

## PENGARUH BIOURINE DAN JENIS PUPUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAK CHOY (*Brassica chinensis* L.)

### THE EFFECT OF BIOURINE AND KINDS OF FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF PAK CHOY CROP (*Brassica chinensis* L.)

Borhan Wisnu Murti<sup>\*)</sup>, Medha Baskara dan Mudji Santosa

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

<sup>\*)</sup>E-mail: [wisnugnome26@gmail.com](mailto:wisnugnome26@gmail.com)

#### ABSTRAK

Pak choy (*Brassica chinensis* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Permintaan sayuran pak choy yang cukup tinggi tidak seimbang dengan jumlah produksi tanaman tersebut. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh biourine sapi dan jenis pupuk pada pertumbuhan dan hasil tanaman pak choy (*Brassica chinensis* L.). Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 7 perlakuan: P0: Biourine (1000 L ha<sup>-1</sup>), P1: Biourine + pupuk phonska (800 kg ha<sup>-1</sup>), P2: Biourine + jamur mikoriza (20 g/tanaman), P3: Biourine + jamur *Trichoderma* sp. (15 mL), P4: Biourine + kompos kotoran sapi (10 ton ha<sup>-1</sup>) P5: Biourine + kompos seresah UB (20 ton ha<sup>-1</sup>), P6: POC ( Pupuk Organik Cair). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan kombinasi biourine dan pupuk phonska 800 kg ha<sup>-1</sup> (P1) berpengaruh nyata pada umur 21 dan 28 hst. Perlakuan P1 yaitu pemberian kombinasi biourine sapi dengan pupuk Phonska rata-rata pertumbuhan pakchoy lebih baik daripada perlakuan lainnya pada parameter tinggi, luas daun, panjang tanaman, bobot basah tanaman, bobot basah daun, bobot kering daun, diameter bonggol. Pada komponen hasil (panen) untuk total bobot segar tanaman/ha dan total bobot segar konsumsi/ha, perlakuan P1 memberikan hasil tertinggi 55.75 ton ha<sup>-1</sup> dan pengaruh nyata terhadap perlakuan lain.

Kata Kunci: Pak choy, Produksi, Biourine, Pupuk.

#### ABSTRACT

Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) is one kind of vegetable that favored by the people of Indonesia. High demand of Pak choy vegetable is not balanced by the number of production plants. The research aims to determine the effect biourine and kinds of fertilizer on growth and yield of pak choy (*Brassica chinensis* L.). This research use randomized block design (RBD) non factorial with 3 replications which consist of 7 treatments such as P0: Biourine (1000 L ha<sup>-1</sup>), P1: Biourine + Phonska fertilizer (800 kg ha<sup>-1</sup>), P2: Biourine + mycorrhizal fungi (20 g/plant), P3: Biourine + *Trichoderma* sp. (15 mL), P4: Biourine + compost manure (10 tonnes ha<sup>-1</sup>), P5: litter compost Biourine + UB (20 tonnes ha<sup>-1</sup>), P6: POC (Liquid Organic Fertilizer). The results showed that the combination treatment with biourine fertilizer and Phonska 800 kg ha<sup>-1</sup> (P1) has significant effect on the age of 21 and 28 days after planting. Treatment P1 is better than the other treatments at high parameters, leaf area, plant length, plant fresh weight, leaf fresh weight, dry weight of leaves, diameter hump. On yield components (harvest) for the parameter total fresh weight of plants per hectare and total fresh weight per hectare consumption, P1 treatment produced the highest yield is 55.75 tonnes ha<sup>-1</sup> and give a real influence than the other treatments.

Keywords: Pak choy, Production, Biourine, Fertilizer.

## PENDAHULUAN

Pak choy (*Brassica chinensis* L.) merupakan tanaman sayuran yang berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Tanaman ini berkembang pesat di daerah sub tropis maupun tropis. Sayuran pak choy termasuk salah satu jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Kebutuhan sayuran pak choy cenderung terus meningkat sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya nilai gizi. Kandungan gizi sayuran pak choy terdapat senyawa folate, kalium, calcium dan karotenoid yang bermanfaat bagi kesehatan.

