

PERTUMBUHAN DAN HASIL PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA LAMA FERMENTASI DAN DOSIS BOKASHI DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala* L.)

THE GROWTH AND YIELD OF PAKCOY (*Brassica rapa* L.) IN FERMENTATION TIME AND DOSE OF BOKASHI LEAVES LAMTORO (*Leucaena leucocephala* L.)

M. Aris Anggo Budi S.^{*1)}, **Sulistiyawati**^{*2)} dan **M. Zainul Arifin**^{*2)}

^{*1)} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

^{*2)} Dosen Pembimbing Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan
Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan dosis bokashi daun lomtoro yang tepat agar diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy yang optimal. Penelitian dilaksanakan di desa Klampisrejo, kec. Kraton, kab. Pasuruan pada ketinggian 6,7 m dpl dengan rerata curah hujan 1600mm/tahun pada bulan Juni hingga September 2015.

Penelitian disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah lama fermentasi yaitu; 5 hari, 10 hari dan 15 hari serta faktor kedua adalah dosis bokashi yaitu; 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹ dan 20 ton ha⁻¹ sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang masing-masing kombinasi diulang tiga kali.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan lama fermentasi dan pemberian dosis bokashi daun lamtoro pada semua parameter pengamatan. Produksi tertinggi terdapat pada perlakuan lama fermentasi 15 hari yaitu sebesar 17,20 ton.ha⁻¹, diikuti lama fermentasi 10 hari sebesar 13,57 ton.ha⁻¹ dan hasil terendah pada lama fermentasi 5 hari sebesar 9,80 ton.ha⁻¹, sedangkan pada perlakuan dosis bokashi daun lamtoro, hasil tertinggi terdapat pada pemberian dosis bokashi 20 ton.ha⁻¹ sebesar 15,67 ton.ha⁻¹, diikuti pemberian dosis bokashi 15 ton.ha⁻¹ sebesar 13,64 ton.ha⁻¹ serta hasil terendah pada dosis bokashi 10 ton.ha⁻¹ sebesar 11,25 ton.ha⁻¹.

Kata kunci: pakcoy, fermentasi, bokashi, lamtoro

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of fermentation time and the exact dose of bokashi lamtoro leaves right in order to obtain growth and yield optimal pakcoy. Research conducted at the Klampisrejo village, district of Kraton, kab. Pasuruan at a height of 6.7 m asl with an average rainfall of 1600 mm / year from June to September 2015.

The research is factorial treatments. The first factor is the length of time fermentation, namely; 5 days, 10 days and 15 days and the second factor is the dose bokashi namely; 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹ and 20 ton ha⁻¹ so there are 9 combined treatment. This research use Randomized Block Design (RBD) which each combination is repeated by three times.

The results showed no interaction between treatment fermentation time and dosing bokashi of lamtoro leaves on all the parameters of observation. The highest results contained in the length of time fermentation treatment 15 days in the amount of 17.20 ton.ha⁻¹, and then shortly fermentation 10 days amount of 13.57 ton.ha⁻¹ and the lowest result in the length of time fermentation for 5 days 9.80 ton.ha⁻¹, whereas the dose treatment bokashi lamtoro leaf, the highest results are dosing bokashi 20 ton.ha⁻¹ amount of 15.67 ton.ha⁻¹, and then dosing bokashi 15 ton.ha⁻¹ amount of 13.64 ton.ha⁻¹ and the lowest results at a dose of 10 ton.ha⁻¹ bokashi amount of 11.25 ton.ha⁻¹.

Keywords: pakcoy, fermentation, bokashi, lamtoro

PENDAHULUAN

Pakcoy termasuk jenis sawi yang mampu tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Pakcoy banyak mengandung vitamin dan gizi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Batang dan daunnya yang lebih lebar dari sawi hijau biasa menjadikannya “pioneer” bagi kelompok sawi dan digunakan masyarakat dalam berbagai jenis masakan. Selain itu, menurut Sukmawati (2012), harga jual sawi pakcoy lebih mahal dari jenis sawi lainnya. Permintaan pasar yang meningkat juga memberikan prospek bisnis yang cukup cerah bagi petani (Jabat, 2014).

