

Respon pertumbuhan dan produksi tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis L.*) akibat pemberian berbagai pupuk limbah organik

*(The growth and production response of Pakchoy (*Brassica chinensis L.*) affected by application of various types of organic fertilizer)*

A. D. Alsyah, A. Darmawati, dan Sumarsono

*Agroecotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University
Tembalang Campus, Semarang 50275 – Indonesia
Corresponding E-mail: anangdani22@gmail.com*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of fertilizer application types such as wasted tea fertilizer, leaf litter fertilizer, and market wasted fertilizer on growth and yield of pakchoy mustard. The experimental design was Mono factorial Complete Randomized Design with 8 treatments and 3 replications. The treatments were without fertilization (A0), Tea Wasted fertilizer (A1), Leaf Litter fertilizer (A2), Market Wasted fertilizer (A3), Tea Wasted fertilizer + leaf litter fertilizer (A4), Tea Wasted fertilizer + Market Wasted fertilizer (A5), leaf litter fertilizer + Market Wasted fertilizer (A6), Urea fertilizer 300 kg/ha (A7). Each treatment was replicated in three times and produced 24 experimental units with experimental plots area of 1 m x 1.5 m. The observed parameters were plant height, number of leaves, leaf area index and fresh canopy production. Data were analyzed by Analysis of Variance and continued by Duncan Multiple Range Test (DMRT) 5%. The results showed that fertilizer treatment of various types of organic waste fertilizer Tea Wasted fertilizer, Leaf Litter fertilizer, Market Wasted fertilizer, Tea Wasted fertilizer + leaf litter fertilizer, Tea Wasted fertilizer + Market Wasted fertilizer, leaf litter fertilizer + Market Wasted fertilizer resulted in plant height, number of leaves, fresh leaf canopy production significantly different from treatment without fertilization and urea fertilization. The best result of fresh canopy production was found in the treatment of market waste fertilizer weighing 2,778.47 g / m², the fertilizer application of market waste fertilizer and the combination treatment of tea and market waste fertilizer yielded the best plant height with 31.16 cm, the combination treatment of waste fertilizer Tea and market produces the best leaves as much as 12.44 leaflets, and fertilizer treatment of tea waste fertilizer, market waste fertilizer, tea waste fertilizer + market waste fertilizer, and leaf litter fertilizer + market waste fertilizer yield value index of leaf area 1.23.

Keywords : Organic Fertilizer, Organic Wasted Fertilizer, Pakchoy

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pemberian pupuk limbah teh, pupuk serasah daun dan pupuk limbah pasar terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman pakchoy. Penelitian ini menggunakan percobaan Monofaktorial Rancangan Acak Lengkap dengan 8 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah tanpa pemupukan (A0), pupuk limbah daun teh (A1), pupuk serasah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk serasah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk serasah daun + pupuk limbah pasar (A6), Pupuk Urea 300 kg/ha (A7). Dibutuhkan 24 petak percobaan dengan luas petak percobaan 1 x 1,5 meter. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, indeks luas daun, dan produksi segar tajuk pakchoy. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda duncan (UJGD) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan pupuk limbah teh, pupuk

seresah daun, pupuk limbah pasar, pupuk limbah teh + pupuk seresah daun, pupuk limbah limbah teh + pupuk limbah pasar, pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar menunjukkan tinggi tanaman, jumlah daun, indeks luas daun, dan produksi segar tajuk pakchoy berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan tanpa pemupukan, dan pemupukan urea. Hasil terbaik terhadap produksi segar tajuk didapatkan pada perlakuan pupuk limbah pasar seberat 2.778,47 g/m², perlakuan pemupukan pupuk limbah pasar dan perlakuan kombinasi pupuk limbah teh dan pasar menghasilkan tinggi tanaman terbaik dengan 31,16 cm, perlakuan kombinasi pupuk limbah teh dan pasar menghasilkan jumlah daun terbaik sebanyak 12,44 helai daun, dan perlakuan pemupukan pupuk limbah teh, pupuk limbah pasar, pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar, dan pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar menghasilkan nilai indeks luas daun 1,23.

