

## RESPON TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapachinensis*) TERHADAP PENGGUNAAN PUPUK KASCING DAN BIOURIN KAMBING

### RESPONS OF PAKCOY (*Brassica rapachinensis*) USING OF VERMICOMPOSTING AND GOAT BIOURIN

Theo Andre Dominiko\*), Lilik Setyobudi, Ninuk Herlina

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
 \*)E-mail: theo.ldp5@gmail.com

#### ABSTRAK

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa var. chinensis*) adalah salah satu tanaman yang mudah ditanam dan cukup ekonomis. Penggunaan pupuk anorganik dalam waktu lama akan merusak lahan. Pupuk organik menjadi salah satu solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk anorganik terutama urea untuk menuju pertanian organik. Kandungan unsur N pada kascing tinggi, dapat meningkatkan kandungan N pada tanah, sehingga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain pupuk kascing, salah satu yang bisa menjadi pilihan adalah pupuk biourin kambing. Urin kambing sangat bermanfaat, karena mengandung N dan K sangat tinggi, mudah diserap tanaman, serta mengandung hormon untuk pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan vegetatif tanaman pakcoy terhadap penggunaan pupuk kascing dan biourin kambing, dalam meningkatkan produksi tanaman pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan di bulan Oktober – Desember 2014 di Kelurahan Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Rancangan penelitian yang digunakan, Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan sepuluh perlakuan dan tiga kali ulangan. Pemberian 20 ml biourin kambing dan 16 g kascing pada tanaman menghasilkan bobot segar dan bobot kering total tanaman pakcoy tertinggi.

Kata kunci: Pakcoy, Pemupukan, Kascing, Biourin Kambing.

#### ABSTRACT

Pakcoy plants (*Brassica rapa var. Chinensis*) is one of the plants that are easily cultivated and economical plant. By using anorganic fertilizers for a long time will damage for the land. Organic fertilizer one solutions to reduce application of anorganic fertilizers, especially urea towards organic farming. Vermicompost content high N , it can increase the N content in the soil, so that the positive effect on the vegetative growth of the plants. In addition vermicompost fertilizer, one that could be an option as fertilizer is goat biourin. Goat urine is very helpful, because it contains high N and K, easily absorbed by plants, and contains hormones for plant growth. The purpose of this study to evaluate the response of the vegetative growth of the pakcoy plants using vermicompost fertilizer and goat biourin, increasing pakcoy crop production. This research was held in October - December 2014 in the Pandanrejo village, Bumiaji, Batu City. The research design use a randomized block design (RBD) with ten treatments and three replications. By giving 20 ml goat biourin and 16 g of vermicompost on the plant, produces highest total fresh weight and dry weight of pakcoy plants.

Keywords: Pakcoy, Fertilizer, Vermicompost, Goat Biourin

## PENDAHULUAN

Malang merupakan daerah di Jawa Timur yang konsumsi pangannya meningkat setiap tahunnya, di sektor tanaman sayuran. Tanaman pakcoy (*Brassica rapa var. chinensis*) adalah salah satu tanaman yang mudah diperoleh dan cukup ekonomis (Rachmatika, Hanani, dan Muhaimin, 2013). Pakcoy merupakan jenis sawi yang banyak dibudidayakan. Masa Tanam terbilang cukup pendek, tanaman sawi sudah dapat dipanen. Selain itu, pakcoy membutuhkan unsur N yang tinggi untuk dapat tumbuh maksimal (Wibowo dan Asriyanti, 2013). Pakcoy membutuhkan unsur hara nitrogen yang cukup untuk menghasilkan pertumbuhan dan kualitas hasil yang baik. Urea [CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>] digunakan sebagai sumber nitrogen untuk tanaman. Urea di dalam tanah pada kondisi kapasitas lapang akan terhidrolisis menjadi ammonium yang dapat diserap langsung oleh tanaman. Proses absorpsi oleh koloid tanah atau oleh aktivitas mikroorganisme diubah menjadi nitrat melalui proses nitrifikasi (Pituati, Indradewa, dan Sulistyarningsih, 2006). Pupuk anorganik dalam waktu lama dapat membuat struktur tanah menjadi rusak. Pupuk organik menjadi salah satu solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk anorganik terutama urea untuk menuju pertanian organik. Kandungan unsur N pada kascing tinggi, dapat meningkatkan kandungan N pada tanah, sehingga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Kascing mempunyai kemampuan meningkatkan pertumbuhan, perkembangan dan produksi berbagai tanaman (Limbong, Putri, dan Kardhinata, 2013). Selain pupuk kascing, salah satu yang bisa menjadi pilihan adalah pupuk biourin kambing. Urin kambing sangat bermanfaat, karena mengandung N dan K sangat tinggi, mudah diserap tanaman, serta mengandung hormon untuk pertumbuhan tanaman (Parnata, 2004).

