**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK BOKASHI DAN PUPUK UREA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI
(*Brassica juncea* L.)**

**OBSERVE THE SECOND BOKASHI FERTILISER AND UREA
FERTILIZER AGAINST THE GROWTH AND THE PRODUCTION OF
PLANTS MUSTARD GREENS (*Brassica juncea* L.)**

Alfhons Pangaribuan¹, Armaini², Edison Anom²
Departement of Agrotechnology, Agriculture Faculty, University of Riau
Email : Alfhonspunk@ymail.com

ABSTRACT

The research purpose to observe the influence of a combination of bokashi fertilizer and urea fertilizer, and knowing dosage bokashi and urea for the growth and the production of plants mustard greens (*Brassica Juncea* L). The reaserch has implemented in the garden faculty the farm university of Riau in campus Bina Widya KM 12,5 Village Simpang Baru District Tampan Pekanbaru. The research has implmented for 2 months was counted started April 2016 to Mey 2016. The study was carried out experiments using a Completely Randomized Design (CRD) factorial consting of 2 factors, the first factor is bokashi fertilizer (B) consist of 3 level and the second factor is urea fertilizer consist of 2 level, so in the can 6 a combination of treatment each 4 repetition, so obtained 24 plot. Each plot consist of 25 plants and taken 5 plants as sample. Parameters observed is high plants (cm), sum leaves (sheet) broad leaves (cm²), volume the root (ml) and the weight of fresh plants (g). Data obtained from the results of reasearch analyzed statistically with kind of a variety and proceed with further test (DNMRT) on the level 5%. Based on the results of reseach influence of giving bokashi fertilizer and urea fertilizer against the growth and the production of plants mustard greens (*Brassica Juncea* L) give the influence of a real in the parameters broad leaves and the weight of fresh plants. Based on the results of research obtained the results of the best on the giving bokashi fertilizer with a dosage of 2 tons/ha and dosage urea fertilizer 150 kg/ha so it can be advised to do fertilization to dosage on plants mustard greens.

Keyword: Mustard Greens, Bokashi Fertilizer and Urea Fertilizer.

PENDAHULUAN

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Di Indonesia sendiri banyak sekali jenis masakan yang menggunakan daun Sawi, baik sebagai bahan pokok maupun

sebagai bahan pelengkap. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari aspek sosial masyarakat sudah menerima kehadiran Sawi untuk dikonsumsi sehari-hari. Permintaan akan sayuran semakin hari semakin meningkat sehingga prospek

budidaya sayuran dimasa mendatang cukup cerah, untuk memenuhi kebutuhan ini berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi baik oleh petani maupun instansi pertanian melalui ujicoba tentang suplai pupuk pada sayuran, termasuk Sawi (Irwan, 2005). Menurut data Badan Pusat Statistik (2012) produksi Sawi nasional pada Tahun 2011 mencapai 580.969 ton dengan produktivitas 13,5 ton/ha. Selanjutnya Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau (2012) luas lahan tanaman Sawi di Kota Pekanbaru Tahun 2011 adalah 149 ha dan produksinya mencapai 1.448 ton dengan produktivitas 9,986 ton/ha. Hal ini menunjukkan produktivitas Sawi di Riau masih rendah. Rendahnya produksi tanaman Sawi di Provinsi Riau disebabkan oleh ahli fungsi lahan yang menyebabkan lahan budidaya semakin sempit serta masih kurangnya penerapan panca usaha tani dalam budidaya tanaman Sawi yang tepat. Untuk mendapatkan Sawi dengan kualitas yang baik maka perlu dilakukan peningkatan pemberian pupuk organik.