Kata kunci : Pemupukan Organik, Pupuk Limbah Organik, Pakchoy.

PENDAHULUAN

Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura sayuran daun yang banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya enak, mudah didapat, dan mudah dibudidayakan. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No.511/Kpts/PD.310/9/2006, pakchoy juga termasuk komoditas binaan Direktorat Jenderal Hortikultura (Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 48 Permentan/OT.140/10/2009). Produksi pakchoy di Indonesia pada tahun 2013 sekitar 635.728 ton, sementara itu produksi mengalami penurunan pada tahun 2014 dengan produksi mencapai 602.478 ton (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2014). Pakchoy sangat berpotensi sebagai penyedia unsur-unsur mineral penting yang dibutuhkan oleh tubuh karena nilai gizinya tinggi. Tanaman pakchoy kaya akan sumber vitamin A, sehingga memiliki manfaat dalam upaya mengatasi masalah kekurangan vitamin A atau penyakit rabun ayam sampai kini menjadi masalah di kalangan anak balita. Mengingat nilai ekonomi, manfaatnya bagi kesehatan, dan permintaan yang tinggi maka wajar apabila upaya untuk meningkatkan produksi pakchoy terus dilakukan.

Pertumbuhan tanaman pakchoy umumnya dipengaruhi oleh kandungan unsur hara di dalam tanah yaitu berupa unsur makro dan hara mikro. Unsur hara makro paling dibutuhkan oleh tanaman pakchoy yaitu unsur N, P, K dan S, sedangkan unsur hara mikronya adalah Zn (Yasari *et al.*, 2009). Menurut penelitian Sarief *et al.* (2015) pemupukan urea sebesar 300 kg/ha pada tanaman pakchoy dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi. Pakchoy membutuhkan unsur hara N

yang lebih untuk menunjang pertumbuhan, terutama pada fase vegetatif dan gunakan untuk pembentukan asam amino dan protein (Prihantoro, 2004). Sedangkan pada tanaman pakchoy yang tidak diberi unsur hara N tanaman tetap kecil dan daun lebih cepat berubah menjadi kuning, karena N yang tersedia tidak cukup untuk membentuk protein dan klorofil sehingga menyebabkan kemampuan tanaman menjadi berkurang dan produksi karbohidratnya berkurang (Pracaya, 2004). Pertumbuhan tanaman pakchoy sangat dipengaruhi oleh tingkat ketersediaan unsur nitrogen (N) (Andreeile *et al.*, 2014).

Pemanfaatan berbagai limbah organik limbah daun teh, limbah organik pasar, dan limbah seresah daun merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan dan meningkatkan nilai ekonomis limbah organik tersebut. Penguraian dari limbah organik apabila dapat dikelola dengan baik dapat menghasilkan materi yang kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, selain itu kandungan N yang tinggi dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi terutama pada fase vegetatif pada tanaman pakchoy. Pengolahan daun teh dimaksudkan untuk mengubah komposisi kimia daun teh segar secara terkendali, sehingga menjadi hasil olahan yang dapat memunculkan sifat-sifat yang dikehendaki pada air seduhnya, seperti warna, rasa, dan aroma yang baik dan disukai (Setyamidjaja, 2000). Dari hasil pengolahan teh tersebut dihasilkan limbah padat. Limbah padat tersebut memiliki potensi yang cukup besar untuk digunakan sebagai sumber bahan organik, selama ini limbah tersebut belum maksimal dalam pemanfaatannya sebagai pupuk untuk tanaman. Ampas teh yang dibuang dapat

menjadi limbah rumah tangga. Padahal berdasarkan pengalaman di lapangan ampas teh dapat menyuburkan tanaman ketika dibuang disamping tanaman. Ampas teh tersebut akan menjadi penyedia hara melalui proses dekomposisi (Trinata, 2015). Ampas teh mengandung unsur N yang mudah diserap oleh tanaman, sehingga dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu, batang, akar, dan daun. Semakin banyak unsur N yang didapatkan dari kompos ampas teh maka semakin tinggi pertumbuhan dan produksinya.

