

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK KALIUM****Nurbaiti Amir*, Ika Paridawati, Subandrio Amin Mulya**Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Palembang
Jl. Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang
*Email : nurbaitiamir@gmail.com**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan dosis pupuk organik cair dan pupuk kalium yang sesuai terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan petani Kel. Sukajadi Kec. Talang Kelapa, Banyuasin, Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli sampai Oktober 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali. Adapun faktor perlakuan, Faktor I Pupuk Organik Cair (C) yaitu : $C_1 = 6$ ml/L air, $C_2 = 8$ ml/L air, $C_3 = 12$ ml/L air. Faktor II Pupuk Kalium (K) yaitu : $K_1 = 50$ kg KCl/ha (10 g/petak), $K_2 = 75$ kg KCl/ha (15 g/petak), $K_3 = 100$ kg KCl/ha (20 g/petak). Peubah yang di amati adalah Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Jumlah anakan per rumpun, Berat umbi per rumpun (g), Jumlah umbi per rumpun dan Berat umbi per petak (kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara tabulasi interaksi antara pupuk organik cair 8 ml/l air dengan pupuk Kalium 50kg/ha menghasilkan hasil tertinggi terhadap berat umbi per petak atau setara dengan 8,20 ton/ha.

Kata kunci :pupuk organik cair, pupuk kalium, tanaman bawang merah

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran rempah yang sejak lama telah di usahakan oleh petani karena prospeknya sangat baik dan nilai ekonomi yang cukup tinggi (Firmanto, 2011). Tanaman ini dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi yang tidak lebih dari 1200 m dpl, pada dataran tinggi umbi bawang merah lebih kecil di banding di dataran rendah (Baswarsiati *et al* 1997).

Di Indonesia tanaman bawang merah telah lama diusahakan oleh petani sebagai usaha tani komersial. Meskipun demikian, adanya permintaan dan kebutuhan bawang merah yang terus meningkat setiap tahunnya belum dapat diikuti oleh peningkatan produksinya (Ambarwati *et al*. 2003).

Tahun 2016, produksi tanaman bawang merah menurun, hal ini disebabkan banyak petani menggunakan pupuk anorganik yang berlebihan, sehingga dapat mengakibatkan kesuburan tanah menurun, salah satu cara untuk mengatasi dampak lebih lanjut yang akan timbul dari penggunaan pupuk anorganik adalah melalui pemberian pupuk organik dengan dosis yang tepat (Anonim, 2016).

Pemupukan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman bawang merah, pada umumnya petani cenderung menggunakan pupuk anorganik lebih dari yang direkomendasikan sehingga dapat menyebabkan kerusakan tanah dan polusi lingkungan (Samad *et al*. 2008). Untuk mengatasi masalah tersebut perlu alternatif teknologi yang dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia (Zafari *et al*, 2012).

Guna memenuhi kebutuhan bawang merah yang terus meningkat maka perlu adanya terobosan teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produksi bawang merah yaitu melalui pendekatan teknologi organik. Oleh karena itu, salah satu alternatif untuk meningkatkan produktifitas bawang merah yaitu dengan menggunakan pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah larutan dari pelapukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik ini adalah dapat secara cepat mengatasi kekurangan hara di dalam tanah (Samad, 2008).

Seiring dengan perkembangan teknologi pertanian, telah dikembangkan pupuk organik alami yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi bawang merah. Pupuk organik cair Nasa merupakan pupuk organik alami 100% dari ekstrak bahan organik limbah ternak dan unggas, limbah beberapa tanaman tertentu serta zat-zat alami lainnya yang diproses berdasarkan teknologi berwawasan lingkungan.

Rahayu, *et al*. (2016), menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis 8 ml/l air memberikan hasil terbaik untuk tanaman bawang merah. Pupuk organik cair lebih efektif diberikan melalui daun, karena unsur hara makro dan mikro yang dikandungnya cepat di serap, sehingga dapat memacu pertumbuhan, meningkatkan kuantitas dan kualitas produk tanaman. Pemberian pupuk organik cair pada tanaman memberikan respon yang baik jika dosis yang diberikan tepat dan sesuai dengan anjuran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair menghasilkan tanaman yang lebih tinggi, jumlah daun dan jumlah anakan yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk organik cair (Nugrahaini, 2011).