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di bulan Oktober – Desember 2014 di Kelurahan Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.

Rancangan penelitian yang digunakan, Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan sepuluh perlakuan dan tiga kali ulangan. P0 (0 ml Biourin + 0 g Kascing), P1 (Urea 1,2 g.tanaman<sup>-1</sup>), P2 (10 ml Biourin + 0 g Kascing), P3 (10 ml Biourin + 8 g Kascing), P4 (10 ml Biourin + 12 g Kascing), P5 (10 ml Biourin + 16 g Kascing), P6 (20 ml Biourin + 0 g Kascing), P7 (20 ml Biourin + 8 g Kascing), P8 (20 ml Biourin + 12 g Kascing), P9 (20 ml Biourin + 16 g Kascing). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman pakcoy varietas green, pupuk kascing, biourin kambing, air, amplop, kertas label, kawat sebagai pengikat bambu persemaian, insektisida, fungisida, urea (46% N), dan bahan-bahan lain yang mendukung pelaksanaan penelitian ini. Data dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian biourin kambing dan kascing dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy dibandingkan tanpa pemberian biourin kambing dan kascing. Pada perlakuan pemberian biourin 20 ml serta penambahan kascing sebesar 16 g menghasilkan rata – rata lebih tinggi pada parameter bobot segar total tanaman bobot kering total tanaman, tinggi tanaman,

**Tabel 1** Rata-Rata Bobot Segar Tanaman Pakcoy Akibat Perlakuan Pemberian Biourin Kambing dan Kascing Pada Saat Panen

Perlakuan	Bobot Segar Tanaman (g.tanaman <sup>-1</sup> )
0 ml Biourin + 0 g Kascing	44.20 a
Urea 1,2 g.tanaman <sup>-1</sup>	137.05 f
10 ml Biourin + 0 g Kascing	78.14 b
10 ml Biourin + 8 g Kascing	91.20 cd
10 ml Biourin + 12 g Kascing	100.03 d
10 ml Biourin + 16 g Kascing	117.44 e
20 ml Biourin + 0 g Kascing	87.64 bc
20 ml Biourin + 8 g Kascing	127.46 ef
20 ml Biourin + 12 g Kascing	163.13 g
20 ml Biourin + 16 g Kascing	180.25 h

jumlah daun, dan luas daun tanaman pakcoy. Hasil pengamatan terhadap bobot

segar tanaman menunjukkan bahwa pemberian 20 ml biourin kambing ditambah 16 g kascing berpengaruh secara nyata (Tabel 1).

Hal ini terlihat dari parameter bobot segar total tanaman memberikan pengaruh yang nyata. Pengaruh nyata disebabkan oleh penambahan kascing dan biourin kambing. Bobot segar yang tinggi akan lebih menguntungkan petani, karena akan meningkatkan produksi pakcoy, selain itu pakcoy juga punya kualitas yang baik dengan penambahan kascing dan biourin kambing. Kascing dan biourin kambing sangat berperan bagi pertumbuhan tanaman pakcoy. Selain itu, pemberian kascing juga memperlihatkan pertumbuhan tanaman yang baik sebab pemberian kascing dapat memperbaiki struktur tanah sehingga pertumbuhan akar selada lebih baik. Pupuk kascing yang ditambahkan dapat meningkatkan kandungan N, meningkatkan serapan N, kandungan klorofil, dan biomassa tanaman. Penggunaan kascing memberikan manfaat yang sangat penting. Hasil penelitian menunjukkan berbagai dampak positif seperti : peningkatan penyerapan N hingga 30 - 50%, P dan K hingga 100%,

**Tabel 2** Rata-Rata Bobot Kering Tanaman Tanaman Pakcoy Akibat Perlakuan Pemberian Biourin Kambing dan Kascing Pada Saat Panen

