

**PEMBERIAN PUPUK KALIUM DAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum* L.)**

**THE EFFECT OF POTASSIUM FERTILIZER AND LIQUID ORGANIC  
FERTILIZE ON THE GROWTH AND YIELD OF SHALLOT (*Allium ascalonicum* L.)**

Ayu Nurul Aini Qolby<sup>1</sup>, Murniati<sup>2</sup>, Armaini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

<sup>2</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: ayunurul.ainiqolby@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan pemberian pupuk K dan konsentrasi POC, serta mendapatkan kombinasi terbaik antara pupuk K dan konsentrasi POC untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini dilakukan di lapangan percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru. Penelitian dilakukan selama tiga bulan, dari bulan Februari sampai April 2017. Penelitian dilakukan secara eksperimen di lapangan menggunakan RAL faktorial, yang terdiri dari dua faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pupuk kalium (KCl): K1: 300 kg.ha<sup>-1</sup>, K2: 400 kg.ha<sup>-1</sup>, K3: 500 kg.ha<sup>-1</sup>. Faktor kedua adalah konsentrasi POC yaitu: P0: 1 ml.l<sup>-1</sup>, P1: 3 ml.l<sup>-1</sup>, P2: 6 ml.l<sup>-1</sup>. Parameter yang diamati dalam penelitian ini: jumlah daun (helai), tinggi tanaman (cm), umur panen (hst), jumlah umbi (buah), lilit umbi (cm), berat segar umbi (g.ha<sup>-1</sup>), berat umbi layak simpan (g.ha<sup>-1</sup>). Hasil analisis diuji lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda *Duncan's* pada taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> dan POC 6 ml.l<sup>-1</sup> adalah dosis terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah umbi, lilit umbi, berat umbi segar dan berat umbi layak simpan.

**Kata Kunci:** Pupuk kalium, POC, bawang merah

**ABSTRACT**

The aim of this research is to know the effect of K fertilizer and POC concentration, and to get the best combination between K fertilizer and POC concentration for the growth and production of shallot plant (*Allium ascalonicum* L.). This research was conducted in experimental field of Faculty of Agriculture, University of Riau, Pekanbaru. The study was conducted for three months, from February to April 2017. The experiment was conducted experimentally in the field using factorial CRD, consisting of two factors and 3 replications. The first factor is potassium fertilizer (KCl): K1: 300 kg.ha<sup>-1</sup>, K2: 400 kg.ha<sup>-1</sup>, K3: 500 kg.ha<sup>-1</sup>. The second factor is POC concentration: P0: 1 ml.l<sup>-1</sup>, P1: 3 ml.l<sup>-1</sup>, P2: 6 ml.l<sup>-1</sup>. Parameters observed in this study were: number of leaves (sheet), plant height (cm), harvest age (dap), number of tubers (fruit), tuber (cm), fresh weight of tubers (g.ha<sup>-1</sup>) and bulbs dry weight (g.ha<sup>-1</sup>). The test results were further tested using *Duncan's* multiple-range test at a 5% level. The results showed that the combination of KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> and POC 6 ml.l<sup>-1</sup> were the best doses in increasing plant height, tuber count, tuber bulbs, fresh weight of tubers and bulbs dry weight.

**Keywords:** Potassium fertilizer, POC, shallot

---

1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak memberikan manfaat bagi masyarakat baik secara ekonomi maupun nilai gizinya. Kandungan gizi bawang merah cukup tinggi dimana setiap 100 g umbi bawang merah mengandung 88 g air, 9,2 g karbohidrat, 1,5 g protein, 0,3 g lemak, 0,03 mg vitamin B, 2 mg vitamin C, 36 mg kalsium, 0,8 mg besi, 40 mg fosfor (Rahayu dan Berlian, 2004). Bawang merah umumnya digunakan sebagai bumbu dalam masakan dan obat tradisional.

Petani mulai tertarik melakukan budidaya bawang merah di Riau untuk memenuhi tingginya permintaan masyarakat akan kebutuhan bawang merah. Tingginya permintaan akan bawang merah tidak diimbangi dengan produksi. Produksi bawang merah di Propinsi Riau pada tahun 2013 adalah 12 ton dengan luas panen 3 ha, sehingga hasil rata-rata per hektar mencapai 4 ton.ha<sup>-1</sup> dan pada tahun 2014 mengalami peningkatan menjadi 59 ton dengan luas panen 14 ha dan hasil rata-rata per hektar 4,2 ton.ha<sup>-1</sup> (BPS Indonesia, 2015).

Upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah terus dilakukan secara intensifikasi guna meningkatkan produktivitas. Upaya ini dapat dilakukan dengan menerapkan tindakan budidaya yang baik diantaranya dengan pemupukan yang tepat dan teratur. Salah satu pupuk yang dapat digunakan yaitu pupuk kalium (K).

Tanaman bawang merah merupakan tanaman umbi yang banyak membutuhkan kalium. Menurut Lakitan (2011), kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Kalium juga berperan dalam mengatur tekanan osmotik

sel, dengan demikian akan berperan dalam mengatur tekanan turgor sel.

Tanaman membutuhkan K pada masa stadia aktif, dan kebutuhan unsur K untuk setiap tanaman berbeda. Kekurangan K akan menyebabkan terganggunya metabolisme dan terjadinya translokasi K dari bagian daun yang tua ke daun yang muda (Sarief, 1986) karena itu perlu pemberian pupuk K yang sesuai kebutuhan.