Menurut Indrakusuma (2000), penggunaan pupuk organik yang dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian yaitu pupuk organik cair. Berdasarkan lengkapnya kandungan yang dimiliki oleh pupuk organik cair yang sangat di butuhkan oleh tanaman bawang merah, penting mengetahui tentang pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair agar di dapatkan dosis yang tepat dalam meningkatkan hasil produksi bawang merah.

Selain itu pupuk kimia juga berperan dalam meningkatkan produktivitas bawang merah. pupuk kimia yang digunakan untuk memaksimalkan produksi adalah pupuk kalium. Kalium berperan dalam proses metabolisme seperti fotosintesis, respirasi, kofaktor enzim, regulasi stomata, translokasi gula pada pembentuk pati dan protein, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, memperkuat tubuh tanaman supaya daun, bunga dan buah tidak mudah rontok.

Kekurangan kalium menyebabkan umbi kecil dan sedikit sehingga produksi menurun. Akan tetapi kalium di butuhkan lebih banyak di bandingkan unsur-unsur yang lain pada tanaman umbi umbian (Fageria, *et al.* 2008).

Selain itu Unsur K di dalam tanaman memiliki peranan yang sangat penting terutama dalam pembentukan pemecahan dan translokasi pati, sintesis protein mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman dan meningkatkan kadar tepung pada bawang merah (Hakim *et.al* 1986). Vidya *et al.* (2016), menyatakan bahwa Pemberian pupuk kalium sebanyak 75kg KCl/ha merupakan dosis terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Sejalan dengan pendapat Bybordi dan Malakouti (2003) yang menyatakan, bahwa Pemberian pupuk kalium dalam tanah yang cukup menyebabkan pertumbuhan bawang merah lebih optimal. Penambahan kalium dengan takaran yang tinggi menunjukkan hasil yang baik karena kalium berperan membantu proses fotosintesis, yaitu pembentukan senyawa organik baru yang diangkut ke organ tempat penimbunan, yaitu umbi. Pengaruh lain dari pemupukan kalium adalah menghasilkan umbi yang berkualitas.

Tanaman bawang merah menyerap K dalam jumlah yang lebih banyak dari pada yang dibutuhkan tanaman (Sumarni *et al*, 2012). Penyerapan K oleh tanaman dari larutan tanah bergantung pada beberapa faktor, antara lain tekstur tanah, kelembapan dan temperatur tanah, pH, serta aerasi tanah (Sumarni *et al*, 2012). Salah satu cara untuk mengatasinya yaitu dengan penambahan pupuk K yang memadai.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dilahan milik petani Kel. Sukajadi, Kec. Talang Kelapa, Banyuasin Sumatera Selatan. Waktu penelitian dari bulan Juli sampai Oktober 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit Bawang Merah Varietas Tajuk, Pupuk organik cair Nasa, pupuk KCl, pupuk Urea, pupuk SP36, ZPT Atonik, Glio, Furadan, kapur dolomit, Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, ember, tali rafia, pisau sterilis, parang, cangkul, papan nama, kayu, gembor, hand sprayer, timbangan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali dan 5 tanaman contoh dari setiap perlakuan. Adapun faktor perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Pupuk Organik Cair (C) terdiri dari :

- C1 = 6 ml/L air
- C2 = 8 ml/ L air
- C3 = 12 ml/L air

2. Pupuk Kalium (K) terdiri dari :

- K1 = 50 kg/ha (10 g/petak)
- K2 = 75 kg/ha (15 g/petak)
- K3 = 100 kg/ha (20 g/petak)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan takaran pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata terhadap peubah berat umbi per rumpun

dan berat umbi per petak tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap peubah lainnya. Perlakuan interaksi pupuk kalium dengan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata terhadap berat umbi per petak tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap peubah yang lainnya.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis ragam perlakuan terhadap peubah yang diamati

Peubah yang d iamati	Perlakuan			KK (%)
	C	K	I	
Tinggi tanaman (cm)	tn	tn	tn	15,32
Jumlah daun (helai)	tn	tn	tn	27,51
Jumlah anakan per rumpun (anakan)	tn	tn	tn	21,67
Jumlah umbi per rumpun (umbi)	tn	tn	tn	23,97
Berat umbi per rumpun (g)	**	tn	tn	17,16
Berat umbi per petak (kg)	**	**	**	20,31

Keterangan :

- ** = Berpengaruh Sangat Nyata
- tn = Berpengaruh Tidak Nyata
- C = pupuk organik cair
- K = pupuk kalium
- I = Interaksi
- KK = Koefisien Keragaman

Tabel 2. Pengaruh perlakuan takaran pupuk oraganik cair terhadap berat umbi per rumpun (g).

