M.A, Ahtashom, M. M, and Asaduzzaman. (2013). Analysis of the proximate composition and energy values of two varieties of onion (*Allium cepa* L.) bulbs of different origin: A comparative study. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 2(5), 246-253.
- Gardner, F.P., Pearce, R. B, dan Mitchel, R. L. (1991). Fisiologi tanaman budidaya. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Hamim. (2004). Underlying drought stress effect on plant: inhibition of photosynthesis. *Journal of Bio-sciences*, 11(4), 164-169.
- Mogren, L.M, Olssen, M. E, and Gertsson, U. E. (2007). Effects of cultivar, lifting time and nitrogen fertiliser level on quercetin content in onion (*Allium cepa* L.) at lifting. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 87, 470-476.

- Pasaribu, R. P., Yetti, H. dan Nurbaiti. (2015). Pengaruh pemangkasan cabang utama dan pemberian pupuk pelengkap cair organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill.). *Jurnal Penelitian*, 2(2), 1-14
- Subhan, N., Nutika, dan Gunadi, N. (2009). Respon tanaman tomat terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK 15-15-15 pada tanah latosol pada musim kemarau. *Jurnal Hortikultura*, 19(1), 40 - 48.
- Sumarni, N., Rosliani, R, dan Suwandi. (2012). Optimasi jarak tanam dan dosis pupuk NPK untuk produksi bawang merah dri benih umbi mini di dataran tinggi. *J. Hort*, 22(2), 148-155
- Suprpto, A., Astiningrum, M, dan Rianto, H. (2018). Optimalisasi dosis pupuk NPK dan pupuk organik cair untuk produksi bawang merah di lahan pasca erupsi merapi. *The 7th University Research Colloquium*, Surakarta, 286-294.
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan pertanian organik*. Yogyakarta: Kanisius
- Yudhistira, G., Moch, R., dan Tatik, W. (2014). Pertumbuhan dan produktivitas sawi pak choy (*Brasica rapa*, L.) pada umur transplanting dan pemberian mulsa organik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(1), 41-49.