

**PENGARUH BEBERAPA PUPUK ORGANIK DAN PUPUK NPK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

**The Effect of organic manure and NPK fertilizer on Growth and Yield of
Shallot (*Allium ascalonicum* L.)**

Mestika Hutagalung¹, Husna Yetti², Fetmi Silvina²

**Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau
hutagalungmestika@gmail.com (085276143130)**

ABSTRACT

The research aimed to get the interaction of organic manure and NPK fertilizer and determine the best treatment on growth and yield of shallot. The were research has been conducted on Randomized Completely Design Factorial. The first factor was the organic manure consist of without organic fertilizer (P0), chicken manure (P1), compost of empty fruit bunches oil palm (P2), vermicompost (P3) and rice straw compost (P4). The second factor was NPK fertilizer consist of three levels were without NPK fertilizer (N0), 10 g/m² of NPK fertilizer (N1), and 20 g/m² of NPK fertilizer (N2). Data analysed statistically with ANOVA and further tested using by Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) of 5%. The parameters observed were plant height, number of leaves, convolution of tuber, number of tubers per clumps, fresh weight of tubers per m² and proper saving of tubers per m². The results showed the application of organic manure and NPK fertilizer significantly affected on the plant height, number of leaves, convolution of tuber, number of tubers per clumps, fresh weight of tubers per m² and weight of tubers shelf per m². Application of rice straw compost and 20 g/m² of NPK fertilizer delivered the best growth and yield of shallot.

Keywords: shallot, NPK fertilizer, chicken manure, vermicompost and rice straw compost

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomis maupun kandungan gizinya. Setiap 100 gram 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, dan 39 kalori (Rahayu dan Berlian, 2004).

Badan Pusat Statistik (2014) melaporkan bahwa di Propinsi Riau belum terdapat daerah penghasil bawang merah, sehingga untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat masih didatangkan dari propinsi Sumatera Barat dan Sumatera Utara, sedangkan propinsi Riau merupakan daerah dataran rendah yang sesuai untuk budidaya bawang merah, namun teknik budidayanya masih belum dikembangkan, oleh sebab itu perlu adanya penerapan teknik

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

budidaya dan paket teknologi yang sesuai dengan kondisi tanah di Riau. Usaha untuk mengembangkan budidaya tanaman bawang merah adalah dengan mengkombinasikan penggunaan pupuk organik maupun anorganik secara optimal.

Pupuk organik berperan dalam memperbaiki: 1). Sifat fisik tanah meliputi struktur, konsistensi, porositas, dan daya mengikat air. 2). biologi tanah akan menyebabkan aktifitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktifitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. 3). Kimia tanah antara lain terhadap kapasitas pertukaran kation, kapasitas pertukaran anion dan pH tanah (Tian, 1997). Beberapa pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk budidaya tanaman bawang merah adalah pupuk kandang ayam, kompos tandan kosong kelapa sawit, kascing dan kompos jerami padi. Pupuk anorganik berperan cepat dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi bawang merah. Pupuk anorganik yang digunakan adalah pupuk NPK phonska 15:15:15.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai Juli 2016, di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Binawidya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru.

Bahan yang digunakan antara lain: bibit bawang merah varietas Bima, kompos tandan kosong kelapa sawit, pupuk kascing, pupuk kandang ayam, kompos jerami padi, ekstrak daun nimba, dan pupuk NPK phonska (15:15:15), sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, garu, ajir, label, timbangan digital, gunting, mistar, *handsprayer*, meteran, gembor, ember, tali rafia dan alat-alat tulis.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial 5×3 yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari: Faktor pertama (I) adalah pupuk organik dosis 10 ton/ha (2 kg/plot) yang terdiri dari 5 taraf yaitu : tanpa pemberian pupuk organik, pupuk kandang ayam, kompos TKKS, kascing, dan kompos jerami padi, sedangkan faktor kedua adalah dosis pupuk NPK yang terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa pemberian pupuk NPK, 10 g/m² dan 20 g/m². Setiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 45 satuan percobaan. Hasil pengamatan setiap parameter dianalisis secara statistik menggunakan Sidik Ragam kemudian perbedaan perlakuan diketahui dengan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5 %. Adapun parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, lilit umbi, jumlah umbi per rumpun, berat umbi segar per m², dan berat umbi layak simpan per m².