Melimpahnya sampah serasah daun menciptakan suatu ide dalam hal pemanfaatan sampah serasah daun untuk dijadikan pupuk organik untuk tanaman. Pupuk serasah daun sudah dibuat di TPST (Tempat Pembuangan Sampah Terpadu) Undip. Adanya serasah daun yang melimpah, sangat potensial untuk dijadikan kompos yang dapat memberikan manfaat ekonomi berbasis lingkungan, sehingga perlu dibuat Tempat Pengolahan Sampah Organik di Kampus (TPK) menjadi kompos (Fahrudin dan As'adi, 2010). Secara keseluruhan serasah daun dapat meningkatkan kesuburan. Peningkatan pertumbuhan tanaman merupakan cerminan dari peningkatan kesuburan hara tanah (Wiryono, 2006).

Limbah organik pasar merupakan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia, hal ini sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan gaya hidup yang berpengaruh terhadap volume total sampah (Berutu, 2009). Permasalahan sampah pasar organik apabila tidak diatasi akan sangat krusial dampaknya terhadap pencemaran lingkungan baik pencemaran air, udara yang dapat menyebabkan wabah penyakit. Penguraian dari sampah organik pasar apabila dapat dikelola dengan baik akan menghasilkan materi yang kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman (Sudrajat, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pemberian pupuk limbah daun teh, pupuk serasah daun dan pupuk limbah pasar terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman pakchoy (*Brassica chinensis* L.) selain itu untuk mengetahui informasi ilmiah mengenai kandungan kandungan limbah daun teh, limbah pasar, dan limbah serasah daun.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Lahan Percobaan dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro selama 2 bulan, mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan April 2017. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, sekop, alat penyiram, kertas label dan kawat label, tempat semai, *leaf area meter*, pH meter, timbangan analitik, penggaris, pisau, alat tulis, kamera, mulsa plastik, serta alat laboratorium. Bahan yang digunakan antara lain benih pakchoy sendok gardenia, pupuk limbah ampas teh, pupuk limbah pasar, pupuk serasah daun, air, gula, dan EM4.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan percobaan monofaktorial Rancangan Acak Lengkap dengan 8 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan tanpa pemupukan (A0), pupuk limbah daun teh (A1), pupuk serasah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk serasah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk serasah daun + pupuk limbah pasar (A6), Pupuk Urea 300 kg/ha (A7).

Penelitian dilaksanakan dengan menyiapkan 24 petak percobaan dengan luas 1 x 1,5 meter dan tanaman pakchoy ditanam dari hasil penyemaian umur dua minggu. Pemupukan dilakukan sesuai dengan perlakuan masing-masing sebagai berikut tanpa pemupukan (A0), pupuk limbah daun teh (A1), pupuk serasah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk serasah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk serasah daun + pupuk limbah pasar (A6), Pupuk Urea 300 kg/ha (A7). Pemupukan pupuk limbah daun teh (A1), pupuk serasah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk serasah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk serasah daun + pupuk limbah pasar (A6) dilakukan sebelum tanaman pakchoy pindah ke petak percobaan dan didiamkan selama satu minggu. Pemupukan urea (A7) dilakukan pada saat umur tanaman pakchoy

berumur 7 hari setelah tanam (hst). Penanaman tanaman pakchoy dilakukan apabila umur tanaman pakchoy yang disemai berumur 2 minggu pada lubang tanam (satu lubang untuk satu tanaman). Penyiraman dilakukan sehari dua kali (pagi dan sore) atau penyiraman disesuaikan dengan kondisi lapangan.