Hasil penelitian Putra (2013) menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl dengan dosis 400 kg.ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan berat umbi segar dan umbi kering bawang putih dibandingkan dengan dosis 200 kg.ha<sup>-1</sup>. Sementara hasil penelitian Sitepu *et al*, (2011) menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk KCl 200 kg.ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan diameter umbi, bobot umbi basah dan bobot umbi kering.

Pemberian satu unsur diantaranya unsur K akan lebih baik apabila ditambahkan dengan penambahan unsur hara lainnya agar dapat memenuhi nutrisi dan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Aplikasi pupuk K sebaiknya dilengkapi dengan pupuk lainnya dalam bentuk cair yang biasa disebut dengan pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair lebih efektif diberikan melalui daun, karena unsur hara makro dan mikro yang dikandungnya cepat diserap, sehingga dapat memacu pertumbuhan, meningkatkan kuantitas dan kualitas produk tanaman, salah satunya yaitu POC nasa. Pemberian POC pada tanaman memberikan respon yang baik jika konsentrasi yang diberikan tepat dan sesuai dengan anjuran.

Penelitian Sumiarti dan Soetiarso (2003) menunjukkan bahwa dengan penggunaan pupuk organik cair pada bawang merah dengan ukuran plot 1 m x 1 m mampu meningkatkan jumlah umbi per plot, pemberian POC 2 ml.l<sup>-1</sup> air menghasilkan jumlah umbi 58,00 g.ha<sup>-1</sup>,

- 
- 1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
  - 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

3 ml.l<sup>-1</sup> air 73,66 g.ha<sup>-1</sup> dan 5 ml.l<sup>-1</sup> air 87,00 g.ha<sup>-1</sup>. Penelitian Supriyatna *et al*, (2016) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pupuk K dan POC pada tanaman bawang merah menghasilkan jumlah umbi per tanaman tertinggi dengan perlakuan POC 5 ml.l<sup>-1</sup> air dan KCl 160 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah umbi 6,55 per rumpun, juga menghasilkan diameter umbi terbesar dengan pemberian POC 5ml.l<sup>-1</sup> air dan KCl 160 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan diameter umbi 2,9 per tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan pemberian pupuk K, konsentrasi POC dan kombinasi pupuk K dan konsentrasi POC terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah, serta mendapatkan dosis pupuk K, konsentrasi POC dan kombinasi pupuk K dan konsentrasi POC yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

## METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Jalan Bina Widya KM. 12,5. Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Panam, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan dari bulan Februari 2017 sampai dengan bulan April 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk kandang ayam, pupuk KCl, pupuk organik cair (POC) Nasa, pupuk Urea dan pupuk TSP. Pestisida yang digunakan adalah dithane M-45 dan decis 2,5 EC.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, ajir, gunting, meteran, timbangan digital, ember, garu, *handsprayer*, label, gembor, tali raffia, dan alat-alat tulis.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dalam bentuk faktorial 3 x 3 disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama pupuk KCl (K) terdiri dari tiga taraf, yaitu: K<sub>1</sub>= 300 kg.ha<sup>-1</sup>, K<sub>2</sub>= 400 kg.ha<sup>-1</sup>, K<sub>3</sub>= 500 kg.ha<sup>-1</sup>. Faktor kedua konsentrasi POC terdiri dari tiga taraf perlakuan, yaitu: P<sub>0</sub>= 1 ml.l<sup>-1</sup> air, P<sub>1</sub>= 3 ml.l<sup>-1</sup> air, P<sub>2</sub>= 6 ml.l<sup>-1</sup> air.

Dari kedua faktor di atas diperoleh sembilan kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 27 plot percobaan. Setiap plot terdiri dari 50 tanaman dengan lima tanaman diantaranya digunakan sebagai sampel. Pengamatan pada penelitian ini adalah jumlah daun, tinggi tanaman, umur panen, jumlah umbi, lilit umbi, berat segar umbi dan berat umbi layak simpan. Hasil analisis diuji lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda *Duncan's* pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Daun

Hasil sidik ragam pada pengamatan jumlah daun bawang merah menunjukkan bahwa interaksi pupuk KCl dan konsentrasi POC serta perlakuan pupuk KCl dan konsentrasi POC berpengaruh tidak nyata. Jumlah daun setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 1.

---

1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau  
2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 1. Jumlah daun bawang merah (helai) setelah diberi perlakuan pupuk KCl dan POC

KCl (kg.ha <sup>-1</sup> )	Konsentrasi POC (ml.l <sup>-1</sup> )			Rata-rata KCl
	1	3	6	
300	22,13 a	18,46 a	20,13 a	20,24 a
400	20,80 a	21,20 a	21,06 a	21,02 a
500	20,80 a	20,26 a	19,13 a	20,06 a
Rata-rata POC	21,24 a	19,97 a	20,11 a	

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Data pada Tabel 1 menunjukkan jumlah daun bawang merah dengan berbagai perlakuan kombinasi dosis pupuk KCl dan konsentrasi POC serta perlakuan pupuk KCl dan konsentrasi POC berbeda tidak nyata. Hal ini diduga karena faktor genetik dari tanaman lebih dominan dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga jumlah daun bawang merah relatif sama. Daun merupakan organ vegetatif pada tanaman yang penting untuk berlangsungnya proses fotosintesis. Selain itu daun juga berperan penting dalam pengambilan zat-zat makanan, pengolahan zat-zat makanan, penguapan air dan pernafasan.