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman (g.tanaman <sup>-1</sup> )
0 ml Biourin + 0 g Kascing	1.79 a
Urea 1,2 g.tanaman <sup>-1</sup>	6.54 ef
10 ml Biourin + 0 g Kascing	3.18 b
10 ml Biourin + 8 g Kascing	3.55 bc
10 ml Biourin + 12 g Kascing	4.24 cd
10 ml Biourin + 16 g Kascing	4.82 d
20 ml Biourin + 0 g Kascing	3.77 bc
20 ml Biourin + 8 g Kascing	5.90 ef
20 ml Biourin + 12 g Kascing	7.12 f
20 ml Biourin + 16 g Kascing	8.13 g

peningkatan hasil produksi dengan mutu yang lebih baik karena bebas dari pestisida

/ zat kimia dan kandungan zat-zat mikro yang lebih beragam (Kishnawati, 2007).

Hasil Pengamatan terhadap bobot kering tanaman (Tabel 2) menunjukkan bahwa pemberian 20 ml biourin kambing ditambah 16 g kascing berpengaruh secara nyata. Perlakuan 20 ml biourin + 16 g kascing (P9) meningkatkan bobot kering hingga 354.18% dibandingkan perlakuan kontrol. Bobot kering tanaman sangat erat hubungannya dengan indeks luas daun, dimana bobot kering tanaman akan bertambah seiring dengan meningkatnya indeks luas daun. Proses fotosintesis yang semakin efektif dan meningkat akan menyebabkan hasil fotosintesis (fotosintat) meningkat sehingga pertumbuhan tanaman dan berat kering tanaman semakin tinggi. Biomasa tanaman berbanding lurus antara bobot kering total tanaman dan luas daun tanaman. Semakin tinggi luas daun, maka bobot kering tanaman semakin tinggi juga (Haryanti, 2006).

**Tabel 3** Rata-Rata Tinggi Tanaman Tanaman Pakcoy Akibat Perlakuan Pemberian Biourin Kambing dan Kascing Pada Saat Panen

Perlakuan	Tinggi Tanaman (g.tanaman <sup>-1</sup> )
0 ml Biourin + 0 g Kascing	10.64 a
Urea 1,2 g.tanaman <sup>-1</sup>	17.26 d
10 ml Biourin + 0 g Kascing	14.29 b
10 ml Biourin + 8 g Kascing	15.05 bc
10 ml Biourin + 12 g Kascing	15.55 c
10 ml Biourin + 16 g Kascing	16.98 d
20 ml Biourin + 0 g Kascing	15.44 c
20 ml Biourin + 0 g Kascing	16.74 d
20 ml Biourin + 0 g Kascing	18.83 e
20 ml Biourin + 0 g Kascing	19.72 f

Pemberian perlakuan 20 ml biourin + 16 g kascing (P9) parameter tinggi tanaman pada saat panen dapat secara nyata meningkatkan rata – rata tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 3). Hal ini menunjukkan pupuk biourin dan kascing mampu mencukupi kebutuhan unsur hara pakcoy selama pertumbuhan. Pertumbuhan

tinggi tanaman ditentukan oleh perkembangan dan pertumbuhan sel, semakin cepat sel membelah dan memanjang (membesar) semakin cepat tanaman tumbuh tinggi. Pemberian kascing pada tanaman selada dapat meningkatkan hasil. Khairani (2008) mengatakan bahwa kandungan nitrogen yang tinggi menyebabkan pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, jumlah tunas, jumlah akar, dan panjang akar) meningkat.

Parameter jumlah daun pada saat panen, perlakuan pemberian 20 ml biourin + 16 g kascing (P9) menghasilkan hasil yang tidak berbeda nyata (Tabel 4) dibandingkan dengan perlakuan urea 1,2 g.tan<sup>-1</sup> (P1) dan 20 ml biourin + 12 g Kascing (P8). Perlakuan 20 ml biourin + 16 g kascing (P9) meningkatkan jumlah daun hingga 40.28% dibandingkan perlakuan kontrol, perlakuan urea 1.2 g/tan meningkatkan jumlah daun hingga 37.75% dibandingkan dengan kontrol, dan perlakuan 20 ml biourin + 12 g Kascing (P8) yang meningkatkan jumlah daun hingga 37.12% dibandingkan dengan kontrol. Hasil tersebut menunjukkan perlakuan pembanding dengan menggunakan urea menghasilkan hasil

