

## Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan Pupuk Cair Bintang Kuda Laut

*The Respond of Growth and Yield of Three Varieties of Chili (Capsicum annuum L.) To Application of Manure Kind and Bintang Kuda Laut Liquid Organic Fertilizer*

Efri Juriyanto<sup>1</sup>, Tutik Nugrahini<sup>1</sup> dan Mahdalena<sup>1</sup>

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Widya Gama Mahakam Jl. KH. Wahid Hasyim, Sempaja, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia Telp : (0541) 734294-737222, Fax : (0541) 736572  
email : juriyantoe@gmail.com, tutik\_nugrahini@yahoo.com, mahdalen@yahoo.co.id

Diterima : 10 April 2013 Disetujui : 25 Mei 2013

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar terhadap perlakuan berbagai jenis pupuk kandang organik dan pupuk organik cair Bintang Kuda Laut. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei 2011 sampai dengan September 2011 di desa Mugirejo Kecamatan Sungai Pinang Samarinda. Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial, terdiri dari 2 faktor ; faktor pertama pemberian berbagai jenis pupuk kandang (P) yang terdiri 5 taraf (P<sub>0</sub> = Tanpa pupuk kandang, P<sub>1</sub> = Pupuk Kandang Ayam, P<sub>2</sub> = Pupuk Kandang Kambing, P<sub>3</sub> = Pupuk Kandang Sapi dan P<sub>4</sub> = Pupuk kotoran walet) dan faktor kedua adalah pemberian pupuk organik cair Bintang Kuda Laut (K) yang terdiri dari 4 taraf (K<sub>0</sub> = 0 ml/liter air, K<sub>1</sub> = 2 ml/liter air, K<sub>2</sub> = 4 ml/liter air dan K<sub>3</sub> = 6 ml/liter air) diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai jenis pupuk kandang berbeda nyata terhadap semua variabel yang diamati. Jenis pupuk kandang yang terbaik adalah P<sub>4</sub> (pupuk kotoran walet) karena menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tanaman cabai besar. Perlakuan pemberian pupuk organik cair Bintang Kuda Laut berbeda nyata terhadap semua variabel yang diamati, kecuali penambahan tinggi tanaman umur 14 dan 28 hspt. Perlakuan terbaik dicapai oleh K<sub>3</sub> (6 ml/ liter air). Interaksi kedua perlakuan berbeda nyata terhadap penambahan tinggi tanaman umur 14 hspt dan umur panen. Interaksi terbaik adalah P<sub>4</sub>K<sub>3</sub> (pupuk kotoran walet dan POC Bintang Kuda Laut).

Kata kunci : cabai, pupuk kandang dan pupuk cair Bintang Kuda Laut

### ABSTRACT

*This research aims to know chilli crops and Growth of on the treatment of different kinds of organic manure and organic liquid fertilizer the star Horses of the sea. Research has been carried out in May 2011 to September 2011 in the village of Mugirejo sub-district of Sungai Pinang Samarinda. The experimental design used a random Design Group (RAK) factorial pattern, consisting of two factors; the first factor is the granting of different types of manure (P) consisting of 5 ranks (P<sub>0</sub> = Without manure, Chicken Manure = P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> = Goat Manure, Cattle Manure = P<sub>3</sub> and P<sub>4</sub> = Fertilizer shit swallow) and the second factor is the giving of liquid organic fertilizer Star sea horse (K) which consisted of 4 levels (K<sub>0</sub> = 0 ml/liter water, K<sub>1</sub> = 2 ml/liter water, K<sub>2</sub> = 4 ml/liter water and K<sub>3</sub> = 6 ml/liter water) repeated as much as 3 times. The results showed that treatment of granting different types of different manure nyaa against all variables were observed. Types of manure is best P<sub>4</sub> (fertilizer swallow) because it produces the best results and growth in plants of great chili. Granting preferential treatment of liquid organic fertilizer different real sea horse Star of all the observed variables, except for high value crops age 14 and 28 hspt. The best treatment is achieved by K<sub>3</sub> (6 ml/liter water). Interaction of both real value against different treatment plant 14 hspt and harvest age. The best is the interaction of P<sub>4</sub>K<sub>3</sub> (swiftlet fertilizer and POC sea horse Stars).*

