

RINGKASAN

Taufiqur Rochman Hidayat. 0910484074. Peranan Rumen Dengan Penambahan Aktivator EM 4 dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pak choy (*Brassica chinensis* L.). Di Bawah Bimbingan Ir. Ninuk Herlina, MS. Sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Agung Nugroho, MS. Sebagai Pembimbing Pendamping.

Tanaman pak-choy (*Brassica chinensis* L.) ialah sayuran yang mempunyai nilai ekonomis dan kandungan gizi tinggi. Pengembangan budidaya pak-choy mempunyai prospek yang bagus, karena dapat meningkatkan pendapatan petani dan sumber gizi masyarakat. Produktivitas tanaman pakcoy tidak terlepas dari peran pupuk. Pemanfaatan dan penggunaan kembali limbah dari rumah potong hewan sebagai bahan organik masih belum ditangani secara optimal, sedangkan ketersediaan limbah dari rumah potong hewan tersebut terus bertambah seiring dengan berjalannya proses produksi. Pemanfaatan rumen menjadi pupuk tanaman ialah solusi alternatif yang dapat dilakukan sebagai upaya untuk pengelolaan dan pemanfaatan limbah rumah potong hewan agar dapat bersinergi dengan lingkungan. Tujuan penelitian ini ialah untuk mempelajari peran pupuk organik rumen dengan penambahan aktivator EM 4 yang dapat mengurangi peran pupuk Urea pada tanaman pak-choy. Sedangkan hipotesis yang diusulkan adalah Penggunaan nitrogen pada bahan organik rumen dengan penambahan aktivator EM 4 dapat mengurangi peran nitrogen dari pupuk Urea pada tanaman pak-choy

Penelitian dilaksanakan di Desa Cemorokandang, Kecamatan Kedungkandang, Kabupaten Malang dalam bulan Juni sampai Agustus 2013. Pada ketinggian ±500 m dpl, suhu rata-rata adalah 18°-25 ° C. Percobaan ini disusun menggunakan RAK dengan 9 perlakuan terdiri dari : P₁ : Urea 176 kg ha⁻¹, P₂ : Urea 132 kg ha⁻¹+Rumen 2,3 ton ha⁻¹, P₃ : Urea 88 kg ha⁻¹+Rumen 4,6 ton ha⁻¹, P₄ : Urea 44 kg ha⁻¹+Rumen 6,9 ton ha⁻¹, P₅ : Rumen 9,2 ton ha⁻¹, P₆ : Urea 132 kg ha⁻¹+Rumen (EM 4) 2,2 ton ha⁻¹, P₇ : Urea 88 kg ha⁻¹+Rumen (EM 4) 4,4 ton ha⁻¹, P₈ : Urea 44 kg ha⁻¹+Rumen (EM 4) 6,6 ton ha⁻¹, P₉ : Rumen (EM 4) 8,8 ton ha⁻¹. Plot percobaan sebanyak 27 dan terdiri dari 2457 tanaman. Pengamatan dilakukan pada komponen pertumbuhan secara destruktif dan pengamatan panen. Pengamatan destruktif dilakukan mulai tanaman berumur 10 sampai 30 hst. Pengamatan destruktif meliputi tinggi tanaman, bobot segar per tanaman, jumlah daun, diameter bonggol per tanaman, luas daun, bobot kering per tanaman, dan menghitung laju pertumbuhan relatif. Parameter panen meliputi bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi per tanaman, diameter bonggol per tanaman dan analisis usaha tani. Pengolahan data yang diperoleh dari analisis ragam (uji F) pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji beda berganda duncan (DMRT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan pemupukan 81 kg N ha⁻¹ berupa pupuk Urea, rumen dan rumen yang ditambahkan aktivator EM 4 pada komposisi yang berbeda-beda memberikan perbedaan pada tinggi tanaman pada umur 20 dan 30 hst dan jumlah daun tanaman pada umur 20 hst pak-choy. Namun pemberian pupuk tidak memberikan hasil yang berbeda nyata pada hasil tanaman pak-choy. Penggunaan nitrogen pada bahan organik rumen 9,2 ton ha⁻¹ menghasilkan produksi sebesar 23,76 ton ha⁻¹ dan rumen dengan penambahan aktivator EM 4