Pemupukan dengan bahan organik sangat mendukung upaya melestarikan produktivitas lahan dan menjaga ketersediaan bahan organik dalam tanah. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan organik dari tumbuhan dan hewan. Manfaat pupuk organik antara lain dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik, memperbaiki struktur

tanah serta mengefektifkan serapan unsur hara (Arifin, 2007). Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah bokashi. Kelebihan bokashi dibandingkan pupuk organik lainnya adalah pupuk bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dengan menggunakan teknologi EM-4 yang mengandung larutan berisi mikroorganisme yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah, meningkatkan produktivitas tanah dan mengaktifkan mikroorganisme yang menguntungkan dalam tanah serta produktivitas tanaman akan tercapai secara optimal (Songgolangit, 1995).

Fungsi dari pupuk bokashi adalah untuk meningkatkan keragaman mikroba dalam tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Musnamar, 2003). Pupuk bokashi telah banyak dikenal oleh petani dan sebagian telah memanfaatkannya. Pemberian pupuk organik perlu diimbangi dengan pemakaian pupuk anorganik. Adapun pupuk anorganik yang digunakan adalah pupuk Urea. Sawi merupakan salah satu kelompok tanaman pangan, membutuhkan unsur hara yang cukup terutama unsur Nitrogen (N). Peranan utama Nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu Nitrogen berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis (Lingga dan Marsono, 2001).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau di Kampus Binawidya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan

Tampian Pekanbaru. Penelitian akan dilaksanakan selama 2 bulan terhitung mulai April sampai Mei 2016. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan

menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah pupuk Bokashi (B) yang terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua adalah Pemberian pupuk Urea yang terdiri dari 2 taraf, sehingga didapat 6 kombinasi perlakuan masing-masing 4 ulangan, sehingga diperoleh 24 plot. Setiap plot terdiri atas 25 tanaman dan diambil 5

tanaman sebagai sampel. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), volume akar (ml) dan berat berat segar tanaman (g). Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinggi Tanaman

Rerata tinggi tanaman setelah dianalisis dengan sidik ragam (Lampiran 5.1) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan bokashi,

perlakuan urea berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman sawi. Hasil uji lanjut ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) dengan perlakuan beberapa dosis pupuk bokashi dan pupuk urea pada tanaman sawi

Bokashi (ton/ha)	Pupuk Urea (kg/ha)		Rata-rata
	(100)	(150)	
(1)	26,03 a	29,41 a	27,72 a
(1,5)	30,96 a	19,59 a	25,28 a
(2)	33,71 a	28,33 a	31,02 a
Rata-rata	30,23 a	25,78 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada pemberian perlakuan kombinasi pupuk bokashi dengan pupuk urea, pada tanaman sawi menunjukkan berbeda tidak nyata pada tinggi tanaman. Pemberian perlakuan pupuk bokashi pada dosis 2 ton/ha dan perlakuan pupuk urea 100 kg/ha cenderung menunjukkan respon rerata tertinggi pada parameter pengamatan tinggi tanaman yaitu 33,71 cm, dimana pada perlakuan tersebut tinggi tanaman sudah mencapai tinggi tanaman pada

diskripsi (Lampiran 1), hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk bokashi dan pupuk urea pada dosis ini sudah mampu memenuhi unsur hara pada tanaman dan mendukung pertumbuhan tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi pada tanaman sangat erat hubungannya dengan ketersediaan unsur hara makro salah satu diantaranya adalah Nitrogen (N). Unsur N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif pada tanaman, salah satunya dalam

peningkatan tinggi tanaman. Dalam hal ini dosis pupuk bokashi 2 ton/ha dan urea 100 kg/ha sudah memadai sebagai penyedia unsur N yang secara langsung mempengaruhi ketersediaan hara N pada tanah, dan nitrogen yang berasal dari bahan organik pada bokashi yang lebih tinggi lebih baik pengaruhnya karena bokashi menjadi unsur hara yang lebih lengkap, dan pupuk ini mengandung Nitrogen (3,22%), K₂O (4,47%), P₂O₅(3,24%), S (0,18%),

Mg (0,86%), CaO (0,66%), Mo ppm (0,2%), SiO₂(30,32%), Fe (0,15%), Kadar air (12,15%), dan C-organik (5,13%). (Syamsuddin dan Faesal, 2003). Pemberian N dari urea pada dosis rendah, kebutuhan N untuk tanaman telah terlengkapi dan tidak terjadi kekurangan N. Menurut Nyakpa dkk, (1988) bahwa kekurangan N akan membatasi produksi protein dan bahan penting lainnya dalam pembentukan sel baru pada tanaman.