**Keyword :** chili, kinds of manure and liquid organic fertilizer Bintang Kuda Laut

### PENDAHULUAN

Cabai besar (*Capsicum annum* L) merupakan tanaman hortikultura yang buahnya dapat dimanfaatkan untuk keperluan tanaman pangan. Menurut Prajnanta (1999) selain digunakan sebagai penyedap makanan cabai juga mengandung gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia. Kandungan setiap 100 g mengandung ; 1 g protein, 31 kalori, 0,3 g

lemak, 7,3 karbohidrat, 29 mg kalsium (Ca), 24 mg phosphor (P), 0,5 mg besi, 470 SI vitamin A, 0,05 mg vitamin C dan 90% air. Dijelaskan oleh Riyanto dan Soehartini (1984) tanah di Kalimantan Timur umumnya miskin kandungan unsur hara, bereaksi masam, kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa yang rendah. Untuk memperbaiki kesuburan tanah tersebut perlu dilakukan pemberian pupuk. Dengan pemupukan diharapkan produktivitas dan hasil

tanaman menjadi lebih baik. Pupuk dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan asalnya, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik (Lingga dan Marsono, 2004). Ditambahkan Suwandi (1993) bahwa peningkatan produksi pertanian tidak lepas dari upaya memperbaiki sifat fisik tanah yang kurang baik. Pupuk organik menempati urutan pertama dalam rangkaian budidaya tanaman karena jenis pupuk ini digunakan sebagai pupuk dasar sehingga aplikasinya dilakukan paling awal serta dalam jumlah besar. Senyawa atau unsur-unsur organik yang merupakan kandungan utama pupuk ini dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah melalui proses dekomposisi didalam tanah (Marsono dan Sigit, 2004). Pranata (2004) bahwa pupuk organik mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan tanah

permukaan (*top soil*), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah pula. Pupuk kandang merupakan jenis pupuk organik yang sangat tepat untuk memperbaiki kesuburan tanah, karena pupuk kandang mengandung unsur hara yang lengkap baik makro dan mikro. Selain itu pupuk organik juga memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Walaupun lengkap, kandungan unsur hara pupuk kandang relatif rendah oleh sebab itu diperlukan penambahan pupuk lain untuk meningkatkan kandungan unsur hara tersebut. Pemberian pupuk organik cair Bintang Kuda Laut merupakan upaya meningkatkan unsur hara yang dapat memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman cabai besar.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Mugirejo, Kecamatan Sungai Pinang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur selama 5 bulan, terhitung mulai bulan Mei sampai dengan September 2011, yaitu mulai dari pembersihan lahan, persemaian, persiapan media tanam, pemberian pupuk kandang, pemupukan pupuk organik cair Bintang Kuda Laut, penanaman, pemeliharaan (penyiraman, penyulaman, pemasangan ajir, perempelan tunas dan bunga pertama, perempelan daun bawah dibawah cabang, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit) dan pemanenan. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu: benih cabai merah besar hibrida Varietas Horison F1 2089, polybag ukuran 40 x 50 cm, top soil (tanah), plastik transparan, label perlakuan, pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi, kotoran burung walet, pupuk organik Bintang Kuda Laut, abu dapur dan asap cair dari tempurung kelapa. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu: cangkul, arit, parang,

ember, gayung, bambu (ajir), papan, gunting, meteran, timbangan buah, timbangan digital, benang, kalkulator, kamera, gelas ukur, hand sprayer, papan petunjuk percobaan dan alat tulis yang lainnya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial, terdiri dari 2 faktor ; faktor pertama pemberian berbagai jenis pupuk kandang (P) yang terdiri 5 taraf (P<sub>0</sub> = Tanpa pupuk kandang, P<sub>1</sub> = Pupuk Kandang Ayam, P<sub>2</sub> = Pupuk Kandang Kambing, P<sub>3</sub> = Pupuk Kandang Sapi dan P<sub>4</sub> = Pupuk kotoran walet) dan faktor kedua adalah pemberian pupuk organik cair Bintang Kuda Laut (K) yang terdiri dari 4 taraf (K<sub>0</sub> = 0 ml/liter air, K<sub>1</sub> = 2 ml/liter air, K<sub>2</sub> = 4 ml/liter air dan K<sub>3</sub> = 6 ml/liter air) diulang sebanyak 3 kali. Data hasil pengamatan kemudian dianalisa dengan sidik ragam untuk melihat pengaruh perlakuan dan interaksinya. Apabila hasil sidik ragam menunjukkan berpengaruh nyata atau berpengaruh tidak nyata, maka untuk membandingkan rata-rata perlakuan dilakukan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Jenis Pupuk Kandang

