

**PENGARUH WAKTU APLIKASI DAN PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS KOMPOS
AZOLLA (*Azolla pinnata*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN PAKCHOY (*Brassica rapa* var. *chinensis*)**

**THE EFFECT OF APPLICATION TIME AND THE PROVISION OF VARIOUS
AZOLLA COMPOST (*Azolla pinnata*) DOSAGE FOR THE PLANT GROWHT AND
THE PRODUCTION PAKCHOY (*Brassica rapa* var. *chinensis*)**

Laili Hayatul Mahmudah^{*)}, Koesriharti dan Moch. Nawawi

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: lailihayatul5@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan dalam tanaman produksi tanaman pakchoy dapat dilakukan dengan pemupukan. Pemupukan dapat berupa pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pupuk organik yang memiliki nilai kandungan N tinggi yaitu kompos Azolla. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan waktu aplikasi serta mendapatkan dosis kompos azolla yang tepat dalam peningkatan produksi tanaman pakchoy (*Brassica rapa* var. *chinensis*). Penelitian dilaksanakan pada bulan September – Oktober 2014 di Desa Pandanrejo Kecamatan Bumiaji, Batu. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor yang diulang dengan 3 kali. Faktor 1 waktu aplikasi (A), yang terdiri dari : A1 = 0 hari (saat tanam), A2 = 7 hari sebelum tanaman, A3 = 14 hari sebelum tanaman. Faktor 2 dosis kompos Azolla (B) yang terdiri dari : B1 = 3 ton ha⁻¹, B2 = 6 ton ha⁻¹, B3 = 9 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi waktu aplikasi dan dosis kompos Azolla terhadap semua variabel pengamatan. Perlakuan waktu aplikasi kompos azolla 7 hari sebelum tanam mempunyai tinggi tanaman dan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan waktu aplikasi 14 hari sebelum tanam. Perlakuan dosis kompos Azolla berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur

28 hst. Perlakuan dosis kompos Azolla 6 ton ha⁻¹ mempunyai tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dosis kompos Azolla 3 dan 9 ton ha⁻¹, tetapi mempunyai jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan 9 ton ha⁻¹.

Kata kunci: *Brassica rapa* var. *chinensis*, Waktu Aplikasi, Kompos Azolla, Produksi

ABSTRACT

An increase in crop production plant pakchoy can be done with fertilization. The fertilization can be either organic fertilizer or inorganic fertilizer. Organic fertilizer that has a high value of N content Azolla compost. The research aims to gain time applications as well as getting the right dose of Azolla compost in improving crop production pakchoy (*Brassica rapa* var. *chinensis*). The research was conducted in September to October 2014 at villages of Pandanrejo Subdistrict Bumiaji, Batu. The design used in this study is a randomized block design (RAK) factorial with 2 factor is repeated three times. The first factor time applications (A), which consists of: A1 = 0 day (at planting), A2 = 7 days before the crop, A3 = 14 days before the plant. The second factor doses of Azolla compost (B) consisting of: B1 = 3 tons ha⁻¹, B2 = 6 tons ha⁻¹, B3 = 9 tons ha⁻¹. Results showed no interaction of time and dose of compost application Azolla against all variable. Treatments of

application time 7 days before planting has a plant height and number of leaves were higher than treatment application time 14 days before planting. Azolla compost dose treatment significantly affected plant height and number of leaves at the age of 28 HST. Azolla compost dosage of 6 tons ha^{-1} have plant height is higher than the dose of Azolla compost 3 and 9 tons ha^{-1} , but has a number of leaves were not significantly different with 9 tons ha^{-1} .

Keywords: *Brassica rapa* var. *chinensis*, Application Time, Azolla Compost, Production

PENDAHULUAN

Sayuran berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan peningkatan gizi, karena sayuran salah satu sumber vitamin dan mineral yang dibutuhkan manusia. Keberadaan pakchoy sebagai salah satu komoditi sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat harus diimbangi dengan produksi tanaman pakchoy yang lebih tinggi.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakchoy dipengaruhi ketersediaan adanya unsur hara dalam tanah. Tidak tersedianya unsur hara bagi tanaman akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan penurunan hasil yang dicapai (Puspitasari, 2008). Oleh karena itu, dalam budidaya tanaman sangat dibutuhkan bahan-bahan organik yang mengandung unsur nitrogen cukup tinggi seperti kompos atau pupuk organik. Khai (2007) juga menambahkan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan neraca N di dalam tanah. Tanah yang kaya bahan organik relatif lebih sedikit hara yang terfiksasi mineral tanah sehingga yang tersedia bagi tanaman lebih besar. Pemberian pupuk organik ke dalam tanah dalam jangka panjang akan memberikan dampak positif terhadap hasil tanaman (Simatupang, 1992).