Parameter yang diamati tinggi tanaman, jumlah daun, indeks luas daun, produksi segar tajuk pakchoy. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (UJGD) taraf 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman Pakchoy

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan indeks luas daun.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa tinggi tanam, jumlah daun, dan indeks luas daun (ILD) pada semua perlakuan jenis pemupukan pupuk limbah daun teh (A1), pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa pupuk (A0). Semua perlakuan pupuk limbah daun teh (A1),

pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pemupukan urea (A7). Perlakuan antara berbagai jenis pemupukan limbah organik pupuk limbah daun teh (A1), pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata.

Hasil penelitian pertumbuhan tinggi tanaman pakchoy menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman meningkat setiap minggu. Pertumbuhan tinggi tanaman disebabkan karena adanya pembesaran sel dan pertambahan jumlah sel akibat proses pembelahan sel. Bertambahnya jumlah dan peningkatan ukuran sel diakibatkan oleh adanya aktivitas pembelahan sel yang dapat memicu pertumbuhan tanaman Fatimah dan Handarto (2008). Penambahan pupuk pada tanaman juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena pupuk mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang Setiyowati *et al.* (2010) menyatakan bahwa pemupukan mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena pupuk mempengaruhi keseimbangan hara bagi pertumbuhan tanaman. Unsur hara N adalah salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman

Tabel 1. Pertumbuhan Tanaman Pakchoy dengan Perbedaan Pemupukan

Perlakuan	Tinggi Tanaman(cm)....	Jumlah Daun(Helai)....	Indeks Luas Daun
A0 (kontrol)	15,44 ^c	6,50 ^c	0,12 ^c
A1 (Ampas Teh)	31,05 ^a	12,27 ^a	1,23 ^a
A2 (Seresah Daun)	30,77 ^a	12,16 ^a	1,15 ^a
A3 (Limbah Pasar)	31,16 ^a	12,33 ^a	1,23 ^a
A4 (AT+SD)	30,89 ^a	12,22 ^a	1,17 ^a
A5 (AT+LP)	31,16 ^a	12,44 ^a	1,23 ^a
A6 (SD+LP)	30,94 ^a	12,33 ^a	1,23 ^a
A7 (Urea)	26,94 ^b	11,44 ^b	0,96 ^b

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) UJGD.

pakchoy. Jika unsur hara N terpenuhi maka dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Tanaman yang unsur hara N nya terpenuhi akan membuat pertumbuhan tanaman berjalan dengan baik Oka (2007).

Hasil tinggi tanaman pakchoy akibat pemberian semua pemupukan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman pakchoy pada perlakuan pemupukan limbah organik pupuk limbah daun teh (A1), pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa pemupukan. Hal ini disebabkan pada perlakuan tanpa pemupukan (A0) kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pakchoy tidak terpenuhi. Tanaman pakchoy membutuhkan unsur hara makro maupun mikro utamanya unsur nitrogen (N) yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakchoy. Tanaman pakchoy merupakan tanaman yang dipanen sampai pertumbuhan vegetatif, tanaman pakchoy yang kekurangan unsur hara akan menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Fajrin (2008) yang mengatakan pemberian unsur hara N dapat mempengaruhi serapan hara N tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman lebih baik, unsur N merupakan unsur utama bagi pertumbuhan tanaman yang menyusun protoplasma secara keseluruhan yang dapat meningkatkan tinggi tanaman. Untuk meningkatkan tinggi tanaman diperlukan pemupukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara N tanaman, selain itu ada juga unsur mikro yang berfungsi untuk meningkatkan tinggi tanaman Supardi (2011).

Hasil tinggi tanaman pada perlakuan jenis pemupukan limbah organik pupuk limbah daun teh (A1), pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pemupukan urea. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur nitrogen yang bersumber dari pupuk Urea tidak mampu menyuplai kebutuhan unsur hara tanaman pakchoy selama proses pertumbuhan tanaman pakchoy. Interval waktu

pemupukan urea mencegah kehilangan N baik secara penguapan maupun pencucian, sehingga unsur hara yang diaplikasikan dapat tersedia dan tercukupi kebutuhan unsur hara tanaman, dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka akan berjalan aktif dan protein yang terbentuk semakin banyak Saragih *et al.* (2013). Tercukupinya unsur hara N mampu meningkatkan tinggi tanaman dan terlibat langsung dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nukleoprotein, yang sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman utamanya perkembangan daun (Nasren *et al.*, 2007).