Menurut Putrasamedja (2010) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi bawang merah selain faktor eksternal juga faktor internal yaitu genetik tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sumarni *et al.* (2005) jumlah anakan dan jumlah daun tanaman bawang merah lebih banyak ditentukan oleh faktor genetik.

Menurut Allard (1960) dalam Sinaga *et al.* (2013) lingkungan yang sering mempengaruhi tanaman adalah lingkungan yang terdapat di sekitar tanaman, tergantung dari genetik tanaman menerima respon dari lingkungan tersebut. Genetik tanaman tidak dapat menyebabkan berkembangnya suatu jumlah daun terkucali bila berada dalam kondisi yang sesuai.

Jumlah daun bawang merah pada penelitian ini telah mencapai pertumbuhan jumlah daun, meskipun belum maksimal. Jadi perlakuan yang diberikan belum mampu memacu pertumbuhan jumlah daun bawang merah. Jumlah daun berkaitan dengan banyaknya lapis umbi yang digunakan sebagai bibit dan daun muncul dari setiap tunas baru yang berasal dari tunas lateral yang ada pada umbi bibit. Diduga tunas lateral pada umbi bibit yang digunakan jumlahnya tidak jauh berbeda, sehingga jumlah daun bawang merah berbeda tidak nyata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lakitan (2011) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan daun relatif konstan jika tanaman ditumbuhkan pada intensitas cahaya yang konstan. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Rahayu dan Berlian (2004) yang menyatakan bahwa tanaman itu pada hakekatnya merupakan produk dari hasil genetik dan lingkungan, oleh sifat yang dibawa dalam genetik tanaman telah tertentu jumlahnya.

### Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam pada pengamatan tinggi tanaman bawang merah menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk KCl dan konsentrasi POC berpengaruh tidak nyata sedangkan perlakuan pupuk KCl dan konsentrasi POC berpengaruh nyata. Tinggi tanaman setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 2.

1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau  
2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 2. Tinggi tanaman bawang merah (cm) setelah diberi perlakuan pupuk KCl dan POC

KCl (kg/ha <sup>-1</sup> )	Konsentrasi POC (ml.l <sup>-1</sup> )			Rata-rata KCl
	1	3	6	
300	21,01 d	24,30 bc	25,42 bc	23,57 c
400	25,57 bc	24,18 c	25,89 abc	25,21 b
500	27,39 ab	26,19 abc	28,70 a	27,42 a
Rata-rata POC	24,66 b	24,19 b	26,67 a	

Angka-angka pada baris dan kolom diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan peningkatan dosis KCl dan konsentrasi POC diikuti dengan terjadinya peningkatan tinggi tanaman. Tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 28,70 cm adalah tinggi tanaman yang diberi perlakuan kombinasi KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> dan konsentrasi POC 6 ml.l<sup>-1</sup>, tetapi berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> dikombinasikan dengan POC 1 ml.l<sup>-1</sup>, 3 ml.l<sup>-1</sup>, dan perlakuan 400 kg.ha<sup>-1</sup> dikombinasikan POC 6 ml.l<sup>-1</sup>. Hal ini dikarenakan semakin tinggi dosis KCl dan dengan penambahan POC semakin banyak unsur hara yang diberikan sehingga mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro untuk mendukung pertumbuhan tinggi tanaman.

Unsur hara K yang tersedia pada pupuk KCl dan dengan penambahan POC memberikan ketersediaan nutrisi lebih baik karena POC nasa mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman seperti N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K, Ca, S, Mg, Cl, Mn, Fe, Zn, Na, B, Si, Co, Al, NaCl, Se, As, Cr, Mo, SO<sub>4</sub>, pH, lemak dan protein untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah. Mas'ud (1993) menjelaskan bahwa pemberian unsur hara pada tanaman mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman jika konsentrasi dan dosis yang diberikan berada pada kisaran kebutuhan tanaman.

Perlakuan pupuk KCl dosis 500 kg.ha<sup>-1</sup> memberikan rata-rata tinggi tanaman bawang merah yaitu 27,42 cm dan berbeda nyata dengan dosis (300 dan

400) kg.ha<sup>-1</sup>. Meningkatnya tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk KCl dosis 500 kg.ha<sup>-1</sup> dikarenakan pada dosis tersebut ketersediaan unsur hara di dalam tanah lebih baik, hal ini sesuai dengan penelitian Vachhani dan Patel (1996) yaitu pemberian pupuk K mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada tanaman bawang merah. Vidigal *et al.* (2002) menyatakan bahwa pertumbuhan bawang merah meningkat secara bertahap dengan meningkatnya jumlah pemberian pupuk K. Napitupulu dan Winarto (2009) juga menyatakan pemberian pupuk K yang sesuai memberikan pertumbuhan bawang merah lebih optimal.