Pupuk kompos adalah salah satu jenis pupuk organik. Kompos adalah bahan organik yang diuraikan oleh mikro-organisme dan satwa tanah sehingga menghasilkan humus (Reijntjes *et al.*,

1999). Bahan-bahan organik tersebut seperti dedaunan, rumput, jerami, sisa-sisa ranting dan dahan, kotoran hewan dan lain-lain. Kompos Azolla ialah pupuk organik yang dapat menghemat penggunaan pupuk anorganik serta membantu dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologi tanah sehingga sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Kustiono *et al.*, 2012). Penggunaan kompos Azolla dapat sebagai penyedia unsure hara dan mineral yang terdapat pada tanah bagian bawah secara lebih efisien (Suhartina dan Adisarwanto, 1996).

Pemakaian kompos Azolla akan meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, sehingga pada suatu saat tertentu tidak diperlukan lagi pupuk N. Bahan organik dalam waktu yang lama mampu menyumbangkan unsur hara sehingga perlu dilakukan penelitian waktu aplikasi. Waktu aplikasi dan dosis kompos Azolla yang tepat diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman serta memberikan hasil yang baik bagi tanaman pakchoy.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Pandanrejo, kecamatan Bumiaji, Batu pada bulan September hingga November 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian ialah cangkul, gembor, tali raffia, gunting, tugal, oven, penggaris, timbangan analitik, Leaf Area Meter, plot nama dan kamera. Bahan yang digunakan ialah benih tanaman Pakchoy varietas *Green Fortune*. Pupuk yang digunakan ialah kompos Azolla, urea, SP_{36} , dan KCl. Pestisida yang digunakan berbahan aktif Dithane M-45 dan Durshban 200EC.

Metode yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan diulang 3 kali. Faktor 1 waktu aplikasi (A), yang terdiri dari : $A_1 = 0$ hari (saat tanam), $A_2 = 7$ hari sebelum tanam, $A_3 = 14$ hari sebelum tanam. Faktor 2 dosis kompos Azolla (B), yang terdiri dari : $B_1 =$ kompos Azolla 3 ton ha^{-1} , $B_2 =$ kompos Azolla 6 ton ha^{-1} , $B_3 =$ kompos Azolla 9 ton ha^{-1} . Dari dua faktor

diperoleh kombinasi perlakuan : A₁B₁, A₁B₂, A₁B₃, A₂B₁, A₂B₂, A₂B₃, A₃B₁, A₃B₂, A₃B₃.

Pengamatan dilakukan secara non destruktif dan destruktif yang dilakukan dengan interval 7 hari sekali. Pengamatan non destruktif meliputi peubah tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan destruktif meliputi parameter luas daun tanaman, indeks luas daun (ILD), bobot kering total tanaman, laju pertumbuhan tanaman, laju asimilasi bersih, dan spesifik luas daun. Pengamatan hasil meliputi bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis uji F dengan taraf 5 %, apabila ada beda nyata antar perlakuan maka hasil analisis diuji lanjut dengan uji BNT 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis ragam diketahui bahwa pada semua umur pengamatan yaitu pada saat tanaman berumur 7, 14, 21, dan 28 hst tidak terjadi interaksi yang nyata pada berbagai parameter pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy. Parameter pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering tanaman, indeks luas daun, laju pertumbuhan tanaman, laju asimilasi bersih, dan luas daun spesifik. Untuk parameter hasil yang diamati ialah bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi.

Pertumbuhan tanaman ialah proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran tanaman semakin besar dan juga menentukan hasil tanaman, dimana pertumbuhan merupakan hasil dari integrasi berbagai reaksi biokimia, peristiwa biofisik dan proses fisiologis yang berinteraksi dalam tubuh tanaman bersama dengan faktor luar. Tinggi tanaman ialah ukuran tanaman yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Hasil analisis ragam parameter pengamatan tinggi tanaman menunjukkan tidak terjadi interaksi antara faktor waktu aplikasi dengan faktor pemberian dosis kompos Azolla (Tabel 1). Perlakuan waktu aplikasi dan pemberian

dosis kompos Azolla berpengaruh nyata pada umur 28 hst. Waktu aplikasi 7 hari sebelum tanam menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dibanding waktu aplikasi 14 hari sebelum tanam. Pada pemberian dosis kompos Azolla 6 ton ha⁻¹ menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dibanding dosis kompos Azolla 9 ton ha⁻¹. Amir *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kompos Azolla mampu meningkatkan tinggi tanaman bayam. Schroth dan Sinclair (2003) menyatakan bahwa tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah yang optimum serta waktu yang tepat, maka mampu tumbuh dan berkembang secara maksimal.