Takaran Pupuk Organik Cair	Rerata (C)	BNJ _{0,05} C = 8,69
C ₁	41,09	A
C ₂	49,87	B
C ₃	33,96	A

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan takaran pupuk oraganik cair, pupuk kalium dan interaksinya Terhadap berat umbi per petak (kg)

Takaran Pupuk Oraganik Cair (C)	Takaran Pupuk Kalium (K)			Rerata (C)
	K ₁	K ₂	K ₃	
C ₁	2,00 ab	1,87 ab	1,40 a	1,76 b
C ₂	2,05 b	1.20 a	1,80 ab	1,83 b
C ₃	1,30 a	1.23 a	1,43 a	1,32 a
Rerata (K)	1,93 b	1,43 a	1,54 ab	
BNJ _{0,05}	C = 0,41	K = 0,41	I = 0,97	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Pembahasan

Dilihat dari hasil analisis tanah, tingkat kesuburan tanah pada lahan penelitian ini tergolong rendah. Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH menunjukkan

banyaknya konsentrasi ion hidrogen H⁺ di dalam tanah. Semakin tinggi kadar ion H⁺, semakin masam tanah tersebut. Hal ini di tandai dengan pH 5,41 tergolong masam.

Bahan organik merupakan salah satu pembenah tanah yang bermanfaat dalam memperbaiki sifat-sifat tanah baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Secara fisik memperbaiki struktur tanah, menentukan tingkat perkembangan struktur tanah dan berperan pada pembentukan agregat tanah (Rajiman, 2010).

Pemupukan merupakan hal penting dalam kegiatan budidaya tanaman dengan tujuan memperbaiki kualitas dan kesuburan tanah. Aplikasi pupuk organik dapat memperkaya kandungan bahan organik hara makro dan mikro sehingga dapat meningkatkan produksi (Zhou H *et al.* 2013).

Penggunaan pupuk organik dapat dijadikan pilihan yang baik mengingat harga pupuk kimia semakin mahal (Lim & Vimala 2012). Sejalan dengan pendapat Hadisuwito (2007), Pupuk organik cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai.

Kelebihan dari pupuk organik cair adalah kandungan haranya bervariasi yaitu mengandung hara makro dan mikro, penyerapan haranya berjalan lebih cepat karena sudah terlarut.

Berdasarkan data hasil pengamatan di lapangan yang telah di uji secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan takaran pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata terhadap peubah berat umbi per rumpun dan berat umbi per petak tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap peubah lainnya. Pada perlakuan takaran pupuk organik cair 8 ml/l air menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik pada berat umbi per rumpun dan berat umbi per petak tanaman bawang merah dibandingkan dengan takaran 6 ml/l air dan 12 ml/liter. Hal ini terlihat dari rata-rata yang telah di amati seperti : Berat umbi per rumpun (49,87 g). Hal ini di duga pupuk organik cair pada takaran 8 ml/l air merupakan takaran yang ideal.

Pemberian pupuk organik cair dengan kandungan unsur hara yang memadai akan memacu fotosintesis dan hasilnya yang berupa karbohidrat akan di salurkan ke seluruh bagian organ tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik termasuk pembentukan umbi, sehingga menghasilkan jumlah umbi yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya.

Prasetyo (2011), Menyatakan bahwa peran dari pupuk organik cair lebih efektif diberikan dalam jumlah yang banyak, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk organik cair mampu meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara makro dan mikro pada tanaman bawang merah, sehingga menghasilkan produksi umbi yang tinggi.

Menurut Nugrahini (2013), Pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan serapan unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman bawang merah. Hal ini diduga karena kemampuan tanaman dalam

menyerap hara. Jika unsur hara yang diperoleh semakin tinggi maka diperoleh hasil fotosintesis yang optimal untuk menghasilkan berat segar umbi per rumpun.

Berdasarkan penelitian Supriyatna *et al.* (2016), adanya kandungan anorganik yang cukup tinggi dan penambahan pupuk organik cair memberikan berat umbi yang tinggi karena peran akar yang berfungsi untuk penyerapan unsur hara dari dalam tanah untuk ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman, sehingga akan mempengaruhi berat umbi yang dihasilkan.