Permintaan sayuran pak choy yang cukup tinggi tidak seimbang dengan jumlah produksi tanaman tersebut. Hasil survey produksi tanaman sayuran dan buah-buahan di Indonesia (Biro Pusat Statistik, 2009), menunjukkan bahwa hasil produksi Pak Choy dan sawi adalah 562,838 ton/ha. Hasil produksi ini menurun dari tahun 2008, yaitu 565,636 ton/ha. Budidaya tanaman sayuran pak choy yang tepat diperlukan dalam melakukan perbaikan produktivitas tanaman melalui pemberian unsur hara yang tepat. Sayuran daun seperti pak choy merupakan jenis tanaman yang paling banyak membutuhkan asupan unsur hara seperti nitrogen. Tanaman sayuran daun membutuhkan pupuk dengan unsur nitrogen yang cukup tinggi agar sayuran dapat tumbuh dengan baik, lebih renyah, segar dan enak dimakan.

Tanaman sayuran seperti pak choy yang dimanfaatkan hasil daunnya perlu mendapatkan perhatian khusus dalam menjaga kualitas baik dari segi kesegaran maupun warna daunnya. Hasil yang baik bisa diperoleh dengan pemberian nutrisi secara langsung ke daun tanaman. Salah satu sumber nutrisi tersebut bisa didapatkan dari aplikasi pupuk cair yang dapat memberikan manfaat langsung ke daun.

Pupuk cair sendiri memiliki kandungan hara yang lengkap. Bahkan di

dalam pupuk cair juga terdapat senyawa-senyawa organik lain yang bermanfaat bagi tanaman, seperti asam humik, asam fulvat, dan senyawa-senyawa organik lain. Walaupun jumlah kandungan haranya cukup rendah namun unsur tersebut sangat dibutuhkan dalam jumlah dan susunan yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu kebutuhan unsur hara dalam tanah juga harus diperhatikan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman dari dalam secara keseluruhan.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Songgokerto, Kota Batu dengan ketinggian tempat 800 m dpl, pada bulan Juni – Agustus 2014. Curah hujan rata – rata antara bulan Juni sampai Agustus 2014 adalah 48 mm.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 7 perlakuan: P0: Biourine (1000 L ha<sup>-1</sup>), P1: Biourine + pupuk phonska (800 kg ha<sup>-1</sup>), P2: Biourine + jamur mikoriza (20 g/tanaman), P3: Biourine+ jamur *Trichoderma* sp. (15 mL), P4: Biourine+kompos kotoran sapi(10 ton ha<sup>-1</sup>), P5: Biourine + kompos serasah (20 ton ha<sup>-1</sup>), P6: POC ( Pupuk Organik Cair). Dari rancangan diatas terdapat 21 satuan perlakuan dengan masing – masing perlakuan ada 60 tanaman. Sehingga total tanaman Pakchoy ada 1260 tanaman untuk semua perlakuan.

### Pembuatan Biourine

Pembuatan Biourine dilakukan di dalam drum plastik. Pembuatan Biourine dilakukan dengan mencampur urine sapi, feses sapi, air dengan perbandingan 1:5:50 serta penambahan EM4 500 ml, mikoriza 500 ml, gula 1 kg, dan lengkuas 1 kg (yang telah dihaluskan) kemudian fermentasi (dalam keadaan anaerob) selama 7 hari. Larutan diaduk selama 15 menit setiap hari dan setelah terbentuk lapisan seperti lilin di permukaan atasnya, suhu sudah dingin (sama dengan suhu lingkungan), C/N ratio

(18) dan pH sudah netral (6-7) maka, Biourine siap digunakan.

### Penanaman

Jarak tanam pak choy 20 x 20 cm. Bibit pak choy diambil dari bedengan pembibitan dengan cara pencongkelan, melakukan pencongkelan harus hati-hati karena ditakutkan akan melukai akar yang dapat mengganggu pertumbuhannya kemudian bibit ditanam lalu disiram. Bibit siap dipindah ke lapangan setelah berdaun 3 - 4 helai (sekitar 10 hari).