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1. Tinggi tanaman bawang merah pada pemberian beberapa pupuk organik dan pupuk NPK

Jenis pupuk organik	Dosis Pupuk NPK (g/m ²)			Rata-rata
	0	10	20	
	----- cm -----			
Kontrol	24,94 d	26,05 bcd	26,38 bcd	25,79 c
Pupuk kandang ayam	25,27 cd	25,83 cd	27,00 bc	26,03 c
Kompos TKKS	24,83 c	31,22 a	29,38 ab	28,48 b
Kascing	28,37 bc	31,01 a	31, 38 a	30,25 a
Kompos jerami padi	29,55 ab	30,66 a	30,13 ab	30,12 a
Rata-rata	25,60 b	28,95 a	28,85 a	

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi beberapa pupuk organik dan pupuk NPK dapat meningkatkan tinggi tanaman bawang merah. Pemberian kompos TKKS dan 10 g/m² NPK menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi, tetapi tidak meningkat dengan pemberian 20 g/m², tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali tanpa perlakuan, seluruh kombinasi pupuk kandang dan pupuk NPK dan perlakuan kompos TKKS dan tanpa pupuk NPK. Hal ini karena pemberian kompos TKKS berfungsi kompleks untuk memperbaiki sifat tanah baik fisik, biologi dan kimia tanah, termasuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dan didukung pemberian NPK yang menyediakan unsur hara yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman.

Menurut Fauzi *et al.* (2002) kompos TKKS merupakan pupuk organik yang membantu kelarutan unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman antara lain N,

P, K, Mg, Ca, dan Fe. Unsur makro N membantu proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Lingga *et al.* (2011) nitrogen berperan dalam mempercepat pertumbuhan secara keseluruhan terutama batang dan daun.

Lakitan (2010) menyatakan bahwa N merupakan penyusun klorofil yang merupakan bahan untuk proses fotosintesis tanaman. Apabila klorofil meningkat maka fotosintesis juga akan meningkat. Menurut Harjadi (1991) dengan meningkatnya fotosintesis pada fase vegetatif menyebabkan terjadinya pembelahan, perpanjangan, dan diferensiasi sel.

Jumlah Daun

Tabel 2. Jumlah daun tanaman bawang merah pada pemberian beberapa pupuk organik dan pupuk NPK

Jenis pupuk organik	Dosis Pupuk NPK (g/m ²)			Rata-rata
	0	10	20	
	----- helai -----			
Kontrol	17,73 b	20,60 ab	19,00 ab	19,11 a
Pupuk kandang ayam	17,66 b	25,73 a	22,66 ab	22,01 a
Kompos TKKS	19,93 ab	22,80 ab	20,93 ab	21,22 a
Kascing	19,80 ab	24,20 ab	22,40 ab	22,13 a
Kompos jerami padi	19,40 ab	22,53 ab	25,83 a	22,58 a
Rata-rata	19,90 a	21,36 a	21,14 a	

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi beberapa pupuk organik dan pupuk NPK meningkatkan jumlah daun. pemberian kombinasi pupuk kandang ayam dan 10 g/m² pupuk NPK menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dan berbeda nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang ayam, tanpa pupuk NPK, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pupuk kandang ayam mempunyai unsur hara yang cukup dan lengkap. Pupuk kandang ayam berperan dalam memperbaiki struktur tanah, menambah kandungan hara, meningkatkan kapasitas menahan air dan meningkatkan kapasitas tukar kation, selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman termasuk pembentukan daun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutedjo dan Kartasapoetra (1990) bahwa pupuk kandang ayam termasuk pupuk lengkap, karena selain tersedianya unsur hara bagi tanaman juga mengembangkan kehidupan mikroorganisme di dalam tanah sehingga dapat memperbaiki struktur tanah. Pemberian pupuk

kandang ayam akan meningkatkan kandungan unsur hara esensial terutama unsur hara makro N, P, dan K. Menurut Nyakpa *et al.* (1998) nitrogen berfungsi sebagai pembentuk sel-sel dan klorofil, dimana klorofil berguna dalam proses fotosintesis sehingga dibentuk fotosintat yang digunakan sebagai substrat respirasi untuk pembentukan energi yang diperlukan sel untuk aktifitas pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel.