Hasil penelitian pertumbuhan jumlah daun tanaman pakchoy menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun tanaman pakchoy mengalami peningkatan pada setiap minggunya. Peningkatan jumlah daun pada tanaman pakchoy disebabkan oleh faktor umur dan faktor eksternal seperti cahaya matahari, pemupukan, adanya hama dan penyakit. Peningkatan jumlah daun seiring dengan bertambahnya umur tanaman dan dengan pertambahan jumlah daun mempengaruhi luas daun per tanaman Polnaya dan Patty (2012). Salah satu faktor dari bertambahnya jumlah daun adalah serapan unsur hara terutama N. Nitrogen merupakan zat hara makro yang salah satu fungsinya sebagai penyusun klorofil, jika daun kekurangan klorofil maka akan memperlambat tumbuhnya daun Hendriyani dan Setiari (2009) menjelaskan bahwa Unsur hara makro N merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak dan salah satu fungsinya yakni sebagai penyusun klorofil

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah daun pada perlakuan jenis pemupukan limbah organik lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa pemupukan. Perlakuan semua jenis pemupukan limbah organik lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pemupukan urea. Tanaman pakchoy memerlukan unsur nitrogen untuk meningkatkan pertumbuhan jumlah daun, unsur nitrogen memiliki peran yang vital dalam pertumbuhan tanaman secara vegetatif dan menunjang proses fotosintesis tanaman dan memperbanyak jumlah daun pakchoy. Unsur hara makro N merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak dan salah satu fungsinya yakni sebagai penyusun klorofil

Hendriyani dan Setiari (2009). Tanaman pakchoy membutuhkan unsur hara makro maupun mikro utamanya unsur nitrogen (N) yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakchoy. Tanaman pakchoy yang kekurangan unsur hara akan menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman terhambat, daun dan batang berukuran lebih kecil dan berwarna hijau kekuningan. Jika jumlah daun yang dihasilkan tidak banyak berarti tanaman kekurangan unsur N yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif yaitu mempertinggi klorofil dan memperbanyak jumlah daun Edi dan Julista (2010).

Hasil pengamatan indeks luas daun tanaman pakchoy (Tabel 1) menunjukkan hasil perlakuan jenis pemupukan limbah organik pupuk limbah daun teh (A1), pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa pemupukan. Perlakuan jenis pemupukan limbah organik pupuk limbah daun teh (A1), pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pemupukan urea. Tanaman pakchoy membutuhkan unsur hara makro maupun mikro utamanya unsur nitrogen (N) yang digunakan untuk. Apabila hara tidak cukup maka daun akan kecil dan selanjutnya akan mempengaruhi proses fotosintesis tanaman. Tidak terpenuhinya nutrisi tanaman maka hasil fotosintat semakin kecil. Luas daun erat hubungannya dengan kemampuan tanaman dalam menghasilkan asimilat yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Sahari (2006). Hal ini juga didukung oleh Syahbandi, A. (2002) yang menyatakan bahwa penambahan luas daun merupakan efisiensi tiap satuan indeks luas daun tanaman untuk melakukan fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat. Urea merupakan pupuk nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun. Unsur N dari urea yang mengalami kehilangan dapat mempengaruhi ketersediaan unsur N menjadi berkurang. Hal ini disebabkan karena sebagian

besar unsur nitrogen dari pupuk Urea tersebut hilang baik hilang melalui penguapan maupun tercuci oleh air. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (2002) yang menyatakan bahwa urea prill yang mudah tercuci oleh air yang ada disekitar tanaman sehingga N tidak tersedia.