Daun ialah organ tanaman yang berfungsi untuk menerima cahaya dan bagian tanaman yang dapat melakukan fotosintesis sehingga merupakan indikator pertumbuhan yang penting. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa waktu aplikasi dan pemberian dosis kompos Azolla berpengaruh nyata pada jumlah daun pada umur 28 hst (Tabel 2). Perlakuan waktu aplikasi 7 hari sebelum tanam menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibanding dengan perlakuan waktu aplikasi 0 hari (saat tanam). Sutanto (2002) menyatakan bahwa dengan penggunaan kompos Azolla sebagai pupuk, pembedaan selama 7-15 hari sebelum tanam dapat menghasilkan Nitrogen yang segera tersedia sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman. Unsur nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dalam pembentukan akar, batang dan daun (Muchovej dan Newman 2004). Pada pemberian dosis kompos Azolla 9 ton ha⁻¹ menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan 3 ton ha⁻¹. (Brady, 1990) menyatakan bahwa fungsi pemberian bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah menyediakan zat pengatur tumbuh tanaman yang memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman seperti vitamin, asam amino, auksin, dan giberelin yang terbentuk melalui dekomposisi bahan organik.

Tabel 1 Tinggi Tanaman Pakchoy Varietas Green Fortune Akibat Perlakuan Waktu Pemberian dan Dosis Pupuk Kompos Azolla Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)			
	7	14	21	28
<u>Waktu Aplikasi :</u>				
0 hari (saat tanam)	9,33	17,54	21,33	23,66 b
7 hari sebelum tanam	9,53	17,13	20,88	23,47 b
14 hari sebelum tanam	9,37	17,13	20,11	22,43 a
BNT 5%	tn	tn	tn	1,72
<u>Dosis Kompos Azolla :</u>				
3 ton ha ⁻¹	9,14	16,98	20,25	22,63 a
6 ton ha ⁻¹	9,60	17,80	21,64	24,13 b
9 ton ha ⁻¹	9,48	17,03	20,43	22,80 a
BNT 5%	tn	tn	tn	1,72

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. Hst: hari setelah tanam, tn: tidak berbeda nyata.

Tabel 2 Jumlah Daun Tanaman Pakchoy Varietas Green Fortune Akibat Perlakuan Waktu Pemberian dan Dosis Pupuk Kompos Azolla Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (hst)			
	7	14	21	28
<u>Waktu Aplikasi :</u>				
0 hari (saat tanam)	5,44	9,16	10,07	10,51 a
7 hari sebelum tanam	5,31	8,62	9,91	11,78 b
14 hari sebelum tanam	5,36	8,91	10,09	10,98 ab
BNT 5%	tn	tn	tn	0,89
<u>Dosis Kompos Azolla :</u>				
3 ton ha ⁻¹	5,20	8,91	9,49	10,33 a
6 ton ha ⁻¹	5,69	9,02	10,38	11,13 ab
9 ton ha ⁻¹	5,22	8,76	10,20	11,80 b
BNT 5%	tn	tn	tn	0,89

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. Hst: hari setelah tanam, tn: tidak berbeda nyata.

Tabel 3 Rerata Bobot Segar Total Tanaman dan Bobot Segar Bagian Tanaman yang Dapat Dikonsumsi Pada Saat Panen (35 hst)

Perlakuan	Bobot segar total tanaman			Bobot segar konsumsi		
	Per tanaman (g)	Petak (kg)	ha (ton)	Per tanaman (g)	Petak (kg)	ha (ton)
<u>Waktu Aplikasi :</u>						
0 hari (saat tanam)	213,52	21,56	34,49	184,79	18,77	30,03
7 hari sebelum tanam	227,10	22,23	35,56	198,06	19,35	30,96
14 hari sebelum tanam	237,79	24,03	38,45	201,33	20,31	32,50
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn
<u>Dosis Kompos Azolla:</u>						
3 ton ha ⁻¹	217,99	21,91	35,06	188,95	18,80	30,08
6 ton ha ⁻¹	247,63	23,96	38,34	213,34	20,53	32,84
9 ton ha ⁻¹	212,80	21,94	35,10	181,89	19,10	30,57
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Hst: hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Wibawa (1998) menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam konsentrasi yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungannya.

Hasil analisis ragam parameter hasil menunjukkan tidak terjadi interaksi antara faktor waktu aplikasi dengan faktor dosis kompos Azolla (Tabel 3). Parameter hasil meliputi bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi. Hal ini dapat disebabkan karena besar kecilnya dampak yang diberikan pada tanah akibat aplikasi bahan organik yang sangat dipengaruhi oleh tingkat kecepatan proses dekomposisi bahan organik. Sedangkan cepat tidaknya proses dekomposisi berlangsung dipengaruhi oleh tinggi rendahnya nilai C/N.