Lilit Umbi

Tabel 3. Lilit umbi tanaman bawang merah pada pemberian beberapa pupuk organik dan pupuk NPK

Jenis pupuk organik	Dosis Pupuk NPK (g/m ²)			Rata-rata
	0	10	20	
	----- cm -----			
Kontrol	4,62 d	5,06 cd	5,56 bcd	5,08 b
Pupuk Kandang ayam	6,80 ab	5,84 abc	6,15 abc	6,26 a
Kompos TKKS	5,86 abc	6,18 abc	6,24 abc	6,09 a
Kascing	6,70 ab	6,44 ab	6,55 ab	6,56 a
Kompos jerami padi	6,38 ab	6,00 ab	6,93 a	6,70 a
Rata-rata	6,07 a	6,06 a	6,28 a	

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi beberapa pupuk organik dan pupuk NPK tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pertambahan lilit umbi tanaman bawang merah. Perbedaan nyata terjadi antara pemberian pupuk organik dan tanpa pemberian pupuk organik. Hal ini diduga karena bahan organik dapat menyimpan air, ketersediaan unsur hara dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme di dalam tanah untuk membantu membangun kesuburan tanah sehingga bahan organik yang diberikan dapat meningkatkan lilit umbi. Begitu juga unsur hara N dan unsur hara yang lain pada bahan organik dilepaskan secara perlahan-lahan melalui proses mineralisasi sehingga akan sangat membantu kesuburan tanah. Hal ini juga didukung bahwa bahan organik bermanfaat sebagai penyedia hara bagi tanaman yang mampu meningkatkan produksi. Mulyani, *et al.* (2007) menyatakan bahwa bahan organik berpengaruh besar pada porositas, penyimpanan, dan penyediaan air serta aerasi dan temperatur tanah. Meskipun mengandung unsur hara yang rendah dan lambat melapuk bahan organik

penting dalam menyediakan hara makro dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, Ca, Mg, dan Si dan meningkatkan KTK tanah. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah karena dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme dalam menyediakan unsur hara di dalam tanah sehingga berdampak positif pada pembentukan umbi bawang merah. Ketersediaan hara pupuk organik melengkapi kebutuhan tanaman untuk mendukung proses metabolisme termasuk proses pengangkutan asimilat ke umbi. Menurut Hardjowigeno (2002) bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme sehingga meningkatkan perannya dalam mendekomposisi bahan organik sehingga unsur-unsur akan dibebaskan ke dalam tanah dalam proses mineralisasi yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman.

Menurut Hakim *et al.* (1986) unsur hara yang diperoleh tanaman dari tanah dan lingkungan tumbuhnya sangat dibutuhkan dalam proses pengisian umbi terutama unsur N, P dan K. Unsur ini akan diserap oleh akar tanaman kemudian diteruskan ke daun untuk membantu proses asimilasi pada fotosintesis. Jumin (1994) mengatakan produksi suatu

tanaman ditentukan oleh kegiatan yang berlangsung dari sel dan jaringan, sehingga dengan tersedianya hara bagi tanaman dapat

dipergunakan dalam proses pembentukan asimilat dan pembentukan umbi.

Jumlah umbi per rumpun

Tabel 4. Jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah pada pemberian beberapa pupuk organik dan pupuk NPK

Jenis pupuk organik	Dosis Pupuk NPK (g/m ²)			Rata-rata
	0	10	20	
	----- siung -----			
Kontrol	5,66 cd	5,73 bcd	5,46 d	5,62 b
Pupuk kandang ayam	6,86 abcd	6,66 abcd	5,93 bcd	6,48 b
Kompos TKKS	7,73 abcd	7,60 abcd	8,06 abc	7,80 a
Kascing	7,26 abcd	9,00 a	8,13 ab	8,13 a
Kompos jerami padi	8,00 abc	7,66 abcd	7,93 abc	7,86 a
Rata-rata	7,10 a	7,33 a	7,10 a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi beberapa pupuk organik dan pupuk NPK tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah. Perbedaan hanya pada pemberian pupuk organik dengan tanpa pemberian. Hal ini terlihat pada pemberian pupuk kascing dengan 10 g/m² pupuk NPK berbeda nyata dengan tanpa perlakuan namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pupuk kascing mampu mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Samadi dan Cahyono (2005) 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. Semakin banyak jumlah anakan, maka semakin banyak pula jumlah umbi yang dihasilkan. Ketersediaan nutrisi pada tanaman dapat mempengaruhi jumlah anakan pada tanaman.

Kandungan unsur N membuat tanaman lebih hijau sehingga proses fotosintesis dapat berjalan sempurna yang berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas hasil akhir panen dengan kandungan unsur N yang lebih banyak maka akan merangsang tumbuhnya anakan sehingga akan diperoleh hasil panen dengan jumlah umbi yang lebih banyak karena faktor anakan berpengaruh terhadap jumlah umbi. Setyamidjaya (1986) bahwa unsur N dapat membuat tanaman lebih hijau karena banyak mengandung butir-butir hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis dan dapat merangsang tumbuhnya anakan. 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 oleh banyaknya tunas lateral yang tumbuh, karena dari tunas lateral ini akan dibentuk daun-daun baru yang nantinya terbentuk

umbi. Umbi yang terbentuk merupakan hasil pengembangan pangkal daun, sehingga jumlah umbi yang dibentuk tidak berbeda dengan jumlah daun yang dihasilkan.