Perlakuan konsentrasi POC 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata tinggi tanaman bawang merah yaitu 26,67 cm berbeda nyata dengan konsentrasi (1 dan 3) ml.l<sup>-1</sup>. Hal ini dikarenakan konsentrasi POC yang lebih tinggi tanaman juga mendapatkan nutrisi yang lebih banyak sehingga kebutuhan tanaman akan hara dapat dipenuhi dengan perbandingan yang tepat dan tersedia dalam jumlah yang mencukupi, selain itu POC yang mengandung unsur hara seperti N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K, Ca, S, Mg, Cl, Mn, Fe, Zn, Na, B, Si, Co, Al, NaCl, Se, As, Cr, Mo, SO<sub>4</sub>, pH, lemak dan protein telah mencukupi kebutuhan hara dan keseimbangan tanaman. Menurut Rosliani *et al.* (1998). Penambahan unsur hara berupa pupuk organik cair juga baik untuk pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan penambahan konsentrasi

1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau  
2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

POC 6 ml.l<sup>-1</sup> dapat meningkatkan tinggi tanaman bawang merah, karna meningkatnya daya serap tanaman terhadap unsur hara dalam jumlah yang lebih baik. Selain itu pemberian pupuk organik cair yang baik kandungan haranya, akan menyebabkan laju pertumbuhan yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Suwandi dan Nurtika (1987) dalam Rizqiani *et al.* (2007), semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman semakin tinggi.

### Umur Panen

Hasil sidik ragam pada pengamatan umur panen bawang merah menunjukkan bahwa interaksi pupuk KCl dan konsentrasi POC serta perlakuan pupuk KCl dan konsentrasi POC berpengaruh tidak nyata. Umur panen setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Umur panen bawang merah (hst) setelah diberi perlakuan pupuk KCl dan POC

KCl (kg/ha <sup>-1</sup> )	Konsentrasi POC (ml.l <sup>-1</sup> )			Rata-rata KCl
	1	3	6	
300	63,33 a	61,66 a	61,66 a	62,22 a
400	61,66 a	65,00 a	63,33 a	63,33 a
500	63,33 a	61,66 a	61,66 a	62,22 a
Rata-rata POC	62,77 a	62,77 a	62,22 a	

Angka-angka pada baris dan kolom diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Data pada Tabel 3 menunjukkan umur panen bawang merah dengan berbagai perlakuan kombinasi dosis pupuk KCl dan konsentrasi POC serta faktor tunggal keduanya berbeda tidak nyata. Umur panen dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri. Selain faktor gen, faktor lingkungan juga mempengaruhi umur panen. Umur panen menjadi panjang atau pendek disebabkan oleh faktor lingkungan seperti curah hujan, intensitas cahaya dan suhu setempat.

Pada lahan penelitian yang telah dilakukan faktor lingkungan curah hujan, intensitas cahaya dan suhu yang sama memberikan umur panen yang berbeda tidak nyata pada tanaman bawang merah. Darjanto dan Satifah (1990) menyatakan bahwa suhu adalah faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap umur panen dimana suhu yang tinggi dan curah hujan yang rendah dapat mempercepat umur panen.

Jumin (2005) menyatakan bahwa panas memberikan energi untuk beberapa fungsi tanaman. Energi cahaya diperlukan untuk proses fotosintesa sedangkan energi panas untuk transpirasi. Demikian juga suhu mempengaruhi produk dari proses-proses kimia dan fisiologis, karena ditingkatkan oleh suhu tinggi. Meningkatnya energi kinetik dari molekul-molekul tanaman itu yang membuat laju reaksi meningkat seperti cepatnya waktu panen.

### Jumlah Umbi

Hasil sidik ragam pada pengamatan jumlah umbi bawang merah menunjukkan bahwa interaksi pupuk KCl dan konsentrasi POC serta perlakuan KCl dan POC berpengaruh nyata. Jumlah umbi setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 4.

- 1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
- 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 4. Jumlah umbi bawang merah (buah) setelah diberi perlakuan pupuk KCl dan POC

KCl (kg/ha <sup>-1</sup> )	Konsentrasi POC (ml.l <sup>-1</sup> )			Rata-rata KCl
	1	3	6	
300	7,13 c	7,13 c	8,60 bc	8,28 b
400	8,66 bc	8,60 bc	8,60 bc	8,62 b
500	8,26 bc	8,93 b	9,53 a	9,24 a
Rata-rata POC	8,35 b	8,55 b	9,24 a	

Angka-angka pada baris dan kolom diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4 menunjukkan kombinasi dosis KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> dengan konsentrasi POC 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah umbi yang tertinggi yaitu 9,53 buah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan unsur hara yang ada di dalam tanah dan ditambahkan lagi dengan pemberian KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> dan konsentrasi POC 6 ml.l<sup>-1</sup> lebih banyak ketersediaan unsur hara makro dan mikronya, sehingga pembentukan jumlah umbi pada tanaman bawang merah akan memberikan hasil yang lebih baik. Selain itu diduga umbi bawang merah yang terbentuk dari tunas umbi yang muncul dari umbi bibit. Menurut Gunawan (2010) jumlah umbi tanaman bawang merah ditentukan oleh kemampuan umbi utama dan umbi samping dalam membentuk umbi baru.