Untuk menghasilkan sayuran segar, sehat dan bermutu tinggi, diperlukan penanganan yang baik mulai tahap pemilihan lokasi, benih hingga pemupukannya (Zulkarnain, 2010). Diantara faktor-faktor yang menentukan produksi tanaman sayuran adalah pemberian pupuk dasar berupa pupuk organik (Irwan, Wahyudin dan Farida, 2005). Pupuk organik berupa pupuk hijau, pupuk hayati, bokashi dan ekstrak daun posidan yang diperkaya, diharapkan mampu memperbaiki kesehatan tanah sehingga produksi tanaman meningkat, aman dan menyehatkan manusia yang mengkonsumsinya (Palimbungan, Labatar dan Hamzah, 2006)

Jenis pupuk organik sangat beragam berdasarkan asal bahan terbentuknya. Sumber daya lokal berupa serasah tanaman dari famili *Leguminosae* seperti lamtoro dapat dijadikan alternatif sumber bahan organik (Pangaribuan, Octa dan Lismawanti, 2011). Unsur hara makro, terutama N, P, K dan Ca banyak ditemukan pada pupuk organik hijau seperti daun lamtoro. Lamtoro banyak mengandung bahan organik, dimana kandungan nutrisi lamtoro yaitu 2,79 kg N, 3,9 kg P dan 7,8 kg Ca dari 100 kg bahan kering, sehingga tanaman lamtoro sangat baik digunakan sebagai sarana penyubur tanah (Rini, 2014).

Pemanfaatan daun lamtoro sebagai pupuk dapat dilakukan dengan menggunakan metode pembuatan bokashi, dibuat dengan memfermentasikan daun lamtoro dengan bantuan “Effective Microorganisms4” (EM4). EM4 merupakan kultur campuran berbagai jenis mikro-

organisme yang bermanfaat seperti bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, *actinomycetes*, ragi dan cendawan fermentasi yang dapat memperbaiki kesehatan dan kualitas tanah yang selanjutnya memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman. Proses fermentasi bokashi menggunakan teknologi EM4 terjadi dengan cepat yaitu sekitar 3-14 hari, kemudian hasilnya dapat segera dimanfaatkan meskipun belum keseluruhan bahan dasar bokashi mengalami fermentasi, tetapi sudah dapat dipergunakan sebagai pupuk (Sutanto, 2002).

Beberapa penelitian terkait lamtoro telah dilakukan dan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya. Listyarini (2010) dalam Simanjuntak (2012) melaporkan bahwa pemberian bahan organik berupa hijauan lamtoro sebanyak 20 ton ha⁻¹ dapat menurunkan bobot isi tanah 6,25%, meningkatkan total ruang pori 3,62%, meningkatkan pori air tersedia 2,92% dan meningkatkan total agregat terbentuk sebesar 48,27% dibandingkan dengan tanpa bahan organik.

Selain sebagai pupuk, pemanfaatan daun lamtoro dapat menanggulangi resiko pencemaran udara. Pembakaran limbah tanaman dari pohon penyejuk termasuk lamtoro menyumbangkan polusi udara yang berdampak pada pencemaran udara.