Berat umbi segar per m²

Tabel 5. Berat umbi segar per m² tanaman bawang merah pada pemberian beberapa pupuk organik dan pupuk NPK

Jenis pupuk organik	Dosis Pupuk NPK (g/m ²)			Rata-rata
	0	10	20	
	----- gram -----			
Kontrol	230,00 c	290,00 bc	326,67 abc	282,22 b
Pupuk kandang ayam	310,00 abc	496,67 ab	286,67 bc	393,33 ab
Kompos TKKS	356,67 abc	326,67 abc	373,33 abc	352,22 ab
Kascing	406, 67 abc	520,00 a	440, 00 ab	442,22 ab
Kompos jerami padi	466,67 ab	506,67 a	523,33 a	497,78 a
Rata-rata	354,002 a	420, 668 a	382,00 a	

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi beberapa pupuk organik dan pupuk NPK meningkatkan berat umbi segar tanaman bawang merah. Hal ini terlihat pada pemberian pupuk kascing dan kompos jerami padi dengan pemberian 10 g/m² pupuk NPK tidak berbeda nyata dengan pemberian kompos jerami padi dengan 20 g/ m² pupuk NPK. Peningkatan berat umbi segar per m² nyata hanya pada pemberian pupuk organik, sedangkan pemberian beberapa dosis NPK tidak menunjukkan peningkatan nyata

Menurut Sutanto (2002) Beberapa keunggulan kascing adalah menyediakan hara N, P, K Ca, Mg dalam jumlah seimbang dan tersedia, meningkatkan kandungan bahan

organik, menyediakan hormon pertumbuhan tanaman, sinergis dengan organisme lain yang menguntungkan tanaman serta sebagai penyangga pengaruh negatif tanah. Pemberian kompos jerami padi dan 10 g/m² pupuk NPK mampu mengikat air lebih tinggi sehingga ketersediaan air untuk pertumbuhan organ tanaman terpenuhi. Pertumbuhan organ tanaman mengakibatkan kandungan air di dalam jaringan akan meningkat, sehingga akan meningkatkan berat basah tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lakitan (2010) berat basah tanaman tergantung pada kadar air dalam jaringan, dimana kadar air di dalam jaringan tanaman ditentukan oleh ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman. Menurut

Rukmana (1994) tiap 100 gram umbi bawang merah mengandung 88 gram air, 1,5 gram protein, 9,2 gram

karbohidrat, sisanya lemak dan vitamin.

Berat umbi layak simpan per m²

Tabel 6 Berat umbi layak simpan per m² tanaman bawang merah pada pemberian beberapa pupuk organik dan pupuk NPK

Jenis pupuk organik	Dosis Pupuk NPK (g/m ²)			Rata-rata
	0	10	20	
	----- gram -----			
Kontrol	223,33 d	270,00 cd	313,33 abcd	268,89 b
Pupuk kandang ayam	290,00 bcd	460,00 ab	243,33 cd	331,11 ab
Kompos TKKS	340,00 abcd	293,33 bcd	313,33 abcd	315,55 b
Kascing	383,33 abcd	496,67 ab	400,00 abc	440,00 a
Kompos jerami padi	350,00 abcd	486,67 ab	510,00 a	444,44 a
Rata-rata	361,33 a	385,38 a	361,33 a	

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi beberapa pupuk organik dan pupuk NPK meningkatkan berat umbi layak simpan. Perlakuan kompos jerami padi dan 20 g/m² pupuk NPK menghasilkan berat umbi layak simpan terbesar yaitu 510 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan kascing dan 10 g/m² pupuk NPK dan berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Pemberian kompos jerami padi dengan 20 g/m² pupuk NPK tersebut cukup dan tersedia bagi tanaman menyebabkan aktifitas fisiologi tanaman semakin meningkat, dalam hal ini proses fotosintesis. Menurut Satyawibawa dan Widayastuti (1992) tinggi rendahnya berat berangkasan kering tanaman tergantung pada tingkat serapan unsur hara yang berlangsung selama proses pertumbuhan tanaman.