Seperti dinyatakan oleh Natural Nusantara (2004) bahwa pupuk organik cair dapat langsung dipergunakan oleh tanaman karena unsur haranya sudah dalam bentuk ion yang siap diserap tanaman. Pupuk organik cair dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan mampu meningkatkan produksi tanaman secara keseluruhan. Setiap tanaman yang diberikan pupuk organik cair dengan taraf konsentrasi berbeda akan mempengaruhi besar kecilnya kandungan hara dalam pupuk tersebut, tetapi belum dapat dijamin bahwa semakin besar dosis yang diberikan akan semakin meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sebab tanaman juga memiliki batas dalam penyerapan hara untuk kebutuhan hidupnya.

Berdasarkan data hasil pengamatan di lapangan yang telah di uji secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kalium 50kg KCl/ha berbeda nyata dengan perlakuan 75 kg KCl/ha, tetapi tidak bebebeda nyata dengan 100 kg KCl/ha. Hal ini terlihat dari rata-rata yang telah di amati seperti : Berat umbi per petak (1,93 kg) atau setara dengan 7,72 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa takaran pupuk kalium 50kg KCl/ha (10 g/petak) merupakan takaran terbaik untuk pertumbuhan dan produksi bawang merah. Tanaman membutuhkan unsur K pada masa stadia aktif, dan kebutuhan unsur K untuk setiap tanaman berbeda (Sarief,1986). Pemberian pupuk Kalium berpengaruh sangat nyata meningkatkan bobot umbi bawang merah dan merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit, tanaman yang tumbuh di tanah yang kekurangan unsur kalium akan mengalami pertumbuhan yang kurang baik.

Bybordi dan Malakouti (2003), menyatakan bahwa Pemberian pupuk Kalium dalam tanah yang cukup menyebabkan pertumbuhan bawang merah lebih optimal. Penambahan kalium dengan dosis yang optimal menunjukkan hasil yang baik karena kalium berperan membantu proses fotosintesis, yaitu pembentukan senyawa organik baru yang diangkut ke organ tempat penimbunan yaitu umbi.

Pemberian pupuk Kalium pada tanaman dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan produksi tanaman bawang merah. Sedangkan tingkat pemberian dosis yang rendah atau terlalu tinggi akan mengakibatkan terhambatnya

pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur kalium sangat di perlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat dalam umbi, untuk kekuatan daun dan pembesaran umbi. Napitupulu, *et al* (2009). menyatakan bahwa zat hara yang cukup bagi bawang dapat menaikkan bobot umbi hasil panen. disamping itu unsur kalium berpengaruh terhadap peningkatan daya serap air pada tanaman sehingga mencegah tanaman menderita kelayuan, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit, dan meningkatkan daya tahan umbi dan kualitas umbi. Sejalan dengan pendapat Tjonger (2010) dalam Nasution *et al.* (2016) menyatakan bahwa, pada pertumbuhan bawang merah biasanya dibutuhkan unsur K yang cukup tinggi dalam proses pembentukan umbi. Ditambahkan oleh Hakim *et al.* (1986), bahwa unsur K berperan membantu tanaman bawang merah dalam proses respirasi, transpirasi, kerja enzim dan translokasi karbohidrat, serta membantu memperluas pertumbuhan akar.

Analisis keragaman memperlihatkan bahwa interaksi perlakuan takaran pupuk organik cair dan pupuk Kalium berpengaruh tidak nyata hampir pada semua peubah yang di amati pada tanaman bawang merah, kecuali pada berat umbi per petak berpengaruh sangat nyata. Kombinasi perlakuan takaran pupuk organik cair 8 ml/l air dengan pemberian pupuk kalium 50kg/ha menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman bawang merah dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini di duga pemberian pupuk organik cair 8 ml/l air dan pupuk kalium 50kg/ha telah mampu mensuplai kebutuhan unsur hara yang di perlukan oleh tanaman bawang merah sehingga mampu menunjang perkembangan dan produksinya.

Selain unsur hara yang di sumbangkan, pupuk organik cair 8 ml/liter yang di berikan juga telah merubah sifat fisik tanah dan menjadikan tanah yang keras berangsur-angsur menjadi gembur, melarutkan sisa pupuk kimia di tanah sehingga cepat di serap oleh akar sehingga ketersediaan unsur hara meningkat. Keadaan ini bertambah aktif dengan adanya tambahan unsur hara K yang mempunyai manfaat dalam meningkatkan ketahanan tubuh, daun dan akar tanaman sehingga di dapatkan hasil umbi yang lebih baik. Pemberian kalium pada bawang merah mempengaruhi pertumbuhan hasil dan kualitas umbi (Akhtar *et al*, 2002).