Produksi Pakchoy

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi segar tajuk tanaman pakchoy.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pada perlakuan pupuk limbah daun teh (A1), pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding tanpa pemupukan (A0). perlakuan pupuk limbah daun teh (A1), pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pemupukan urea (A7). Perlakuan diantara berbagai jenis pemupukan limbah organik pada perlakuan pupuk limbah daun teh (A1), pupuk seresah daun (A2), pupuk limbah pasar (3), pupuk limbah teh + pupuk seresah daun (A4), pupuk limbah teh + pupuk limbah pasar (A5), pupuk seresah daun + pupuk limbah pasar (A6) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Pengukuran bobot segar tajuk dilakukan setelah tanaman berumur 4 MST. Berat Segar tajuk pakchoy terdiri atas batang dan daun. Semakin tinggi, banyak jumlah daun pakchoy, dan luas daun maka berat segar tajuk akan mengalami peningkatan juga. Hal ini berbanding lurus dengan hasil pertumbuhan tanaman tanaman pakchoy pada perlakuan jenis pemupukan berbagai jenis pupuk limbah organik memiliki tinggi, jumlah daun, dan luas daun yang berbeda nyata dengan perlakuan urea dan perlakuan tanpa pemupukan. Selain itu, berat basah tajuk dipengaruhi oleh pembelahan sel, peningkatan jumlah sel, dan pertumbuhan ukuran tubuh tanaman. Berat segar tanaman berhubungan erat dengan tinggi, jumlah daun, dan luas daun. Semakin banyaknya jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman akan

Tabel 2. Produksi Segar Tanaman Pakchoy

Perlakuan	Produksi Tajuk (g/m ²).....
A0 (tanpa pemupukan)	183,33 ^c
A1 (Ampas Teh)	2.761,11 ^a
A2 (Seresah Daun)	2.718,75 ^a
A3 (Limbah Pasar)	2.778,47 ^a
A4 (AT+SD)	2.747,92 ^a
A5 (AT+LP)	2.767,36 ^a
A6 (SD+LP)	2.759,03 ^a
A7 (Urea)	2.112,5 ^b

Keterangan : Superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) UJGD.

berpengaruh pada proses fotosintesis tanaman yang menghasilkan fotosintat yang lebih banyak sehingga akan meningkatkan berat segar tanaman Devani (2012). Proses pembelahan sel, dan pertambahan ukuran tanaman yang berpengaruh terhadap produksi tanaman pakchoy diakibatkan oleh hara N tanaman pakchoy yang mencukupi untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada pemupukan dengan berbagai jenis pupuk limbah organik semakin banyak unsur N yang didapatkan dari pupuk maka semakin tinggi pula produksinya. Tercukupinya unsur hara N tanaman mampu meningkatkan dalam proses pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nukleoprotein, yang sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman utamanya perkembangan daun Nasreen *et al.* (2007).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pemupukan berbagai jenis organik pupuk limbah teh, pupuk seresah daun, pupuk limbah pasar dan kombinasinya dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan dan pemupukan menggunakan urea. Hasil terbaik dari penelitian ini adalah perlakuan pemupukan pupuk limbah pasar, dan kombinasi pupuk pasar dan ampas teh namun diperlukan uji lebih lanjut dengan menggunakan dosis pemupukan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreeilee, B, F., S. Mudji, dan A. Nugroho. 2014. Pengaruh Jenis Kompos Kotoran Ternak dan Waktu Penyiangan Terhadap Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa sub. chienensis*). Jurnal Produksi Tanaman. 2 (3): 190-197.
- Berutu, S. 2009. Pengelolaan Hara N, K dan Kompos Sampah Kota untuk Meningkatkan Hasil dan Mutu Kailan (*Brassica oleracea Var. Achephala*). Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Univeritas Sumatra Utara. Medan. Skripsi.
- Devani, M, D. 2012. Pengaruh Bahan dan Dosis Kompos Cair Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuza sativa*). Jurnal Agroteknologi Universitas Jambi: Jambi. 1 (1): 16 – 22.
- Edi, S. dan J. Bobihoe. 2010. Budidaya Tanaman Sayuran. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Fahrudin dan A. As'adi, 2010. Pendayagunaan Sampah Daun di Kampus Unhas sebagai Bahan Pembuatan Kompos. Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin, Makassar. ISSN 2086-4604. Jurnal Alam dan Lingkungan. 1 (1). 1-9.