### Pemupukan

Biourine sapi diberikan sebanyak 3 kali, yaitu: pada saat tanam, 14 hst, dan 21 hst. Biourine sapi yang diaplikasikan pada tanaman pak choy diambil dari 1 liter larutan konsentrat dicampur dengan 10 liter air dan disiramkan untuk 1 petak percobaan.

Pupuk phonska diberikan pada saat tanaman berumur dua minggu dengan dosis 3,33 g per tanaman. Sebelum diberikan pupuk perlu dibuat lubang berjarak  $\pm$  5 cm dari batang tanaman dengan cara ditugal, dan setelah diberi pupuk maka lubang ditutup kembali dengan tanah.

Pemberian jamur mikoriza dilakukan bersamaan dengan menanam tanaman pada plot percobaan dengan dosis 20 g per tanaman, jamur mikoriza dibenamkan di lubang tempat tanaman. Pemberian jamur trychoderma pada dosis 15 mL per tanaman. Aplikasi jamur trychoderma dilakukan 2 kali ketika umur 7 dan 14 hst.

Pemupukan dengan kompos kotoran sapi dan seresah UB dilakukan bersamaan dengan penyiapan lahan. Kompos kotoran sapi dan seresah UB dicampur dengan tanah. Untuk kompos kotoran sapi dalam 1 petak percobaan memerlukan 2,4 kg, sedangkan untuk kompos seresah UB memerlukan 4,8 kg dalam 1 petak.

Pemupukan dengan Pupuk Organik Cair menggunakan dosis 7,2 mL per petak percobaan dengan dilarutkan pada air sebanyak 0,5 L. Diberikan sebanyak 2 kali yaitu pada umur 7 dan 14 hst.

### Panen

Panen dilakukan setelah pak choy sudah berumur 30 hari atau sesuai dengan

kriteria panen yaitu bongkol sudah terbentuk, daun terluar berwarna hijau mengkilap sampai hijau kekuningan dengan warna tidak pudar dan daun bagian dalam masih terdapat krop. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman dan akar tanaman dibersihkan dari sisa-sisa tanah.

### Pengamatan

Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 14, 21, dan 28 hst. Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara destruktif. Parameter yang diamati dalam pengamatan : Panjang tanaman didapatkan dengan mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah sampai ujung daun. Pengamatan ini dilakukan saat tanaman berumur 14, 21, 28 hst. Jumlah daun didapatkan dengan menghitung banyaknya daun dimulai dari waktu persemaian sampai panen. Pengamatan ini dilakukan saat tanaman berumur 14, 21, 28 hst. Bobot basah total tanaman (g) didapatkan dengan menimbang berat basah total tanaman. Pengamatan ini dilakukan saat tanaman berumur 14, 21, 28 hst. Luas daun (cm<sup>2</sup>) diukur pada saat tanaman berumur 14, 21, 28 hst dengan menggunakan *Leaf Area Meter* (LAM). Diameter bonggol (cm) diukur diameter bonggol tanaman pak choy, diukur pada saat tanaman berumur 14, 21, 28 hst.

### Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA. Jika F hitung < F tabel maka hipotesis ditolak, sebaliknya apabila F hitung > F tabel maka hipotesis diterima. Jika hipotesis diterima dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf signifikansi 5 % untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Diameter Bonggol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi biourine sapi dan macam pupuk berpengaruh nyata pada pengamatan umur 14 sampai 28 hst. Rata-rata diameter bonggol pak choy akibat perlakuan pemberian kombinasi biourine

**Tabel 1** Rata-Rata Diameter Bonggol, Jumlah Daun dan Luas Daun Per Tanaman Pada Umur 28 HST Pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Diameter Bonggol (cm)	Jumlah Daun	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
P0	3.29 a	13.17 a	1386.03 a
P1	3.63 ab	14.33 ab	1577.92 b
P2	3.78 ab	13.83 ab	1324.35 a
P3	4.22 b	13.67 a	1333.63 a
P4	4.13 b	13.67 a	1243.07 a
P5	3.83 b	16.00 bc	1355.80 a
P6	4.70 b	15.17 bc	1349.90 a
BNT 5 %	3.52	4.34	4.24