**Tabel 4** Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Tanaman Pakcoy Akibat Perlakuan Pemberian Biourin Kambing dan Kascing Pada Saat Panen

Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman (g.tanaman <sup>-1</sup> )
0 ml Biourin + 0 g Kascing	6.33 a
Urea 1,2 g.tanaman <sup>-1</sup>	8.72 f
10 ml Biourin + 0 g Kascing	7.22 b
10 ml Biourin + 8 g Kascing	7.50 bc
10 ml Biourin + 12 g Kascing	7.67 cd
10 ml Biourin + 16 g Kascing	8.24 e
20 ml Biourin + 0 g Kascing	7.41 bc
20 ml Biourin + 8 g Kascing	8.07 de
20 ml Biourin + 12 g Kascing	8.68 f
20 ml Biourin + 16 g Kascing	8.88 f

perlakuan pembanding dengan menggunakan urea menghasilkan hasil

yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan pemberian 20 ml biourin + 16 g kascing (P9).

Hal ini menunjukkan bahwa unsur nitrogen yang bersumber dari perlakuan pupuk pembanding dengan pupuk urea mampu menyuplai kebutuhan unsur hara tanaman pakcoy selama proses pertumbuhan tanaman pakcoy. Hal tersebut didukung dengan pernyataan dari hasil penelitian Nedissa (2008) yang mengungkapkan bahwa kondisi pada lahan dengan kadar N yang dinilai cukup memadai akan memacu peningkatan pertumbuhan tanaman.

Sedangkan menurut Marschner (1995) menyatakan bahwa beberapa permasalahan yang terjadi dalam penyemprotan melalui daun antara lain : (1) Tingkat penetrasi yang rendah, khususnya pada daun dengan kutikula yang tebal, (2) Run-off dari permukaan hidrofobik, (3) Pencucian oleh kecepatan pengeringan dari larutan semprotan, (4). Tingkat translokasi yang terbatas dari unsur hara seperti kalsium dari tempat penyerapan (terutama daun tua) ke bagian tanaman lainnya, (5) Terbatasnya jumlah unsur hara makro yang disediakan dari satu kali penyemprotan lewat daun dan (6) Kerusakan daun (nekrosis dan daun terbakar).

Pada parameter luas daun pada umur 54 hst perlakuan 20 ml biourin + 16 g kascing mampu meningkatkan hasil rata-rata luas daun yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 5). Perlakuan 20 ml biourin + 16 g kascing (P9) meningkatkan jumlah daun hingga 356.65% dibandingkan perlakuan kontrol. Pemberian biourin kambing dan kascing berpengaruh secara nyata terhadap parameter luas daun tanaman pada umur 54 hst dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis biourin kambing dan kascing yang berbeda memberikan hasil yang berbeda pula, bisa menghasilkan hasil yang berbeda nyata dan tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Pernyataan ini diperkuat oleh Suwandi (2009) yang menyatakan bahwa tanaman membutuhkan nutrisi untuk bisa tumbuh normal dengan dosis yang

berbeda, sehingga menghasilkan pertumbuhan tanaman yang berbeda pula.

Pemberian pupuk kascing dapat menyebabkan kandungan nitrogen di dalam tanah meningkat sehingga serapan nitrogen oleh tanaman meningkat pula. Meningkatnya serapan nitrogen dapat menyebabkan kandungan klorofil tanaman menjadi lebih tinggi sehingga laju fotosintesis meningkat. Laju fotosintesis meningkat menyebabkan sintesis karbohidrat juga meningkat. Pembentukan karbohidrat yang disebabkan oleh laju fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pertumbuhan tinggi tanaman dan pembentukan daun (Irwan *et al.*, 2005). Perlakuan pemberian biourin kambing dan kascing meningkatkan N-total tanah dari semula 0.15% menjadi 0.18%, selain N-total tanah, kandungan bahan organik juga mengalami peningkatan dari 0.52% menjadi 2.76%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (biourin) dan pupuk organik kascing mampu meningkatkan 20% N-total dan 430.76% bahan organik pada tanah.