Sesuai dengan pernyataan Dwidjosepoetro (1996) berat kering tanaman sangat dipengaruhi proses fotosintesis. Berat kering yang

terbentuk mencerminkan banyaknya fotosintat sebagai hasil fotosintesis, karena bahan kering sangat tergantung pada laju fotosintesis. Asimilat yang lebih besar memungkinkan pembentukan biomassa tanaman yang lebih besar. Peningkatan berat umbi layak simpan per m² nyata hanya pada pemberian pupuk organik yaitu kascing dan kompos jerami padi, sedangkan pemberian beberapa dosis NPK tidak menunjukkan peningkatan nyata. Kompos jerami padi mampu menyumbangkan unsur hara K yang cukup tinggi untuk kebutuhan tanaman dibandingkan keempat pupuk organik yang digunakan. Menurut Lakitan (2010) salah satu peran K adalah sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati yang akan ditranslokasikan ke sel penyimpanan yaitu umbi. Mashur (2001) kelebihan kascing yaitu

terdapat unsur-unsur kimia yang siap diserap tanaman dan sangat baik bagi pertumbuhan dan produksinya, selain itu kascing mengandung mikroba dan

hormon perangsang pertumbuhan tanaman seperti giberelin, sitokinin, dan auksin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi beberapa pupuk organik dan pupuk NPK cenderung meningkatkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, lilit umbi, jumlah umbi per rumpun, berat umbi segar per m² dan berat umbi layak simpan per m² dibandingkan yang tidak diberi pupuk organik dan pupuk NPK.
2. Terdapat interaksi antara pemberian beberapa pupuk organik dan pupuk NPK terhadap peningkatan tinggi tanaman bawang merah.
3. Aplikasi kompos jerami padi dengan 20 g/m² pupuk NPK menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah yang terbaik dibandingkan perlakuan lainnya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah yang terbaik disarankan menggunakan kompos jerami padi dengan 20 g/m² pupuk NPK.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Propinsi Riau. 2013. **Riau dalam angka**. Pekanbaru.
- Dwidjoseputro, D. 1996. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia. Jakarta.
- Fauzi, Y., Yuanita, E. W., Imam, S. dan Rudi, H. 2002. *Kelapa*

Sawit (Edisi Revisi). Penebar Swadaya. Jakarta.

- Gunawan, D. 2010. **Budidaya Bawang Merah**. Agrotek. Jakarta.
- Hakim, N. M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hardjowigeno, S. 2002. **Ilmu Tanah**. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Harjadi, S. 1991. **Pengantar Agronomi..** Gramedia. Jakarta.
- Jumin, H. S. 1992. **Ekologi Tanaman Pendekatan Fisiologis**. Rajawali Press. Jakarta
- Lakitan, B. 2010. **Dasar Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Rajawali Press. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2011. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mashur, 2001. **Vermikompos Pupuk Organik Berkualitas Dan Ramah Lingkungan**. Instalasi Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Mataram.
- Mulyani, O, E. Trinurani, A. Sandrawati. 2007. **Pengaruh Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis Pada Fluventic Eutrudepts**

- Asla Jati Nangor Kabupaten Sumedang.** Lembaga Penelitian, Fakultas Pertanian, Universitas
- Nyakpa, M.Y, A. M. Lubis, M. M Pulungan, A. Munawar, G. B. Hong, dan N. Hakim.1998. **Kesuburan Tanah.** Universitas Lampung. Lampung.
- Rukmana R. 2003. **Budidaya Bawang Merah dan Pengolahan Pasca Panen.** Kanisius. Yogyakarta.
- Samadi, B dan B. Cahyono. 2005. **Bawang Merah Intensitas Usaha Tani.** Kanisius. Yogyakarta.
- Satyawibawa, I dan Y. E. Widyastuti. 1992. **Kelapa Sawit Usaha Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Aspek Pemasaran.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setyamidjaya, D. 1986. **Pupuk dan pemupukan.** Simplex. Jakarta.
- Sutanto, R. 2002. **Penerapan Pertanian Organik.** Kanisius .Yogyakarta.
- Sutedjo dan Kartasapoetra, 1990. **Pupuk Dan Cara Pemupukan.** Rineka cipta. Jakarta.
- Tian, G. L, B. T Brussard, and M. J. Swift. **Soil fauna mediated decomposition of plant residues under contreined environmental and residue quality condition.** In **Driven By Nature Plant Litter Quality And Decomposition, Department Of Biological Sciences.** (Eds Cadisch, G and Giller, K.E), Wey College, University of London, United Kingdom.