Keterangan: a) Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata, \* = nyata, \*\* = berbeda sangat nyata, hst = hari setelah tanam.

b) P0 (kontrol (biourine)); P1 (biourine + pupuk phonska); P2 (biourine + jamur mikoriza); P3 (biourine + jamur *Trichoderma* sp.); P4 (biourine + kompos kotoran sapi); P5 (biourine + kompos serasah); P6 (POC (Pupuk Organik Cair)).

sapi dan macam pupuk ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan data hasil pengamatan diameter bonggol tanaman pak choy umur 14 sampai 28 hst. Rataan diameter bonggol pada umur 28 hst tidak terjadi beda nyata antara semua perlakuan dengan perlakuan kontrol yaitu P0, berturut-turut nilainya adalah 3,29 g, 3,63 g, 3,78 g, 4,22 g, 4,13 g, 3,83 g, 4,70 g. Pada umur 21 hst tidak terjadi beda nyata antara semua perlakuan dengan perlakuan kontrol yaitu P0. Sedangkan pada umur tanaman 14 hst, terjadi beda nyata antara P3, P4 dan P5 dengan perlakuan kontrol yaitu P0, nilainya berturut-turut adalah 4,22 g, 4,13 g, 4,70 g dan 3,29 g.

#### Jumlah Daun

Jumlah daun berkaitan dengan diameter bonggol atau panjang tanaman. Batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Sehingga dengan bertambah panjangnya batang akan mengakibatkan terbentuknya jumlah daun yang juga semakin banyak. Pertumbuhan panjang tanaman terjadi akibat dari penambahan dan pemanjangan ruas pada batang. Proses pemanjangan ruas terjadi akibat adanya pembelahan sel yang menyebabkan penambahan jumlah sel. Proses ini tidak terlepas dari aktivitas fisiologi pada tubuh tanaman karena adanya hormon yang diberikan tubuh tanaman dari

unsur hara yang diserap oleh tanaman. Tinggi tanaman berkaitan dengan jumlah daun, karena daun terletak pada buku batang tanaman sehingga semakin besar tinggi tanaman dan jumlah daun, maka bobot basah akan meningkat. Ruas itu memanjang sebagai akibat meningkatnya jumlah sel dan terutama karena adanya pemanjangan sel yang dapat menyebabkan peningkatan sel terjadi pada dasar ruas (interkalar).

Tabel 1 menunjukkan data hasil pengamatan jumlah daun tanaman pak choy umur 14 sampai 28 hst. Rataan jumlah daun pada umur 28 hst terjadi beda nyata antara P5 sebesar 16,00 g dan P6 sebesar 15,17 g dengan perlakuan kontrol yaitu P0 sebesar 13,17 g. Pada umur 21 hst rataan jumlah daun tidak terjadi beda nyata antara P4 sebesar 9,17 g dan P6 sebesar 9,83 g terhadap perlakuan kontrol yaitu P0 sebesar 9,33 g. Sedangkan pada umur tanaman 14 hst rataan jumlah daun per tanaman tidak terjadi beda nyata antara semua perlakuan dengan perlakuan kontrol yaitu P0, nilainya berturut-turut 6,50 g, 7,33 g, 7,50 g, 6,67 g dan 6,17 g.

#### Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi biourine sapi dan macam pupuk berpengaruh nyata pada pengamatan umur 21 dan 28 hst. Sedangkan pada pengamatan umur 14 hst tidak terjadi pengaruh nyata. Rata-rata luas

daun tanaman pak choy akibat perlakuan pemberian kombinasi biourine sapi dan macam pupuk ditampilkan pada tabel 1.