Jenis Pupuk Kandang	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Tanaman			
	14 hspt	28 hspt	42 hspt	56 hspt
p <sub>0</sub>	10,69e	17,49e	24,63d	31,21d
p <sub>1</sub>	22,78b	46,88b	62,28b	63,57b
p <sub>2</sub>	19,59c	35,38c	43,61c	48,69c
p <sub>3</sub>	16,23d	29,98d	38,91c	45,54cd
p <sub>4</sub>	27,98a	54,77a	75,38a	77,92a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf = 5%

Tabel 2. Rata-Rata Umur Panen Pertama (hst) pada Berbagai Jenis Pupuk Kandang

Jenis Pupuk Kandang	Umur Panen Pertama (hst)
p <sub>0</sub>	81,08a
p <sub>1</sub>	74,14c
p <sub>2</sub>	75,50b
p <sub>3</sub>	76,17b
p <sub>4</sub>	73,67c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Buah (buah) pada Berbagai Jenis Pupuk Kandang

Jenis Pupuk Kandang	Jumlah Buah (buah)
p <sub>0</sub>	8,83d
p <sub>1</sub>	23,25b
p <sub>2</sub>	14,42c
p <sub>3</sub>	12,00cd
p <sub>4</sub>	40,83a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Tabel 4. Rata-Rata Panjang Buah (cm) pada Berbagai Jenis Pupuk Kandang

Jenis Pupuk Kandang	Panjang Buah (cm)
p <sub>0</sub>	8,35c
p <sub>1</sub>	10,01b
p <sub>2</sub>	10,07b
p <sub>3</sub>	11,24a
p <sub>4</sub>	10,15b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Tabel 5. Rata-Rata Berat Buah Segar (gram) pada Berbagai Jenis Pupuk Kandang

Jenis Pupuk Kandang	Berat Buah Segar (gram)
p <sub>0</sub>	61,50d
p <sub>1</sub>	188,17b
p <sub>2</sub>	120,75c
p <sub>3</sub>	109,00c
p <sub>4</sub>	336,75a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis pupuk kandang (P) berbeda sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 14 hspt, 28 hspt, 42 hspt, 56 hspt, umur pada saat panen pertama, jumlah buah per tanaman, panjang buah per tanaman dan berat buah per tanaman. Perlakuan pemberian berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata

pertambahan tinggi tanaman 14, 28, 42 dan 56 hspt. Hal ini disebabkan karena pemberian beberapa jenis pupuk kandang ini akan menambah ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhannya. Unsur hara tersebut merupakan hasil dekomposisi bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman. Dari berbagai jenis pupuk