8,8 ton ha^{-1} menghasilkan produksi 24,78 ton ha^{-1} sehingga dapat mengurangi peran nitrogen dari pupuk Urea 176 kg ha^{-1} yang menghasilkan produksi 24,07 ton ha^{-1} pada hasil tanaman pak-choy. Pemberian rumen 8,8 ton ha^{-1} dengan aktivator EM 4 dan rumen 9,2 ton ha^{-1} dapat meningkatkan C-organik tanah masing-masing sebesar 0,78% dan 0,32 % lebih tinggi dibandingkan pengaruh Urea yang mempunyai C-organik sebesar 1,38 %.



SUMMARY

Taufiqur Rochman Hidayat. 0910484074. The Roles of Rumen with Addition Activators By EM 4 and Urea Fertilizer in Plant Growth and Yield of Bok-Choy (*Brassica chinensis* L.). Supervised by Ir. Ninuk Herlina, MS. as Major Supervisor and Dr. Ir. Agung Nugroho, MS. as a Co. Supervisor

Bok-choy (*Brassica chinensis* L.) is one of vegetables that has economic value and high nutrient contents. The cultivations development of Bok-choy has good prospects, because it can increase the income of farmers and the public nutrition sources. Productivity of Bok-choy can't be separated from the role of fertilizers. The utilization and reuse the waste of slaughter house as organic matter hasn't been treated optimally, while the availability of waste from slaughter house continues growing with the pass of the production process. Utilization of rumen into fertilizer plants is an alternative solution that can be done as effort to management and utilization of waste from slaughter house in order to synergize with the environment. The purpose of this research is to study the roles of rumen organic fertilizer with activator addition of EM 4 that can be decrease the roles of urea in Bok-choy. The hypothesis proposed is the application of nitrogen in rumen organic matter with activator addition of EM 4 in certain doses can be decreasing the role of nitrogen in urea at Bok-choy.

This research was conducted at Cemorokandang, Kedungkandang, Malang with an altitude of \pm 500 meters asl, the temperatures is $18^{\circ}\text{--}25^{\circ}\text{C}$, at June until August 2013. This experiments were prepared using nine treatments consists of : P1 : Urea 176 kg ha^{-1} , P2 : Urea 132 kg ha^{-1} + Rumen 2.3 ton ha^{-1} , P3 : Urea 88 kg ha^{-1} + Rumen 4.6 ton ha^{-1} , P4 : Urea 44 kg ha^{-1} + Rumen 6.9 ton ha^{-1} , P5 : Rumen 9.2 ton ha^{-1} , P6 : Urea 132 kg ha^{-1} + Rumen (EM 4) 2.2 ton ha^{-1} , P7 : Urea 88 kg ha^{-1} + Rumen (EM 4) 4.4 ton ha^{-1} , P8 : Urea 44 kg ha^{-1} + Rumen (EM 4) 6.6 ton ha^{-1} , P9 : Rumen (EM 4) 8.8 ton ha^{-1} . Observation were made on growth components destructively and observations harvested. Destructive observations conducted from the ages of plant is 10 until 30 dap consists of : plant height, fresh weight per plant, the number of leaves, diameter basals per plant, leaf area, dry weight per plant, and calculation of relative growth rate. While to harvest parameters include total plant fresh weight, fresh weight consumption per plant, diameter basal per plant and analysis of farming. Tests carried out using Duncan test 5%.