4.2. Jumlah Daun

Rerata jumlah daun setelah dianalisis dengan sidik ragam (Lampiran 5.2) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan bokashi dan

perlakuan urea berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi. Hasil uji lanjut ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun dengan perlakuan beberapa dosis pupuk bokashi dan pupuk urea pada tanaman sawi

Bokashi (ton/ha)	Pupuk Urea (kg/ha)		Rata-rata
	(100)	(150)	
(1)	8,25 a	8,08 a	8,17 a
(1,5)	7,92 a	7,46 a	7,69 a
(2)	9,17 a	8,58 a	8,87 a
Rata-rata	8,44 a	8,04 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pemberian perlakuan kombinasi pupuk bokashi dengan pupuk urea pada tanaman sawi menunjukkan berbeda tidak nyata pada jumlah daun. Pemberian perlakuan pupuk bokashi pada dosis 2 ton/ha dengan pupuk urea 100 kg/ha cenderung menunjukkan respon rerata jumlah daun tertinggi yaitu 9,17 helai. Semua perlakuan menunjukkan belum optimalnya jumlah daun karena pertumbuhan jumlah daun selain

dipengaruhi pasokan hara dari pupuk juga dipengaruhi oleh hara yang tersedia pada tanah. Kondisi ini disebabkan karena pembentukan sel-sel baru dalam suatu tanaman ditentukan oleh ketersediaan hara pada tanah. Proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi tersedia bagi tanaman (Nyakpak dkk, 1988). Secara umum apabila tanaman

kekurangan unsur hara tersebut akan mengganggu kegiatan metabolisme tanaman sehingga proses pembentukan daun yang dalam hal ini sel-sel baru akan terhambat.

Ketersediaan nitrogen yang rendah menyebabkan aktifitas sel-sel yang berperan dalam kegiatan fotosintesis tidak dapat memanfaatkan energi matahari secara optimal sehingga laju

fotosintesis akan menurun dan fotosintat yang dihasilkan lebih sedikit. Kondisi ini akan memperlambat laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman khususnya dalam pembentukan organ baru. Hal ini disebabkan oleh tidak terpenuhinya kebutuhan unsur hara terutama N yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman.

4.3. Luas Daun

Rerata luas daun setelah dianalisis dengan sidik ragam (Lampiran 5.3) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan bokashi dan

perlakuan urea berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman sawi. Hasil uji lanjut ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata luas daun terlebar dengan perlakuan beberapa dosis pupuk bokashi dan pupuk urea pada tanaman sawi

Bokashi (ton/ha)	Pupuk Urea (kg/ha)		Rata-rata
	(100)	(150)	
(1)	67,99 f	114,01 e	91,00 c
(1,5)	174,49 c	147,26 d	160,88 b
(2)	195,07 b	202,93 a	199,00 a
Rata-rata	145,85 b	154,73 a	

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pemberian perlakuan kombinasi pupuk bokashi dengan pupuk urea pada tanaman sawi menunjukkan berbeda nyata pada luas daun. Pemberian perlakuan pupuk bokashi pada dosis 2 ton/ha dan pupuk urea 150 kg/ha menunjukkan respon rerata luas daun terluas yaitu 202,93 cm² dan diikuti dengan bokashi pada dosis 2 ton/ha dan pupuk urea 100 kg/ha rerata luas daun terluas yaitu 195,07 cm². Parameter luas daun dapat menggambarkan kualitas dari

sayuran. Semakin besar luas daun maka semakin berkualitas suatu tanaman dan semakin tinggi nilai jualnya. Menurut Kelik (2010), parameter luas daun ini dapat memberi gambaran tentang proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman, dengan luas daun yang tinggi, maka cahaya akan lebih mudah diterima oleh daun dengan baik. Cahaya merupakan sumber energi yang digunakan untuk melakukan pembentukan fotosintat yang pada akhirnya berkaitan dengan pembentukan biomassa tanaman.