Informasi terkait lamanya proses fermentasi dalam pembuatan bokashi daun lamtoro yang efektif guna memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik terhadap tanaman budidaya belum terjabarkan. Rahayu dan Nurhayati (2005) dalam Soplanit dan Soplanit (2012) mengemukakan bahwa salah satu faktor penentu dalam penyediaan unsur hara pada bokashi adalah waktu kematangan. Jumlah minimum daun lamtoro sebagai pupuk hijau yang dibutuhkan untuk mempertahankan aktivitas kehidupan dalam tanah adalah sekitar 3-5 ton.ha⁻¹ (Rachman, Dariah dan Santoso, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh lamanya proses fermentasi daun lamtoro dan dosis bokashi daun lamtoro hasil fermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada lahan bekas padi sawah di desa Klampisrejo, kecamatan Kraton, kabupaten Pasuruan dengan ketinggian 6,7 m dpl dan rerata curah hujan 1600 mm tahun⁻¹ pada bulan Juni hingga September 2015.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, alat penyemprot hama, alat pengukur panjang, alat olah tanah dan oven. Bahan yang digunakan diantaranya benih Green Pakcoy, daun lamtoro, dekomposer EM4 dan insektisida (deltametrin 25 g.l⁻¹).

Penelitian disusun secara faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah lama fermentasi dan faktor kedua adalah dosis bokashi hasil fermentasi. Masing-masing faktor terdapat tiga level perlakuan sehingga secara keseluruhan terdapat 9 kombinasi perlakuan. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dan diulang tiga kali.

Pengamatan terdiri dari komponen pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot kering total tanaman dan luas daun. Sedangkan komponen hasil meliputi bobot segar panen petak⁻¹ dan bobot segar panen hektar⁻¹.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan (Sitompul dan Guritno, 1995). Parameter tinggi tanaman tidak menunjukkan interaksi antara perlakuan lama fermentasi dengan dosis bokashi daun lamtoro. Begitu pula perlakuan lama fermentasi maupun dosis bokashi daun lamtoro juga tidak memberikan pengaruh nyata seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Kondisi demikian dapat disebabkan karena selain faktor genetik, dimungkinkan hasil asimilasi sebagai dampak dari kedua perlakuan tersebut lebih ditranslokasikan ke daerah pemanfaatan vegetatif lainnya.

Gardner, Pearce dan Mitchell (1991) menjelaskan bahwa proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikendalikan oleh faktor genotip dan lingkungan, tingkat pengaruhnya tergantung pada karakteristik tanaman tersebut. Selanjutnya dijelaskan pula dalam masa pertumbuhan vegetatif, akar, daun, dan batang merupakan daerah-daerah pemanfaatan yang kompetitif dalam hal hasil asimilasi.

Tabel 1. Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Panjang Akar, Bobot Kering Total Tanaman dan Luas Daun pada Umur 28 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Akar (cm)	Bobot Kering Total Tanaman (g)	Luas Daun (cm ²)
Lama Fermentasi					
5 hari	15,32	11,84	18,68	8,25 a	522,5 a
10 hari	16,03	13,69	21,84	10,46 b	656,3 a
15 hari	17,23	13,89	22,33	1,97 b	898,4 b
BNT 5%	tn	tn	tn	1,97	124,49
Dosis Bokashi					
10 ton ha	15,41	12,64	20,12	7,64 a	646,75
15 ton ha	16,39	13,31	20,75	9,56 a	684,55
20 ton ha	16,78	13,47	21,98	12,11 b	754,88
BNT 5%	tn	tn	tn	1,97	tn

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Panjang Akar

Tidak terjadinya perbedaan yang nyata dari kedua perlakuan dikarenakan pertumbuhan tanaman bagian atas yang terganggu, dalam hal ini daun yang terserang hama ulat dan belalang, sehingga mempengaruhi pertumbuhan akar. Selain itu, nutrisi yang diberikan (bokashi daun lamtoro) pada tanaman pakcoy diletakkan dengan kedalaman tidak lebih dari 25 cm sehingga perakaran akan bergerak sebatas kedalaman tersedianya nutrisi. Gardner *et al.*, (1991) menyatakan bahwa laju pertumbuhan akar pada umumnya dianggap berkurang dengan makin dewasanya tanaman. Selanjutnya dijelaskan bahwa tanaman tidak memerlukan perakaran yang dalam karena nutrisi terutama N dan P biasanya terkonsentrasi dilapisan olah tanah. Gardner *et al.*, (1991) menjelaskan faktor-faktor di atas tanah yang mempengaruhi pertumbuhan pucuk dalam hubungannya dengan transpor karbohidrat ke akar, dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan akar, seperti juga faktor-faktor rhizosfer (kelembaban, temperatur, kandungan nutrisi, bahan beracun, kekuatan tanah dan agen biologis).