Keseimbangan unsur hara terutama Kalium di dalam tanah berperan dalam sintesis karbohidrat dan protein sehingga dapat memperbesar umbi bawang merah (Sutrisna *et al.* 2003). Keterkaitan antara pupuk KCl dan konsentrasi pupuk organik cair yang menyediakan unsur hara terutama unsur hara kalium yang terkandung di dalam KCl dan unsur makro yang terdapat di dalam Pupuk organik cair dapat membantu pertumbuhan tunas baru

menjadi umbi sehingga jumlah umbi bawang merah menjadi lebih banyak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pupuk organik cair 8 ml/l air merupakan hasil terbaik terhadap produksi tanaman bawang merah.
2. Pupuk Kalium 50kg/ha merupakan hasil terbaik terhadap produksi tanaman bawang merah.
3. Interaksi antara pupuk organik cair 8 ml/l air dengan pupuk Kalium 50kg/ha menghasilkan hasil terbaik terhadap berat umbi per petak atau setara dengan 8,20 ton/ha.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan sebaiknya untuk menggunakan takaran pupuk organik cair 8 ml/l air dengan pupuk Kalium 50 kg/ha untuk mendapatkan produksi bawang yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, E. dan P. Yudono. 2003. Keragaan Stabilitas Hasil Bawang Merah. Ilmu Pertanian. 10(2).agromedia. 2005. petunjuk pemupukan. pt. agromedia pustaka. jakarta.
- Akhtar, M.E; k. Bashir, M. Z. Khan and K.M. Khokhar. 2002. effect of potash application on yield of different varietieos of onion (*allium ascalonicum*. l). asian journal of plant sciences: 1 (4): 324-3251.
- Baswarsiati. F. Kasijadi dan L. Rosmahani. 1997. Budidaya bawang merah. balai pengkajian teknologi pertanian malang.
- Bybordi, A. dan M.J. Malakouti. 2003. Pengaruh Berbagai Tingkat Kalium, Seng, dan Tembaga pada Hasil dan Kualitas Bawang Dalam Kondisi Salin Di Dua Daerah Tumbuh Bawang Utama Azarbayjan Timur. Agric. Sci. dan Technol. 17: 43-52.
- Firmanto, B. 2011. Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik. Angkasa. Bandung. Super Nasa Dan Hormonik. Natural Nusantara. Yogyakarta
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. N ugroho, M. A. Diha, Go Bang Ho dan H. H. Baily. 1986. Dasar- dasar ilmu tanah. universitas lampung. lampung.
- Napitupulu, D. dan Winarno. 2009. Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap Produksi Bawang Merah. Jurnal Hortikultura, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Pusat

- Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura Jakarta Indonesia.
- Natural Nusantara. 2004. Panduan Produk POC Nasa. Karya Anak Bangsa, Yogyakarta.
- Nugrahini, A. 2011. Kaji Banding Kombinasi POC Nasa. Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Nugrahini, T. 2013. Respon tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*, L.) varitas tuk terhadap pengaturan jarak tanam dan konsentrasi pupuk organik cair nasa. jurnal ziraa'ah. 36 (1) : 60 – 65.
- Rahayu, S ,E. dan Rosdiana. 2016. Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah dengan penambahann pupuk organik cair. jurusan agroteknologi. universitas muhammadiyah jakarta. ciputat jakarta selatan 15419. indonesia.
- Rajiman 2010, Pemanfaatan bahan pembenah tanah lokal dalam upaya peningkatan produkssi beni bawah merah di lahan pasir pantai kulon progo, Disertasi Sekolah Pascasarjana, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sarief, S. 1986. Ilmu Tanah. Pustaka Buana. Bandung.
- Samad, S. 2008. Manfaat Dan Kelebihan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalanicum* L.), Buletin Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin Samadi. 2007. Kentang Dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta: Kanisius.
- Sumarni, N., Rosliana R., Basuki R.S., dan Hilman y. 2012. Tanggap pertumbuhan tanaman bawang merah terhadap pemupukan fosfat pada beberapa kesuburan lahan (status p-tanah). j. hort. 22(2):138-138.
- Supriyatna, S. Salman dan D. R. Nugraha. 2016. Kombinasi Penggunaan Organik Cair, Kompos Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawan Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Kultivar Maja Cipanas. Agrivet Journal
- Tjonger, M. 2010. Memperbesar dan Merperbanyak Umi Bawang Merah.Indonesia Agriculture. <http://obtrando.wordpress.com> (22 April 2010).