Selanjutnya Plaster (2003), mengatakan bahwa nitrogen lebih diperlukan dalam menunjang pertumbuhan bagian vegetatif pemberian nitrogen dalam jumlah yang cukup, menghasilkan tanaman yang vigor dan ukuran daun yang besar. Faktor yang berpengaruh terhadap luas daun pada suatu tanaman adalah nitogen, fosfor dan kalium. Salah satu fungsi fosfor adalah untuk perkembangan jaringan meristem (Sarief, 1985). Jaringan

dibandingkan generatif dan penting bagi tanaman sayuran yang dikonsumsi bagiantajuknya,

meristem terdiri dari meristem pipih dan meristem pita. Meristem pita akan menghasilkan deret sel yang berfungsi dalam memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman akan semakin panjang dan lebar, serta akan mepengaruhi luas daun tersebut (Heddy,1987).

4.4. Volume Akar

Rerata volume akar setelah dianalisis dengan sidik ragam (Lampiran 5.4) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan bokashi dan

perlakuan urea berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar tanaman sawi. Hasil uji lanjut ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata volume akardengan perlakuan beberapa dosis pupuk bokashi dan pupuk urea padatanaman sawi

Bokashi (ton/ha)	Pupuk Urea (kg/ha)		Rata-rata
	(100)	(150)	
(1)	3,39 a	3,71 a	3,55 c
(1,5)	4,26 a	4,67 a	4,47 b
(2)	4,86 a	5,56 a	5,21 a
Rata-rata	4,17 b	4,65 a	

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada pemberianperlakuan kombinasi pupuk bokashi dengan pupuk urea pada tanaman sawi menunjukan berbeda tidak nyata pada volume akar. Pemberian perlakuan pupuk bokashi pada dosis 2 ton/ha dan pupuk urea 150 kg/ha cenderung menunjukkan respon rerata tertinggi pada parameter pengamatan volume akar yaitu 5,56ml. Hal ini disebabkan karena pemberian pupukbokashi dapat meningkatkan kandungan

unsur hara di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan volume akar tanaman. Selain itu menurut Gardner dkk (1991), pertumbuhan suatu tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya, dimana tajuk akan meningkat dengan mengikuti peningkatan berat akar.

Pemberian pupuk bokashi dosis 2 ton/ha memiliki volume akar yang terbesar, karena dengan peningkatan dosis pupuk bokashi dan pupuk ureaketersediaan unsur

hara bagi tanaman akan meningkat sehingga volume akar tanaman menjadi lebih besar untuk menyerap unsur hara. Menurut Yuwono (2005), salah satu fungsi pupuk organik adalah memperbaiki struktur tanah. Tanah yang baik adalah tanah yang mempunyai tata udara yang baik

sehingga aliran udara dan air dapat masuk dengan baik sehingga perakaran tanaman akan berkembang lebih baik, semakin banyak pupuk organik yang diberikan maka akan semakin baik aerasi dan drainase tanah dan akan semakin baik pula pertumbuhan akar tanaman.

4.5. Berat Segar pertanaman

Rerata berat segar tanaman setelah dianalisis dengan sidik ragam (Lampiran 5.5) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan bokashi dan

perlakuan urea berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman pada tanaman sawi. Hasil uji lanjut ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat segar tanaman dengan perlakuan beberapa dosis pupuk bokashi dan pupuk urea pada tanaman sawi

Bokashi (ton/ha)	Pupuk Urea (kg/ha)		Rata-rata
	(100)	(150)	
(1)	11,88 f	16,38 e	14,13 c
(1,5)	32,63 d	35,50 c	34,06 b
(2)	39,13 b	50,00 a	44,56 a
Rata-rata	27,88 b	33,96 a	