Result show that with use fertilization 81 kg N ha^{-1} form of urea, rumen and rumen were added activator of EM 4 on the different composition, have any affect on high of plant at 20 and 30 dap and numbers of leaves at 20 dap. The application of fertilizer isn't significantly different in yield. The application of nitrogen in the rumen organic matter with amount 9.2 ton ha^{-1} harvested in a high production of $23.76 \text{ ton ha}^{-1}$ and the rumen with addition of activator EM 4 at a dose of 8.8 ton ha^{-1} produced $24.78 \text{ ton ha}^{-1}$, it could be reduce the role of nitrogen from urea 176 kg ha^{-1} which produced $24.07 \text{ ton ha}^{-1}$. The application of rumen 8.8 ton ha^{-1} with activator of EM 4 and rumen 9.2 ton ha^{-1} can increasing the organic soil carbon amount 0.78 % and 0.32 % more higher than urea fertilizer affect with C-organic of 1, 38 %.



RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah putra ketiga dari tiga bersaudara yang dilahirkan di Sidoarjo pada tanggal 23 Januari 1991 dari pasangan suami istri H. Imam Suhudi dan Hj. Pudji Hartani, Spd.

Penulis memulai pendidikannya di TK Dharma Wanita Wonoayu Sidoarjo (1995-1997) dan SD Negeri 2 Wonoayu Sidoarjo (1997-2003), melanjutkan ke SMP Negeri 2 Krian Sidoarjo (2003-2006), kemudian meneruskan pendidikan di SMA Negeri 1 Krian Sidoarjo (2006-2009). Pada tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikan di jenjang Perguruan Tinggi dengan mengambil Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SPMK (Seleksi Penerimaan Minat dan Kemampuan).

Selama menempuh pendidikan di Universitas Brawijaya (UB) periode 2009-2013 penulis pernah menjadi Staf Magang Himpunan Mahasiswa Budidaya Pertanian (HIMADATA) Departemen Keprofesian 2010-2011, serta mengikuti kepanitiaan kegiatan konsolidasi Nasional Agroekoteknologi tahun 2010, serta menjadi panitia dalam berbagai kegiatan yang dilaksanakan oleh Himpunan Mahasiswa Budidaya Pertanian, seperti Budidaya Pertanian Interaktif 2010 (BPI 2010), Training Organisasi Profesi Mahasiswa Agronomi Nasional FKK-HIMAGRI 2010 (TOPMANAS 2010), Bakti Desa 2011, Agriculture Expo 2011, dan Keahlian dan Ketrampilan Khusus dalam Pengembangan Pertanian 2011. Penulis juga pernah menjadi Ketua Umum Mahasiswa Pertanian Organik Nasional (MAHORINAS) Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya 2012-2013.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya yang senantiasa dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Peranan Rumen dengan Penambahan Aktivator EM 4 dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pak choy (*Brassica chinensis L.*)**".

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Ir. Ninuk Herlina, MS., selaku dosen pembimbing I atas saran, bimbingan dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Dr. Ir. Agung Nugroho, MS., selaku dosen pembimbing II atas saran, bimbingan dan pengarahan hingga skripsi selesai.
3. Dr. Ir. Titin Sumarni, MS., selaku dosen pengaji atas saran dan sumbangan pemikiran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Samad atas bantuan tenaga yang diberikan selama penelitian.
5. Abah dan ibu, Yangti, mbak Yanti dan mbak Rina untuk semua doa, materi, motivasi, semangat dan perhatian yang selalu diberikan.
6. Teman-teman seperjuangan Agoekoteknologi 2009 (khususnya dari mahasiswa jurusan BP), Almira Dyah, Siti Khoirulina, Mbak Retno, Adwar Ardhi dan Mas Agus, serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu memberikan motivasi dan doa yang telah diberikan pada penulis.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, saran dan kritik yang membangun sangat dibutuhkan demi perbaikan tulisan ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pertanian.