Umbi-umbi baru yang dihasilkan tanaman bawang merah dipengaruhi kemampuan umbi membentuk tunas baru dan perkembangan selanjutnya menjadi tanaman dewasa memerlukan lingkungan yang sesuai dan kebutuhan nutrisi pada medium. Medium yang diberi tambahan hara melalui pupuk dalam jumlah yang memenuhi baik unsur makro dan mikro akan berpotensi mendukung pertumbuhan tanaman bawang merah sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi lebih optimal dan tunas tunas lateral menjadi umbi baru. Menurut Rukmana (1995) bahwa di dalam umbi bawang merah terdapat banyak tunas lateral dan dari tunas-tunas ini terbentuk

umbi baru. Pertumbuhan mata tunas membentuk umbi dengan memanfaatkan cadangan makanan yang terdapat pada umbi bibit. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang bersatu membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi berlapis.

Keterkaitan antara pupuk KCl dan konsentrasi POC yang menyediakan unsur hara terutama unsur hara kalium yang terkandung di dalam KCl dan unsur makro yang terdapat di dalam POC dapat membantu pertumbuhan tunas baru menjadi umbi sehingga jumlah umbi bawang merah menjadi lebih banyak. Sumarni *et al.* (2012) menyatakan jika kandungan K yang tinggi menyebabkan banyaknya ion K<sup>+</sup> yang mengikat air dalam tanaman mempercepat dan mengoptimalkan proses fotosintesis. Hasil fotosintesis dapat merangsang pembentukan umbi bawang merah menjadi lebih banyak. Semakin banyak jumlah umbi yang dihasilkan, maka peluang untuk menghasilkan berat umbi segar tanaman bawang merah juga tinggi.

Menurut Samadi dan Cahyono (2005) bahwa pembentukan umbi bawang merah akan meningkat pada kondisi lingkungan yang cocok dimana tunas-tunas lateral akan membentuk cakram baru, selanjutnya terbentuk umbi lapis. Setiap umbi yang tumbuh dapat menghasilkan 2 – 20 tunas baru dan akan tumbuh dan berkembang menjadi anakan.

Perlakuan KCl dosis 500 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah umbi tertinggi yaitu

1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau  
2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

9,24 yang berbeda nyata dibandingkan dengan pemberian KCl dosis (300 dan 400) kg.ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga karena KCl dapat memenuhi kebutuhan kalium tanaman. Menurut Munawar (2011), kalium berperan dalam pengangkutan hasil-hasil fotosintesis (asimilat) dari daun melalui floem ke jaringan organ reproduktif sehingga memperbaiki ukuran, warna, rasa, kulit buah yang penting untuk penyimpanan dan pengangkutan. Terpenuhinya unsur hara kalium dalam proses fisiologis tanaman akan dapat meningkatkan pembentukan umbi bawang merah.

Perlakuan konsentrasi POC pemberian 6 ml.l<sup>-1</sup> memberikan jumlah umbi terbanyak yaitu 9,24 yang berbeda nyata dengan perlakuan 1 ml.l<sup>-1</sup> dan 3 ml.l<sup>-1</sup>. Hal ini diduga karena POC nasa yang mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan unsur hara mikro (Fe, Zn, B, Cl, Mo, Na, Si) dengan konsentrasi

yang lebih tinggi (6 ml.l<sup>-1</sup>) telah menyumbangkan jumlah hara sesuai kebutuhan tanaman bawang merah. Pemberian POC dengan kandungan unsur hara yang memadai akan memacu fotosintesis dan hasilnya yang berupa karbohidrat akan ditransport ke seluruh bagian organ tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik termasuk pembentukan umbi, sehingga menghasilkan jumlah umbi yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya.

### Lilit Umbi

Hasil sidik ragam pada pengamatan lilit umbi bawang merah menunjukkan bahwa interaksi pupuk KCl dan konsentrasi POC serta perlakuan pupuk KCl dan konsentrasi POC berpengaruh tidak nyata. Lilit umbi setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Lilit umbi bawang merah (cm) setelah diberi perlakuan pupuk KCl dan POC

KCl (kg/ha <sup>-1</sup> )	Konsentrasi POC (ml.l <sup>-1</sup> )			Rata-rata KCl
	1	3	6	
300	5,70 cd	5,42 d	5,48 bcd	5,62 b
400	5,63 cd	5,58 cd	5,82 bcd	5,65 b
500	6,32 ab	6,12 bc	6,71 a	6,38 a
Rata-rata POC	5,88 ab	5,70 b	6,12 a	

Angka-angka pada baris dan kolom diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> dan konsentrasi POC 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan lilit umbi tertinggi yaitu 6,71 cm berbeda tidak nyata dengan kombinasi KCl dosis 500 kg.ha<sup>-1</sup> dan konsentrasi POC 1 ml.l<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kalium diikuti dengan pemberian konsentrasi POC dapat memberikan ketersediaan unsur hara yang lebih baik untuk kebutuhan tanaman. Sama halnya

dengan parameter jumlah umbi peningkatan dosis KCl dan konsentrasi POC berperan baik memacu pertumbuhan tunas-tunas baru, dan kebutuhan unsur hara dapat meningkatkan asimilat yang diperoleh dari hasil fotosintesis. Asimilat yang terbentuk selanjutnya didistribusikan ke bagian tanaman yang membutuhkan dan termasuk untuk pembentukan dan pertumbuhan tunas baru menjadi umbi.