Bobot Kering Total Tanaman

Bobot kering atau biomassa tanaman merupakan indikator pertumbuhan yang paling representatif untuk mendapatkan penampilan keseluruhan pertumbuhan tanaman atau suatu organ tertentu (Sitompul dan Guritno, 1995).

Semakin lama daun lamtoro difermentasi dan semakin tinggi dosis bokashi daun lamtoro yang diberikan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap bobot kering total tanaman. Seperti ditunjukkan Tabel 1. bahwa perlakuan daun lamtoro yang difermentasi selama 15 hari menunjukkan bobot kering yang lebih tinggi. Hal ini menjelaskan bahwa semakin lama daun lamtoro difermentasi memberikan kualitas yang lebih baik dalam hal ketersediaan unsur hara sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang berdampak pada peningkatan bobot kering.

Pemberian bokashi daun lamtoro sebanyak 20 ton.ha⁻¹ menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap rerata bobot

kering total tanaman dibandingkan dengan perlakuan 10 ton ha⁻¹ maupun 15 ton ha⁻¹. Hal ini menjelaskan bahwa dengan jumlah unsur hara yang mencukupi kebutuhan tanaman sebagai cerminan dari peningkatan dosis bokashi lamtoro akan memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan berdampak pada peningkatan bobot kering. Pemberian bokashi daun lamtoro menyebabkan kandungan nitrogen di dalam tanah meningkat sehingga serapan nitrogen oleh tanaman akan meningkat. Meningkatnya serapan nitrogen menyebabkan laju fotosintesis meningkat dan berdampak pada peningkatan sintesis karbohidrat (Riry *et al.*, 2013).

Luas Daun

Luas daun menunjukkan perbedaan yang nyata dari perlakuan lama fermentasi selama 15 hari dimana tanaman mengalami pertumbuhan yang baik dengan adanya nutrisi yang disediakan daun lamtoro yang difermentasi selama 15 hari. Pada perlakuan tersebut, daun lamtoro telah terdekomposisi lebih baik sehingga nutrisi dalam bentuk senyawa anorganik dapat diserap tanaman yang berdampak pada peningkatan luas daun.

Tidak terjadinya pengaruh yang nyata dari perlakuan dosis bokashi daun lamtoro terhadap luas daun pakcoy dikarenakan meningkatnya intensitas serangan hama yang menyerang pakcoy, khususnya hama yang menyerang daun seperti belalang dan ulat daun yang mengakibatkan daun gugur.

Komponen Hasil

Bobot segar panen tanaman⁻¹ dan hektar⁻¹ menunjukkan pengaruh nyata dari perlakuan lama fermentasi maupun dosis aplikasi bokashi daun lamtoro. Daun lamtoro yang difermentasi selama 15 hari menunjukkan nilai tertinggi. Dosis aplikasi sebanyak 20 ton.ha⁻¹ juga memberikan nilai tertinggi terhadap hasil panen pakcoy. Kondisi demikian dapat dipahami sebagai dampak dari peningkatan luas daun yang nyata pengaruhnya dari perlakuan tersebut, mengingat daun merupakan bagian ekonomis dari tanaman pakcoy. Selain itu, dengan permukaan daun yang luas menyebabkan efisiensi fotosintesis

meningkat. Permukaan daun yang luas dan datar memungkinkannya menangkap cahaya semaksimal mungkin per satuan

volume dan meminimalkan jarak tempuh CO₂ dari permukaan menuju kloroplas (Gardner *et al.*, 1991).