- Fajrin, D.O.P.S.. 2008. Pengaruh Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N serta P Tanaman Petsai (*Brassica pekinensis*) dan Brokoli (*Brassica oleracea*) pada Andisol Cisarua. Skripsi. Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fatimah, S dan B.M. Handarto. 2008. Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sambilan (*Andrographis paniculata*, Nees). Jurnal Embryo. 2 (5): 133-148.
- Harjadi, S. S. M. M. 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hendriyani, I. S dan N. Setiari. 2009. Kandungan klorofil dan pertumbuhan kacang panjang (*Vigna sinensis*) pada tingkat penyediaan air yang berbeda. J. Sains & Mat. 17 (3): 145-150.
- Nasreen, S, M.M. Haquw, M.A. Hosain, and A.T.M. Farid. 2007. *Nutrient uptake and yield of onion as influenced by nitrogen and sulphur fertilization*. Bangladesh, J.agri.Res. 32 (3): 51-54.
- Oka. 2007. Pengaruh pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*). J. Sains MIPA, Edisi Khusus. 13 (1): 26 – 28
- Polnaya, F. dan J. E. Patty. 2012. Kajian pertumbuhan dan produksi varietas jagung lokal dan kacang hijau dalam sistem tumpangsari. Jurnal Ilmu Budaya Tanaman. 1 (1): 42-50.
- Pracaya, 2004. Bertanam Sayuran Organik di Kebun, Pot, dan Polibag. Penebar swadaya. Jakarta.
- Prihantoro, H. 2004. Pemupukan Tanaman Sayur. Jakarta: Swadaya.
- Sahari, P. 2006. *Effects Of Kinds And Dosage Of Animal Manure Applications On The Growth And Yield Of Krokot Landa (Talinum Triangulare Willd.)*. Jurnal Ilmiah Agrineca 7 (1): 12-19.
- Saragih, D., H, Hamim, dan N, Nurmauli. 2013. Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays*, L.). J. Agrotek Tropika. 1 (1): 50 – 54.
- Sarief, P., A. Hadid dan I. Wahyudi. 2015. Pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea. J. Agrotekbis, 3 (5): 585–591.
- Setyamidjaja, D. 2000. Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen. Kanisius, Jogjakarta.
- Setiyowati., S, Haryanti, dan R, B, Hastuti. 2010. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Bioma 12 (2): 44-48.
- Sudrajat. 2009. Mengelola Sampah Kota. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Supardi, A. 2011 . Aplikasi Pupuk Cair Hasil Fermentasi Kotoran Padat Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Sebagai Pengembangan Materi Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan. Skripsi. Surakarta : Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Syahbandi, A. 2002, Pengaruh Bokashi Alang-Alang dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Merah pada Tanah Aluvial, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak, (Skripsi).
- Trinata, H.Y. 2015. Pengaruh Kompos Campuran Ampas Teh dan Kotoran Sapi Terhadap Ketersediaan Air Tanah Pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wiryo. 2006 Pengaruh pemberian serasah dan cacing tanah terhadap tumbuhan lamtoro dan

turi pada media tanam tanah bekas tambang batu bara. *Jurnal ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 8 (1) 50-55.

Yasari, E., A.M.A. Esmacili, M. Saedeh, and R.A.

Mahsa. 2009. *Enhancement of growth and nutrient uptake of rapeseed (Brassica napus L.) by applying mineral nutrients and biofertilizers. Pakistan J. of Biological Sciences*. 12 (2): 127-133.