Perlakuan pupuk KCl dosis 500 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan lilit umbi tertinggi

- 1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
- 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau



yaitu 6,38 cm yang berbeda nyata pada pemberian 400 kg.ha<sup>-1</sup> dan 300 kg.ha<sup>-1</sup>. Hal ini mungkin terjadi karena unsur kalium yang diberikan telah mampu memberikan nutrisi terhadap tanaman bawang merah sehingga berdampak positif pada pembesaran umbi bawang merah. Menurut Endah *et al.* (2006), proses pembentukan dan pembesaran umbi membutuhkan unsur hara kalium dalam jumlah yang dibutuhkan. Akhtar *et al.* (2002) menyatakan kalium berfungsi menjaga status air tanaman dan tekanan turgor sel, mengatur stomata dan mengatur akumulasi dan translokasi karbohidrat yang baru terbentuk. Pemberian K pada bawang merah mempengaruhi pertumbuhan hasil dan kualitas umbi. Menurut Hanafiah (2010), kalium berperan dalam menjaga potensial osmotik tanaman seperti pengaturan pembukaan dan penutup stomata sehingga tanaman mampu menjaga proses fotosintesis di dalam tanaman yang berdampak positif pada peningkatan laju fotosintesis dan pendistribusian asimilat dari daun keseluruhan bagian tanaman.

Perlakuan konsentrasi POC 6 ml.l<sup>-1</sup> menunjukkan hasil berbeda nyata dibandingkan konsentrasi 3 ml.l<sup>-1</sup> namun berbanding tidak nyata pada konsentrasi POC pemberian 1 ml.l<sup>-1</sup>. Pemberian pupuk

organik cair berpengaruh terhadap diameter umbi karena memberikan penambahan nutrisi (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K, Ca, S, Mg, Cl, Mn, Fe, Zn, Na, B, Si, Co, Al, NaCl, Se, As, Cr, Mo, SO<sub>4</sub>, pH, lemak dan protein) bagi tanaman bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Hendrinova (1990) yang menyatakan kalau pembesaran umbi pada tanaman jahe diduga berkaitan langsung dengan terjadinya perubahan kondisi fisik tanah terutama dalam granulasi tanah sehingga akan memberikan ruang untuk pembelahan dan pembesaran sel sehingga umbi dapat berkembang lebih besar.

### Berat Segar Umbi

Hasil sidik ragam pada pengamatan berat segar umbi bawang merah menunjukkan bahwa interaksi pupuk KCl dan konsentrasasi POC serta perlakuan pupuk KCl dan konsentrasi POC berpengaruh tidak nyata. Berat segar umbi setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat segar umbi bawang merah (g.ha<sup>-1</sup>) setelah diberi perlakuan pupuk KCl dan POC

KCl (kg/ha <sup>-1</sup> )	Konsentrasi POC (ml.l <sup>-1</sup> )			Rata-rata KCl
	1	3	6	
300	590,13 b	606,34 ab	627,16 ab	611,21 b
400	622,25 ab	621,26 ab	641,14 a	630,37 a
500	624,75 ab	641,48 a	643,62 a	631,13 a
Rata-rata POC	618,25 b	619,50 b	634,96 a	

Angka-angka pada baris dan kolom diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa kombinasi KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> dan POC 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan berat segar

umbi yaitu 643,62 g yang berbeda nyata dengan pemberian KCl 300 kg.ha<sup>-1</sup> dengan POC 1 ml.l<sup>-1</sup>, yang merupakan perlakuan

- 1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
- 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

dengan berat umbi segar terendah dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil berat segar umbi yang didapat lebih meningkat dengan penambahan dosis KCl dan konsentrasi PPC walaupun menunjukkan hasil yang cenderung berbeda tidak nyata. Hal ini diduga dengan pemberian kalium dan penambahan POC pada dosis dan konsentrasi yang sesuai dapat membantu meningkatkan berat segar umbi bawang merah. Akhtar *et al.* (2002) pemberian pupuk yang mengandung kalium pada bawang merah mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan, hasil dan juga kualitas dari umbi bawang merah yang dihasilkan. Gunadi (2009) menambahkan jika pemberian pupuk yang mengandung kalium memberikan hasil umbi yang lebih baik, berupa mutu dan daya simpan umbi yang lebih tinggi, dan umbi tetap padat meskipun disimpan lama. Isnaini (2006) menyatakan penggunaan pupuk organik cair yang cukup maka unsur hara makro dan mikro terpenuhi sehingga sel tanaman untuk pembentukan buah dan umbi bawang merah lebih baik. Berat segar umbi juga dipengaruhi jumlah umbi dan lilit umbi. Perlakuan KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> dengan penambahan POC 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah umbi (Tabel 4) dan lilit umbi (Tabel 5) relatif lebih baik. Semakin tinggi lilit umbi yang dihasilkan maka berat segar umbi yang dihasilkan juga lebih meningkat (seperti yang terlihat pada Tabel 6). Semakin banyak jumlah umbi dan besarnya lilit umbi maka berat segar yang dihasilkan juga lebih baik. Hal ini disebabkan karena jumlah pupuk yang diberikan sudah sesuai sehingga mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman khususnya unsur K serta tingkat kompetisi yang terjadi dalam menggunakan unsur hara, air, dan cahaya masih mampu di tolerir oleh tanaman.