### Bobot Basah Total dan Konsumsi Tanaman per Hektar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi biourine sapi dan macam pupuk memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar total tanaman per hektar. Rata-rata tertinggi bobot segar total tanaman pada perlakuan biourine sapi dan phonska (P1), dan rata-rata terkecil bobot segar total tanaman adalah perlakuan kontrol (P0). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi biourine sapi dan macam pupuk memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar total konsumsi per hektar. Rata-rata tertinggi bobot segar total konsumsi pada perlakuan kombinasi biourine sapi dan phonska (P1), dan rata-rata terkecil bobot segar total konsumsi adalah perlakuan kontrol (P0). Rata-rata bobot segar total tanaman pak choy per hektar dan bobot segar total konsumsi pakchoy per hektar pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada tabel 2. Pada pengamatan komponen hasil menunjukkan bahwa rata-rata bobot segar total tanaman pakchoy per hektar berpengaruh nyata akibat perlakuan. Bobot segar total tanaman tertinggi terdapat pada

perlakuan kombinasi biourine sapi dan pupuk phonska (P1) dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hasil ini diperkuat oleh penjelasan Subhan dan Fatchullah (2002), bahwa besarnya bobot segar dan bobot konsumsi tanaman biasanya ditunjang oleh ketersediaan unsur hara dan penyerapan unsur hara yang optimal.

Pemberian biourine sapi mampu meningkatkan KTK tanah karena setelah terjadi proses dekomposisi maka akan membentuk humus. Humus bersifat koloid Pada pengamatan komponen hasil menunjukkan bahwa rata-rata bobot segar total tanaman pakchoy per hektar berpengaruh nyata akibat perlakuan. Bobot segar total tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi biourine sapi dan pupuk phonska (P1) dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hasil ini diperkuat oleh penjelasan Subhan dan Fatchullah (2002), bahwa besarnya bobot segar dan bobot konsumsi tanaman biasanya ditunjang oleh ketersediaan unsur hara dan penyerapan unsur hara yang optimal.

Pada pengamatan komponen hasil menunjukkan bahwa rata-rata bobot segar total tanaman pakchoy per hektar berpengaruh nyata akibat perlakuan.

**Tabel 2** Rata-Rata Bobot Basah Total Tanaman dan Bobot Segar Konsumsi

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g)	Bobot Segar Total Tanaman (ton ha <sup>-1</sup> )	Bobot Segar Total Konsumsi (ton ha <sup>-1</sup> )
P0	178.67 a	44.67 a	38.40 a
P1	258.67 c	64.66 c	55.75 c
P2	174.67 a	43.66 a	37.33 a
P3	169.37 a	42.34 a	36.04 a
P4	193.50 a	48.37 a	42.12 ab
P5	227.83 bc	56.96 bc	50.67 bc
P6	183.60 a	45.91 a	39.58 a
BNT 5 %	9.16	9.16	5.38

Keterangan: a) Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata, \* = nyata, \*\* = berbeda sangat nyata, hst = hari setelah tanam.

b) P0 (kontrol (biourine)); P1 (biourine + pupuk phonska); P2 (biourine + jamur mikoriza); P3 (biourine + jamur *Trichoderma* sp.); P4 (biourine + kompos kotoran sapi); P5 (biourine + kompos serasah); P6 (POC (Pupuk Organik Cair)).

Bobot segar total tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi biourine sapi dan pupuk phonska (P1) dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hasil ini diperkuat oleh penjelasan Subhan dan Fatchullah (2002), bahwa besarnya bobot segar dan bobot konsumsi tanaman biasanya ditunjang oleh ketersediaan unsur hara dan penyerapan unsur hara yang optimal.

Pemberian biourine sapi mampu meningkatkan KTK tanah karena setelah terjadi proses dekomposisi maka akan membentuk humus. Humus bersifat koloid organik yang mempunyai ion negatif dan mampu mengikat unsur – unsur yang berada di dalam tanah agar tidak mudah tercuci oleh aliran air dan dapat diserap dengan baik oleh tanaman. Dari komponen dapat diketahui bahwa P1, P4, P5 dan P6 lebih tinggi dari perlakuan kontrol (P0), P2 dan P3. Menunjukkan bahwa dalam penelitian ini pemberian pupuk phonska dengan dikombinasikan biourine menjadikan kandungan unsur hara yang diserap untuk pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy akan semakin tinggi. Dengan tersedianya unsur hara yang lengkap dengan jumlah masing-masing unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman akan dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman. Adanya mikoriza di daerah perakaran dapat menyebabkan tanaman tumbuh menjadi lebih baik (Sutarman dan Pratsetya, 1999). Menurut hasil penelitian Pituati *et al.*, (2006), menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman pak choy yang terbaik dicapai pada pemberian pupuk nitrogen dalam bentuk campuran nitrat dan ammonium. Kompos kotoran sapi mempunyai beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alami lainnya maupun pupuk buatan, yaitu sumber hara makro dan mikro, dapat menaikkan daya menahan air serta banyak mengandung mikroorganisme (Ratule dan Syafruddin, 2000). Pada pengamatan komponen hasil menunjukkan bahwa rata-rata bobot segar total konsumsi pakchoy per hektar berpengaruh nyata akibat perlakuan. Total bobot segar konsumsi tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi biourine sapi dan pupuk phonska