Suatu bahan organik akan mudah terdekomposisi jika nisbah C/N rendah. Bahan organik yang memiliki nilai C/N rendah akan lebih mudah terdekomposisi dibandingkan nilai C/N yang tinggi. Dikatakan tinggi apabila nilainya lebih besar dari 15, dan dikatakan rendah apabila nilainya kurang dari 10. Selain itu besarnya pengaruh bahan organik yang diaplikasikan ke tanah akan sangat dipengaruhi oleh sumber bahan organik dan jumlah bahan organik. Jika jumlah unsur hara yang diberikan cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman, maka akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang bersangkutan (Nusifera, 2001). Berbeda sumber bahan organik tanah maka akan berbeda pula pengaruh yang akan disumbangkan ke dalam tanah (Lengkong, 2008). Hal itu berkaitan erat dengan komposisi dari bahan organik tersebut (Susanto *et al*, 2014).

KESIMPULAN

Perlakuan waktu aplikasi kompos Azolla 7 hari sebelum tanam mempunyai tinggi tanaman dan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan waktu aplikasi 14 hari sebelum tanam. Perlakuan dosis kompos Azolla berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun

pada umur 28 hst. Perlakuan dosis kompos Azolla 6 ton ha⁻¹ mempunyai tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dosis kompos Azolla 3 dan 9 ton ha⁻¹, tetapi mempunyai jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan 9 ton ha⁻¹. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan waktu aplikasi dengan dosis kompos Azolla terhadap semua variabel pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, L., Arlinda. P.S., Fatmah. H., Oslan. J. 2012.** Ketersediaan Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) yang Diperlukan dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla. *J. Sainsmat.* (2): 167-180
- Brady, N.C. 1990.** Ilmu Tanah. (Edisi saduran dari *The Nature and Properties of Soils* terjemahan Soegiman). Bharata Karya Aksara : Jakarta. pp.320.
- Khai, M.N., P. Q. Ha and I. Öborn. 2007.** Nutrient flows in small-scale peri-urban vegetable farming systems in Southeast Asia-A case study in Hanoi. *Agriculture, Ecosystems and Environment* J. 4 (122):192–202.
- Kustiono, G., Indrawati, J. Herawati. 2012.** Kajian Aplikasi Kompos Dan Pupuk Anorganik Untuk Meningkatkan Hasil Padi Sawah. Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi. *J. Agronomi.* 7(2): 26-28.
- Lengkong, J.,Kawulusan, R.I. 2008.**soil Organic Matter Management to Maintain Soil Fertility. *Soil Environment.* 6 (2): 91-97
- Muchovej, R.M and P. R. Newman. 2004.** Nitrogen fertilization of sugarcane on a sandy soil: I. Yield and leaf nutrient composition. *J. American Society Sugar Cane Technologists.* 5 (24):210-224.
- Nusifera, S. 2001.** Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pupuk Daun Nutra-Phos N dengan Konsentrasi Bervariasi. *J. Agronomi.* 8 (1): 27-29.

- Puspitasari, P., R. Linda, dan Mukarlina. 2013.** Pertumbuhan Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Pemberian Kompos Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv) pada Tanah Gambut. *J. PROTOBIONT.* 2 (2): 44 – 48
- Reijntjes C., B. Haverkort dan A. Waters-Bayer. 1999.** Pertanian Masa Depan: Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan Dengan Input LuarRendah (diterjemahkan oleh Y.Sukoco). Kanisius. Yogyakarta.
- Schroth, G dan F. C. Sinclair. 2003.** Tress, Crops and Soil Fertility: concepts and Research Methods. CABI.
- Simatupang, S. 1992.** Pengaruh beberapa pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi wortel. *J. Hortikultura* 2(1): 16 18.
- Suhartina dan T. Adisarwanto. 1996.** Manfaat Jerami Padi Pada Budidaya Kedelai di Lahan Sawah. *Habitat.* 97(8):41-48
- Susanto. E, N. Herlina, dan N. E. Suminarti. 2014.** Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Pada Beberapa Macam Dan Waktu Aplikasi Bahan Organik. *J. Produksi Tanaman* (5): 412-418.
- Sutanto, R., 2002.** Penerapan Pertanian Organik. Permasalahannya dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Wibawa, A. 1998.** Intensifikasi Per-tanaman Kopi dan Kakao Melalui Pemupukan. *Warta pusat penelitian Kopi Kakao.* 14 (3): 245-262.