Perlakuan pupuk KCl dosis 500 kg.ha<sup>-1</sup> merupakan dosis terbaik untuk berat segar umbi bawang merah. Hal ini dilihat pada Tabel 6 maupun Tabel 2 (tinggi tanaman), Tabel 4 (jumlah umbi), dan Tabel 5 (lilit umbi) semakin tinggi dosis kalium yang diberikan, maka semakin tinggi pula ketersediaan hara K dalam tanah. Semakin tinggi ketersediaan hara K semakin tinggi pula serapan K oleh akar tanaman yang akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan bobot segar umbi. Menurut Hanafiah (2010), kalium berperan dalam menjaga potensial osmotik tanaman seperti pengaturan pembukaan dan penutup stomata sehingga tanaman mampu menjaga kondisi air di dalam tanaman yang berdampak positif pada peningkatan fotosintesis dan pendistribusian asimilat dari daun keseluruhan bagian tanaman.

Perlakuan konsentrasi POC pemberian 6 ml.l<sup>-1</sup> memberikan berat umbi segar tertinggi yaitu 634,96 g berbeda nyata dibandingkan konsentrasi POC 1 ml.l<sup>-1</sup> dan 3 ml.l<sup>-1</sup> pada bawang merah. Peningkatan berat umbi segar ini disebabkan adanya asupan unsur hara makro dan mikro dari pupuk organik cair. Poerwowidodo (1992) menyatakan bahwa unsur hara makro dan unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk organik cair menghasilkan pengaruh yang kompleks terhadap pembentukan dan produksi karbohidrat.

### **Berat Umbi Layak Simpan**

Hasil sidik ragam pada pengamatan berat layak simpan bawang merah menunjukkan bahwa kombinasi pupuk KCl dan konsentrasi POC serta perlakuan pupuk KCl dan konsentrasi POC berpengaruh tidak nyata. Berat umbi layak simpan setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 7.

---

1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau  
2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 7. Berat umbi layak simpan bawang merah ( $\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) setelah diberi perlakuan pupuk KCl dan konsentrasi POC

KCl ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ )	Konsentrasi POC ( $\text{ml}\cdot\text{l}^{-1}$ )			Rata-rata KCl
	1	3	6	
300	487,38 b	497,38 ab	505,92 ab	501,98 a
400	497,19 ab	512,64 a	508,39 ab	510,69 a
500	506,43 ab	514,94 a	515,29 a	513,69 a
Rata-rata POC	506,36 a	509,22 a	509,75 a	

Angka-angka pada baris dan kolom diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa kombinasi pupuk KCl  $500 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  dan konsentrasi POC  $6 \text{ ml}\cdot\text{l}^{-1}$  menghasilkan kecenderungan berat umbi layak simpan tertinggi yaitu  $515,29 \text{ g}$  yang berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi KCl  $300 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  dengan POC  $1 \text{ ml}\cdot\text{l}^{-1}$  namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pembentukan umbi bawang merah berasal dari pembesaran lapisan-lapisan batang semu yang kemudian berkembang menjadi umbi bawang merah. Peningkatan unsur kalium dari pemberian KCl dan POC berperan dalam meningkatkan aktifitas fotosintesa dan meningkatkan metabolisme karbohidrat serta meningkatkan berat kering tanaman yang relatif lebih baik.

Berat umbi layak simpan pada perlakuan dosis KCl dan konsentrasi POC berbeda tidak nyata pada semua perlakuan, namun berat umbi layak simpan tertinggi dihasilkan dengan pemberian dosis KCl  $500 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  menghasilkan berat umbi layak simpan  $513,69 \text{ g}$  dan konsentrasi POC tertinggi  $6 \text{ ml}\cdot\text{l}^{-1}$  menghasilkan berat umbi layak simpan  $509,75 \text{ g}$ .

Menurut Aliudin (1977) kalium mempengaruhi kualitas umbi yaitu menambah berat segar umbi dan meningkatkan bahan kering umbi. Hal ini menunjukkan berat kering umbi yang dicapai relatif sama. Berat kering ini merupakan banyaknya penimbunan karbohidrat, protein dan vitamin serta

bahan-bahan organik lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa banyaknya penimbunan karbohidrat, protein, vitamin dan bahan-bahan organik lainnya antara perlakuan dosis pupuk kalium sama dengan penambahan POC. Ukuran umbi yang besar bukan merupakan indikasi bahwa kandungan senyawa organik dalam umbi seperti karbohidrat, protein, dan senyawa-senyawa organik lain dari hasil proses metabolisme juga besar.

Kualitas umbi yang baik dapat dilihat pada penurunan berat umbi. Perlakuan pupuk KCl dosis  $500 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  dikombinasikan POC pemberian  $6 \text{ ml}\cdot\text{l}^{-1}$  yaitu  $643,62 \text{ gram}$  menyusut pada berat umbi layak simpan menjadi  $515,29 \text{ gram}$  dengan persentase penurunan berat umbi segar 19% setelah dikering anginkan. Unsur kalium dari KCl dan POC berperan dalam meningkatkan aktivitas fotosintesa dan meningkatkan metabolisme karbohidrat serta meningkatkan berat kering tanaman. Menurut Dwijoseputro (1989), suatu tanaman akan tumbuh dengan baik bila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang mudah diserap oleh perakaran tanaman, sehingga semakin baik pertumbuhan tanaman akan dapat meningkatkan bobot tanaman. Pada perlakuan pupuk KCl dosis  $300 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ,  $400 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  dan  $500 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  penurunannya masing-masing mencapai 17%, 18% dan 18% dan pada konsentrasi POC pemberian  $1 \text{ ml}\cdot\text{l}^{-1}$ ,  $3 \text{ ml}\cdot\text{l}^{-1}$  dan  $6 \text{ ml}\cdot\text{l}^{-1}$  penurunannya