(P1) dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Dilihat dari hasil analisa usaha tani Pak Choy dapat diketahui bahwa sewa lahan, peralatan, benih, pestisida, tenaga kerja memiliki biaya yang sama pada semua perlakuan sedangkan pada pupuk, hasil, pendapatan dan keuntungan memiliki perbedaan biaya, hal ini dikarenakan perbedaan pemberian pupuk sebagai perlakuan. Pemberian pupuk yang berbeda akan mempengaruhi analisa usahatani, karena jumlah yang dibutuhkan dari masing – masing pupuk berbeda dan harga bahan baku dari pupuk juga berbeda. Perlakuan dengan POC mempunyai biaya yang murah dan yang tertinggi adalah perlakuan biourine ditambah kompos seresah. Dari hasil panen masing – masing perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan biourine ditambah dengan Phonska memiliki hasil tertinggi yaitu 55,75 ton ha<sup>-1</sup> dan terendah adalah biourine ditambah dengan trychoderma. Hasil panen yang tinggi dan juga penggunaan pupuk yang cenderung ekonomis maka perlakuan biourine ditambah dengan phonska memiliki keuntungan yang terbaik.

## KESIMPULAN

Perlakuan kombinasi biourine sapi dengan pupuk phonska (P1) menghasilkan pertumbuhan vegetatif tanaman pakchoy terbaik pada parameter tinggi, luas daun, panjang tanaman, bobot basah tanaman, bobot basah daun, bobot kering daun, diameter bonggol. Hasil panen menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi biourine dengan pupuk phonska 800 kg ha<sup>-1</sup> (P1) menghasilkan bobot segar total konsumsi sebesar 55,75 kg ha<sup>-1</sup> dan meningkatkan hasil tanaman pakchoy 45.18 % dibanding perlakuan biourine (P0).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. 1992.** Dasar Pengetahuan Ilmu Tanaman. Angkasa. Bandung
- BPS. 2013.** Produksi Tanaman Sawi. <http://www.bps.com/produksisawi/viiew.php.htm> Diakses 22 April 2013.
- Lestari, A. P. 2009.** Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui

- Substitusi Anorganik dengan Pupuk Organik. *J. Agronomi* 13 (1): 38-4.
- Pituati, G., D. Indradewa, dan 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) : 1-11.
- Puspitasari, P.B.** 2015. Pengaruh Biourine Sapi Dan Berbagai Dosis N Terhadap Tanaman Kailan(*Brassica oleraceae* L.). *J. Produksi Tanaman* 3(1):1-8.
- Ratule, M.T., dan M. Syafrudin. 2000.** Estimasi Potensi Pupuk Kandang di Sulawesi Tenggara. *J. Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 3(1): 1-5
- Subhan dan Deden F.,2002.** Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Organik terhadap Hasil Kentang Dataran Medium pada Lahan Sawah. *J. Hortikultura*. 12(3):141-147.
- Sutarman dan B. Prasetya. 1999.** Pemanfaatan Pupuk Hayati Mikoriza Pada Tanaman Sengon. *Agritek* 7 (1): 141-152.
- Wahyu, D. 2013.** Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascolanicum* L) *J. Produksi Tanaman* 1(3):1-9.
- Yuliarta, B. 2014.** Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca Sativa* L). *J. Produksi Tanaman* 1(6): 522-531.

Murti, dkk, Pengaruh Biourine Sapi...