Malang, Desember 2013

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Deskripsi Tanaman Pak-Choy	4
2.2 Kebutuhan Unsur Nitrogen pada Tanaman Pak-choy	5
2.3 Peranan Pupuk Organik Bagi Tanaman	7
2.4 Pemanfaatan Rumen Sebagai Pupuk.....	9
2.5 Peranan EM 4 Dalam Proses Dekomposisi	12
III. METODE PELAKSANAAN	
3.1 Tempat dan Waktu	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian	15
3.4.1 Pembuatan Pupuk Organik Rumen	15
3.4.2 Pengolahan Tanah	15
3.4.3 Penyemaian.....	15
3.4.4 Pemupukan	16
3.4.5 Penanaman.....	16
3.4.6 Pemeliharaan	16
3.4.7 Pemanenan.....	17
3.5 Pengamatan	17
3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan	17
3.5.2 Pengamatan Hasil Panen	18
3.5.3 Analisis Rumen	19
3.5.4 Analisis Tanah	19
3.6 Analisis Data	19



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	20
4.1.1 Pengaruh Perlakuan Pada Pertumbuhan Tanaman Pak-Choy ...	20
4.1.2 Pengaruh Perlakuan Pada Hasil Panen Tanaman Pak-Choy	24
4.2 Pembahasan.....	26
4.2.1 Pengaruh Perlakuan Pada Pertumbuhan Tanaman Pak-Choy	26
4.2.2 Pengaruh Perlakuan Pada Hasil Tanaman Pak-Choy	32

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36

DAFTAR PUSTAKA.....	37
----------------------------	----

LAMPIRAN.....	42
----------------------	----



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Pak-Choy Pada Berbagai Perlakuan	20
2.	Jumlah Daun Tanaman Pak-Choy.....	21
3.	Bobot Segar Tanaman Pak-Choy Pada Berbagai Perlakuan.....	22
4.	Diameter Bonggol Tanaman Pak-Choy Pada Berbagai Perlakuan	23
5.	Luas Daun Tanaman Pak-Choy Pada Berbagai Perlakuan	23
6.	Bobot Kering Tanaman Pak-Choy Pada Berbagai Perlakuan.....	24
7.	Bobot Segar Total Tanaman (g), Bobot Segar Konsumsi (g), Bobot Segar Konsumsi ($\text{kg}.\text{ha}^{-1}$) dan Diameter Bonggol (cm) Tanaman Pak-choy pada Berbagai Perlakuan	25
8.	Hasil Analisis Rumen 30 Hari Setelah Pengomposan	25
9.	Hasil C-Organik Tanah Pada Akhir Panen Pada Setiap Perlakuan	25
10.	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Usaha Tani Pak-Choy Dengan Luas Lahan 174 m ² dan umur 30 hst	35



DAFTAR GAMBAR

Nomor

Teks

Halaman

- | | | |
|----|---|----|
| 1. | Lambung Ruminansia | 11 |
| 2. | Laju Pertumbuhan Tanaman Pak-Choy | 31 |



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Lahan Percobaan.....	42
2.	Gambar Denah Satu Bedengan	43
3.	Deksripsi Pak-Choy Varietas Green	44
4.	Perhitungan Dosis Pupuk Nitrogen	45
5.	Perhitungan Dosis Pupuk Rumen.....	46
6.	Perhitungan Dosis Pupuk Rumen (EM 4)	47
7.	Perhitungan Dosis Pupuk Anorganik	48
8.	Nilai Laju Pertumbuhan	49
9.	Analisis Rumen 2 dan 5 Hari Sebelum Pengomposan.....	50
10.	Analisis Rumen 30 Hari Setelah Pengomposan.....	51
11.	Analisis Tanah Awal	52
12a.	Analisis Tanah Akhir N, P dan K	53
12b.	Analisis Tanah Akhir C-Organik	54
12c.	Analisis Tanah Akhir C, N, C/N, dan Bahan Organik	55
13.	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Usaha Tani.....	56
14.	Hasil Analisis Perhitungan Ragam Pertumbuhan Tanaman Pak-Choy	57
15.	Hasil Analisis Perhitungan Ragam Panen Tanaman Pak-Choy	63
16.	Panen Tanaman Pak-Choy Pada Berbagai Perlakuan	64