**Tabel 5** Rata-Rata Luas Daun Tanaman Tanaman Pakcoy Akibat Perlakuan Pemberian Biourin Kambing dan Kascing Pada Saat Panen

Perlakuan	Luas Daun Tanaman (g.tanaman <sup>-1</sup> )
0 ml Biourin + 0 g Kascing	411.41 a
Urea 1,2 g.tanaman <sup>-1</sup>	1425.15 f
10 ml Biourin + 0 g Kascing	678.31 b
10 ml Biourin + 8 g Kascing	859.39 cd
10 ml Biourin + 12 g Kascing	963.43 d
10 ml Biourin + 16 g Kascing	1224.52 e
20 ml Biourin + 0 g Kascing	764.68 bc
20 ml Biourin + 8 g Kascing	1325.17 ef
20 ml Biourin + 12 g Kascing	1634.11 g
20 ml Biourin + 16 g Kascing	1878.71 h

Penggunaan pupuk organik seperti kascing merupakan salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas tanah dilihat dari sifat biologi, kimia dan fisika. Hal ini terbukti

bahwa penambahan biourin kambing dan kascing mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan N-total pada tanah. Pupuk organik mampu menambah unsur hara yang tersedia dalam tanah yang dapat mengakibatkan aktivitas biologi tanah meningkat. Aktivitas organisme tanah mampu mendorong pembentukan struktur tanah yang baik dan melancarkan peredaran udara (aerasi) tanah. Menurut Parnata (2004), pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisika tanah yaitu memperbaiki struktur tanah yang awalnya padat menjadi gembur dan menyediakan ruang dalam tanah untuk air dan udara.

## KESIMPULAN

Pemberian 20 ml biourin kambing dan 16 g kascing pada tanaman menghasilkan bobot segar dan bobot kering total tanaman pakcoy tertinggi sebesar 180.25 g.tanaman<sup>-1</sup> dan 8.17 g.tanaman<sup>-1</sup>. Kombinasi biourin kambing dan pupuk kascing mampu meningkatkan produksi tanaman dan mampu memperbaiki sifat kimia tanah. Kombinasi biourin kambing dan kascing terbukti mampu meningkatkan C, N, C/N, BO, P, dan K dalam tanah. Perlakuan urea menghasilkan bobot segar yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa biourin kambing dan tanpa kascing, perlakuan pemberian biourin kambing 10 ml + 0 g kascing, 10 ml biourin kambing + 8 g kascing, 10 ml biourin kambing + 12 g kascing, 10 ml biourin kambing + 16 g kascing, biourin kambing 20 ml + 0 g kascing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haryanti, S. 2006.** Respon pertumbuhan jumlah dan luas daun nilam (*Pogostemon cablin Benth*) pada tingkat naungan yang berbeda. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Irwan, A. W., A. Wahyudin dan Farida. 2005.** Pengaruh dosis kascing dan bioaktivator terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) yang

- organik dibudidayakan. *Jurnal Kultivasi* 4(2) : 136-140.
- Kishnawati, D. 2003.** Pengaruh pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan vegetative tanaman kentang. *Jurnal Penelitian* 10 (8): 55-61.
- Limbong, B., A.L.P. Putri dan E. H. Kardhinata 2013.** Respon pertumbuhan dan produksi sawi hijau terhadap pemberian pupuk organik kascing. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2 (4) : 1485-1489.
- Marschner, H. 1995.** Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press. London.
- Nedissa, J. I. 2008.** Pengaruh organic soil treatment (OST) dan selang waktu aplikasi larutan landeto terhadap pertumbuhan bawang merah merah pada regosol. *J. Budidaya Pertanian* 4(2): 122-131.
- Parnata, A. S. 2004.** Pupuk Organik Cair dan Aplikasi Manfaatnya. Agromedia Pustaka. Bandung.
- Pituati, G., D. Indradewa, and E. Sulistyaningsih. 2006.** Effects of nitrate and ammonium ration on nitrate reductase activity, nitrogen content, growth and yield of green pak choy (*Brassica chinensis* L.). *J. Agrosains.* 19 (1) : 25-30.
- Rachmatika, A., Hanani, N., dan Muhaimin, A.W. 2013.** Analisis penyediaan pangan di kabupaten malang. *AGRISE* 8(3) : 207-220.
- Suwandi. 2009.** Menakar kebutuhan hara tanaman dalam pengembangan inovasi budi daya sayuran berkelanjutan. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 2(2): 131-147.
- Wibowo, S. dan A. Asriyanti. 2013.** Aplikasi hidroponik NFT pada budidaya pakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 13 (3): 159-167.