Tabel 2. Bobot Segar Panen Tanaman⁻¹ dan Bobot Segar Panen Hektar⁻¹

Perlakuan	Bobot Segar Panen Tanaman ⁻¹ (g)	Bobot Segar Panen Hektar ⁻¹ (ton)
Lama Fermentasi		
5 hari	76,90 a	9,80 a
10 hari	109,71 b	13,57 b
15 hari	128,99 c	17,20 c
BNT 5%	18,84	1,93
Dosis Bokashi		
10 ton ha	85,22 a	11,25 a
15 ton ha	106,38 b	13,64 b
20 ton ha	123,99 b	15,67 c
BNT 5%	18,84	1,93

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Dengan semakin lama daun lamtoro difermentasi, memberikan kualitas nutrisi yang lebih baik dan dapat segera dimanfaatkan tanaman untuk kebutuhan pertumbuhannya. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka ketersediaan nutrisi tanaman semakin tinggi guna mendukung pertumbuhan pakcoy dan memberikan hasil panen yang baik pula.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan lama fermentasi dan dosis bokashi daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy
2. Pemberian bokashi daun lamtoro hasil fermentasi selama 15 hari menunjukkan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy
3. Perlakuan dosis bokashi daun lamtoro sebanyak 20 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy

Saran

Peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap aplikasi bokashi daun lamtoro sebagai hasil fermentasi selama 15 hari yang telah diketahui kadar hara-nya melalui uji laboratorium dengan diaplikasikan 14 hari sebelum tanam guna memberikan pengaruh pertumbuhan dan hasil yang lebih baik pada tanaman pakcoy.

DAFTAR PUSTAKA

- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia (UI-Press). hal 174-335.
- Irwan, A.W., A. Wahyudin dan Farida. 2005. Pengaruh Dosis Kascing dan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) yang Dibudidayakan Secara Organik. Kultivasi 4(2):136-140.

- Jabat, S.K. 2014. Majalah Digital Bisnis UKM No. 25. Yogyakarta. <http://www.bisnisukm.com>.
- Palimbungan, N., R. Labatar., dan F. Hamzah. 2006. Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *Agrisistem* 2(2): 96-101.
- Pangaribuan, D.H., Octa, L.P., dan Lismawanti. 2011. Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik dengan Penambahan Bokashi Serasah Tanaman pada Budidaya Tanaman Tomat. *Agron Indonesia* 39(3):173–179.
- Rachman, A., A. Dariah dan Djoko Santoso. 2006. Pupuk Hijau: Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. Hal 41-57.
- Rini, J. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Hijau dari Gamal, Lamtoro, dan Jonga-Jonga Terhadap Produksi dan Kualitas Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada Umur yang Berbeda. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hassanudin Makassar. <http://www.respository.unhas.ac.id>
- Riry, N., H. Rehatta dan V.L. Tanasale. 2013. Pengaruh Berbagai Komposisi Bokashi Ampas Biji Kakao dan Pemberian EM4 yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Petsai (*Brassica chinensis* L.). *Agrologia* 2(2):132-143.
- Simanjuntak, N.F.O. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Skripsi Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Medan. <http://www.digilib.unimed.ac.id>
- Sitompul S.M., dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. hal 88 – 216
- Soplanit, M. Ch., dan R. Soplanit. 2012. Pengaruh Bokashi Ela Sagu pada Berbagai Tingkat Kematangan dan Pupuk SP-36 Terhadap Serapan P dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Ultisol. *Agrologia* 1(1):60-68
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya Pakchoi (*Brassica chinensis* L.) Secara Organik dengan Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik. Karya Ilmiah Politeknik Negeri Lampung. <http://hortikulturapolinela.files.wordpress.com>
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Zulkarnain. 2010. Dasar-Dasar Hortikultura. Bumi Aksara. Jakarta