1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau  
2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

masing-masing mencapai 18%, 17% dan 19%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pemberian kombinasi pupuk KCl dan konsentrasi POC memberikan pengaruh baik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah umbi, lilit umbi, berat umbi segar dan berat umbi layak simpan.
2. Kombinasi pupuk KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> dan konsentrasi POC 6 ml.l<sup>-1</sup> air merupakan perlakuan terbaik untuk parameter tinggi tanaman, jumlah umbi, lilit umbi, dan cenderung menghasilkan berat segar umbi dan berat umbi layak simpan lebih tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.
3. Pemberian pupuk KCl 500 kg.ha<sup>-1</sup> menghasilkan peningkatan tinggi tanaman, jumlah umbi, dan lilit umbi terbaik dan juga merupakan dosis perlakuan terbaik dibandingkan dengan parameter lainnya.
4. Pemberian konsentrasi POC 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan peningkatan tinggi tanaman dan jumlah umbi dibandingkan pada parameter lainnya.

### Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan memberikan pupuk KCl 400 kg.ha<sup>-1</sup> dan konsentrasi POC 3 ml.l<sup>-1</sup> untuk mendapatkan produksi bawang merah yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, M. E., K. Bashir, M. Z. Khan dan K. M. Khokhar. 2002. Effect of potash application on yield of different varieties of onions (*Allium cepa* L.). *Asian Journal of Plant Sciences*, 1(4): 324-325.
- Aliudin, 1977. Pola Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah. Buletin Hortikultura XIII (3). Lembang.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2015. *Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Merah. 2010-2014*. [http://www. Bps.go.id](http://www.Bps.go.id). Diakses tanggal 3 Januari 2016.
- Darjanto dan Satifah. 1990. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan. PT. Gramedia, Jakarta.
- Dwidjoseputro, D. 1989. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT Gramedia Jakarta.
- Endah, D. P. A., S. Fatimah dan D. Kastono. 2006. Pengaruh tiga macam pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas ubi jalar. Di dalam prosiding Seminar Nasional PERAGI. Yogyakarta.
- Gunadi, N. 2009. Kalium Sulfat dan Kalium Klorida Sebagai Sumber Pupuk Kalium pada Tanaman Bawang Merah. *J. Hort.* 19(2):174-185.
- Gunawan, D. 2010. Budidaya Bawang Merah. Agrotek. Jakarta. <http://pustaka-deptan.go.id>. Diakses tanggal 13 Februari 2018.
- Hanafiah, K.A. 2010. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajawali Press. Jakarta.
- Hendrinova. 1990. Pengaruh Berbagai Pupuk Organik dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rimpang Jahe. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

---

1.) Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau  
2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

- Isnaini, M. 2006. Pertanian Organik. Kreasi Wacana. Yogyakarta.
- Jumin, H.B. 2005. Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis. Rajawali Press. Jakarta.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Mas'ud, P. 1993. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Napitupulu, D., dan L. Winarto, 2009. Pengaruh pemberian upuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *J. Hort.* 20 (1): 27-35.
- Putra, A. A. G. 2013. Kajian Aplikasi Dosis Pupuk ZA dan Kalium pada Tanaman Bawang Putih (*Allium Sativum L.*). *Ganec Swara.* 7(2): 12-16. Fakultas Pertanian. Universitas Tabanan.
- Putrasamedja, S. 2010. Adaptasi Klon-Klon Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) di Pabedebilan Losari, Cirebon. *J. Agrotech.* 12(2): 81-88.
- Rahayu, E. dan V.A.N. Berlian. 2004. Bawang Merah. Penebar Swadaya Jakarta.
- Rizqiani, N. F., Ambarwati, E. dan Yuwono, N. W., 2007. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis (*Phaseolus Vulgaris L.*) dataran rendah, *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan.* 7(1): 43-53.
- Roslani, R., Sumarni, N., dan Suwandi. 1998. Pengaruh Sumber dan Dosis Pupuk N, P dan K Pada Tanaman Kentang. *J. Hort.* 8(1): 988-999.
- Rukmana, R. 1995. Bawang Merah Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen. Kanisius, Jakarta.
- Sarief, S. 1986. Ilmu Tanah. Pustaka Buana. Bandung.
- Sinaga, E. M., E. S. Bayu, dan I. Nuriadi. 2013. Adaptasi Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) di Dataran Rendah Medan. *J. Agroteknologi.* 1(3): 404-417.
- Sumarni, N. dan A. Hidayat. 2005. Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Supriyatna, S. Salman dan D. R. Nugraha. 2016. Kombinasi Penggunaan Pupuk Organik Cair, Kompos dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Kultivar Maja Cipanas. *Agrivet Journal.* 4(1): 3-6.
- Vachhani, M. U., and Z. G. Patel. 1996. Growth and Yield of Onion (*Allium Cepa L.*) as Influenced by Levels of Nitrogen, Phosphorus, and Potash Under South Gujarat Condition. *Progressive Horticulture.* 25(2):166-167.

Vidigal, S. M., P. R. G. Pereira and D. D. Pacheco. 2002. Mineral nutrition and fertilization of onion informe. *Journal Agropecuario*, 23(2): 166-167.