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada pemberian perlakuan kombinasi pupuk bokashi dengan pupuk urea pada tanaman sawi menunjukkan berbeda nyata pada berat segar tanaman. Pemberian perlakuan pupuk bokashi pada dosis 2 ton/ha dan pupuk urea 150 kg/ha menunjukkan respon rerata tertinggi pada parameter pengamatan berat segar tanaman yaitu 50,00 g. Respon terendah terdapat pada taraf perlakuan interaksi pupuk bokashi 1 ton/ha dan pupuk urea 100 kg/ha yaitu 11,88 g. Hal ini karena semakin meningkat dosis yang diberikan mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan dan produksi sawi sehingga kegiatan metabolisme dan akumulasi asimilat pada daerah daun dan batang tanaman

meningkat dan mempengaruhi berat segar tanaman tersebut.

Berat segar tanaman mencerminkan komposisi hara pada pupuk bokashi dapat dijadikan pupuk lengkap karena didalamnya terkandung zat Nitrogen (3,22%), K₂O (4,47%), P₂O₅ (3,24%), S (0,18%), Mg (0,86%), CaO (0,66%), Mo ppm (0,2%), SiO₂ (30,32%), Fe (0,15%), Kadar air (12,15%), dan C-organik (5,13%) (Syamsuddin dan Faesal, 2003). Kandungan nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman sawi. Bahan organik yang disuplai dari pupuk bokashi dapat meningkatkan unsur hara pada tanah, termasuk unsur hara makro yaitu salah satunya nitrogen (Cahyono,

2003). Pemberian pupuk bokashi dan pupuk urea berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi karena

mengandung unsur hara dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman sawi.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Interaksi pemberian pupuk bokashi dan pupuk urea (B1N1, B1N2, B2N1, B2N2, B3N1, B3N2) memberikan pengaruh yang nyata pada parameter luas daun, volume akar dan berat segar tanaman.
2. Perlakuan pupuk bokashi dengan dosis 2 ton/ha dan pupuk urea dosis 150 kg/ha mampu

menghasilkan peningkatan luas daun, volume akar dan berat segar tanaman.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil terbaik pada pemberian pupuk bokashi dengan dosis 2 ton/ha dan pupuk urea dosis 150 kg/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi tetapi perlu dilakukan pengkajian nilai ekonomi untuk budidaya tanaman sawi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2007. **Bokashi (Bahan Organik Kaya Sumber Hidup) Malang**. Balai Teknologi Pertanian UPTD Petanian.
- Cahyono, B. 2003. **Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau**. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Gardner, F.P., dkk. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. (Edisi Terjemahan oleh Herawati Susilo dan Subiyanto) Jakarta: Universitas Indonesia Press 428.
- Heddy, S. 1987. **Hormon Tumbuhan**. Rajawali. Jakarta
- Irwan. 2005. **Pengaruh Dosis Karci dan Bokashi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Yang** Dibudidayakan secara Organik.
- Kelik, W. 2010. **Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.)** [Skripsi Univ.11 Maret] Surakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnamar, E. I. 2003. **Pupuk Organik**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y, A, M. Lubis. M, A. Pulung, Amrah, A. Munawar, G, B. Hong, N. Hakim. 1988.

- Kesuburan Tanah.**
Universitas Lampung Press.
- Plaster E. J. 2003. **Soil Science and Mangement. Delmar Learning Inc.** 4th ed United States. 384 p.
- Sarief, S. 1993. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Jakarta
- Songgolangit, 1995. **Cara Pembuatan dan Aplikasi Bokashi.** Indonesia Kyusei Nature Farming Societies dan PT. Songgolangit Persada, Jakarta. Hal 1-6.
- Syamsudin dan Faesal. 2003. **Efektivitas Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Produktivitas Padi di Lahan Sawah.** Jurnal Agrivigor 3 (3): 232-244.
- Yuwono, D. 2007. **Kompos.** Agromedia Pustaka.Jakarta.