kandang tersebut  $p_4$  (pupuk kotoran walet) yang mempunyai rata-rata pertambahan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan  $p_1$  (pupuk kandang ayam),  $p_2$  (pupuk kandang kambing),  $p_3$  (pupuk kandang sapi) maupun  $p_0$  (tanpa pupuk kandang). Hal ini disebabkan mikroorganisme tanah lebih cepat melakukan dekomposisi terhadap pupuk kotoran walet ( $p_4$ ) dan sehingga tanah dapat menyediakan unsur-unsur hara lainnya yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Berdasarkan analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan N total hanya 0,08 yang termasuk kriteria sangat rendah sehingga kurang menunjang pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pendapat **Dwijoseputro (1994)**, bahwa tanaman akan baik dan subur apabila unsur hara terutama nitrogen yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah cukup dan seimbang. Ditambahkan **Sutedjo (2002)**, bahwa N merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Hal ini sesuai dengan pendapat **Lovelles (1991)**, bahwa unsur N yang diserap mampu meningkatkan pembentukan asam amino dalam tubuh tanaman. Asam amino tersebut ditranslokasikan ke jaringan meristem untuk digunakan dalam pembelahan sel-sel meristem yang menyebabkan perpanjangan batang sehingga tanaman bertambah tinggi. Perlakuan berbagai jenis pupuk kandang (P) berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata umur tanaman pada saat panen pertama. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan dan pertambahan tinggi tanaman dari masing-masing perlakuan berbagai jenis pupuk kandang berbeda. Perlakuan  $p_4$  (pupuk kotoran walet) menghasilkan panen tercepat dibandingkan perlakuan pupuk kandang lainnya karena dengan ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang bagi kebutuhan tanaman maka kandungan unsur hara makro dan mikro pada pupuk kotoran walet tersebut dapat merangsang proses pembungaan dan mempercepat pembuahannya terutama unsur hara P. Kandungan P pada kotoran walet lebih besar dibandingkan pupuk kandang lainnya yang mengakibatkan mempercepat terbentuknya buah. Menurut **Indranada (1994)** bahwa fungsi P bagi tanaman memperkuat akar, mempercepat pertumbuhan, pembuahan dan meningkatkan produksi sehingga masa panen pun dapat berlangsung lebih cepat. Perlakuan berbagai jenis pupuk kandang (P) berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata panjang buah.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa  $p_1$  (pupuk kandang ayam),  $p_2$  (pupuk kandang kambing),  $p_3$  (pupuk kandang sapi) dan  $p_4$  (pupuk kotoran walet) memberikan respon yang positif terhadap rata-rata panjang buah per tanaman yang lebih panjang bila dibandingkan dengan rata-rata panjang buah per tanaman yang diperoleh  $p_0$  (tanpa pupuk kandang). Hal ini diduga karena unsur hara N, P dan K yang terkandung dalam pupuk kandang dapat diserap dan dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman, terutama untuk pembentukan buah dan pemasakan buah. Menurut **Lingga (2003)** untuk N, P dan K bagi tanaman berguna untuk pembentukan protein, membantu asimilasi, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah. Kemudian ditambahkan oleh **Dwidjoseputro (1994)** bahwa unsur hara N, P dan K berpengaruh pada proses fisiologi, termasuk pembungaan dan pembentukan buah. Perlakuan berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan tanaman dari masing-masing perlakuan  $p_4$  (pupuk kotoran walet) menghasilkan jumlah terbanyak dibandingkan perlakuan pupuk kandang yang lainnya, karena kandungan unsur hara dari pupuk kotoran walet lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya yang menyebabkan penyerapan unsur hara dari pupuk kotoran walet telah berlangsung dengan optimal sehingga dapat digunakan oleh tanaman untuk melangsungkan proses fotosintesis. Hasil fotosintesis (fotosintat) tersebut ditranslokasikan ke organ-organ tanaman lainnya, sehingga pertumbuhan tanaman dapat berlangsung dengan baik termasuk pertumbuhan dan jumlah buah pertanaman. Sesuai dengan pendapat **Lakitan (2002)**, bahwa fotosintat yang dihasilkan dari pada daun-daun dan sel-sel fotosintetik lainnya diangkut ke organ-organ atau jaringan tanaman lainnya untuk pertumbuhan atau ditimbun sebagai bahan cadangan makanan. Ditambah **Dwidjoseputro (1994)** bahwa fotosintesis menghasilkan karbohidrat yang akan mempengaruhi pertumbuhan generatif tanaman dan menentukan jumlah buah yang terbentuk, selain itu ketersediaan unsur hara mikro seperti Ca, Mg, S yang berperan dalam pembentukan zat hijau daun menyebabkan proses fotosintesis berjalan lebih baik sehingga karbohidrat yang dihasilkan dipergunakan untuk pertumbuhan bunga dan buah. Perlakuan berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata berat segar buah per tanaman. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan tanaman dari

masing-masing perlakuan berbagai jenis pupuk kandang juga berbeda. Perlakuan p<sub>4</sub> (pupuk kotoran walet) menghasilkan produksi berat buah segar tertinggi disbanding perlakuan pupuk kandang lainnya. Hal ini diduga pemberian pupuk kotoran walet mencukupi kebutuhan tanaman untuk menunjang pertumbuhannya dan pupuk kotoran walet dapat diserap dengan optimal oleh tanaman sehingga dapat memacu pembentukan dan pemanjangan sel-sel baru, sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara dipenuhi dan dimanfaatkan oleh tanaman sebagai pendorong dan mempercepat pertumbuhan fase vegetatif seperti akar, batang dan daun. Pertumbuhan bagian vegetatif yang sempurna akan mengakibatkan proses fotosintesis berjalan dengan baik sehingga meningkatkan asimilat yang didistribusikan keseluruh bagian tanaman termasuk buah. Peningkatan proses fotosintesis akan meningkatkan pula translokasi pada karbohidra

keseluruh bagian tanaman terutama pemupukkan karbohidrat didalam buah sehingga terjadi peningkatan ukuran dan berat buah. Sesia dengan pendapatan Gardner, dkk (1991) selama pembentukan buah sebagian besar hasil asimilasi yang terbentuk maupun tersimpan digunakan untuk meningkatkan berat buah sehingga berat buah semakin meningkat, dengan demikian akan mempengaruhi berat segar buah per tanaman. Ditambahkan oleh Indranada (1994), unsur hara yang terutama diperlukan dalam fase generatif seperti P dan K yang berperan besar dalam metabolisme tanaman yaitu dalam sintesis asam amino dan protein bila dalam kondisi yang cukup seimbang akan menghasilkan jumlah buah dan hasil yang baik pula. Apabila buah yang terbentuk banyak dengan ukuran yang maksimal lebih berpotensi untuk memberikan hasil segar buah yang tinggi pula, sehingga hasil buah per tanaman dan per hektar akan lebih meningkat.

### Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Bintang Kuda Laut

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC Bintang Kuda Laut (K) berbeda tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 12 hspt dan 28 hspt, sedangkan

terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 42 hspt, 56 hspt, umur panen pertama, jumlah buah per tanaman, panjang buah per tanaman dan berat buah per tanaman berbeda sangat nyata.

Tabel 6. Rata-Rata Tinggi Tanaman pada POC Bintang Kuda Laut

POC Bintang Kuda Laut	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Tanaman			
	14 hspt	28 hspt	42 hspt	56 hspt
k <sub>0</sub>	18,18	34,71	45,23b	50,15b
k <sub>1</sub>	19,27	36,27	45,59b	49,42b
k <sub>2</sub>	19,93	36,33	49,75ab	55,57ab
k <sub>3</sub>	20,43	40,28	55,28a	58,39a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf = 5%

Tabel 7. Rata-Rata Umur Panen Pertama pada POC Bintang Kuda Laut

POC Bintang Kuda Laut	Umur Panen Pertama (hst)
k <sub>0</sub>	78,80a
k <sub>1</sub>	76,33b
k <sub>2</sub>	75,00bc
k <sub>3</sub>	74,33c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf = 5%

Tabel 8. Rata-Rata Umur Panjang Buah pada POC Bintang Kuda Laut

POC Bintang Kuda Laut	Panjang Buah (cm)
k <sub>0</sub>	9,24b
k <sub>1</sub>	10,05a
k <sub>2</sub>	9,98a
k <sub>3</sub>	10,59a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Tabel 9. Rata-Rata Umur Panjang Buah pada POC Bintang Kuda Laut

POC Bintang Kuda Laut	Panjang Buah (cm)
k <sub>0</sub>	9,24b
k <sub>1</sub>	10,05a
k <sub>2</sub>	9,98a
k <sub>3</sub>	10,59a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Perlakuan pemberian pupuk POC Bintang Kuda Laut (K) memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 14 dan 28 hspt. Hal ini dikarenakan konsentrasi pupuk yang diberikan pada umur tersebut belum mampu direspon dan diserap oleh tanaman secara optimal karena umur tanaman masih relatif muda dan masih dalam pertumbuhan awal. Berdasarkan Data curah hujan pada bulan juni dan juli 2012 ; 97,7 dan 240,6 menunjukkan tingginya curah hujan, kondisi ini dapat mengakibatkannya pengaruh pemupukan belum terlihat nyata. Pada saat tanaman cabai berumur 14 dan 28 hspt daun tanaman masih sedikit, karena daun berfungsi menyerap unsur hara (pupuk) yang diberikan pada daun melalui stomatanya untuk pertumbuhan vegetatif. Menurut Dwijoseputro (1994) semakin banyak daun yang terbentuk maka semakin banyak pula stomata yang ada dipermukaan daun. Semakin banyak stomata pada permukaan daun maka proses penyerapan unsur hara yang diberikan melalui daun dapat berjalan dengan baik dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Dikarenakan daun tanaman masih sedikit dan tingginya curah hujan sehingga pemberian POC Bintang Kuda Laut tidak memberikan respon terhadap rata-rata tinggi tanaman 14 dan 28 hspt. Perlakuan POC Bintang Kuda Laut (K) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 42 hspt dan 56 hspt. Hal ini disebabkan karena pemberian POC Bintang Kuda Laut (K) menambahkan ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhannya. Pada perlakuan k<sub>3</sub> (6 cc/ liter air) mempunyai rata-rata pertambahan tinggi tanaman lebih tinggi dibanding dengan k<sub>2</sub> (4 cc/ liter air), k<sub>1</sub> (2 cc/ liter air) dan k<sub>0</sub> (tanpa POC Bintang Kuda Laut). Hal ini disebabkan bahwa tanaman cabai untuk pertumbuhannya memerlukan unsur hara terutama unsur N. Menurut Sutejo (2002), unsur N merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya

sangat diperlukan untuk pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Unsur N tersebut dapat diperoleh dari media tanam dan juga berasal dari pupuk. POC Bintang Kuda Laut mengandung N sebesar 0,25% sedangkan kandungan N dalam tanah berdasarkan hasil analisis kimia tanah diketahui sebesar 0,08 tergolong sangat rendah, diduga perlakuan k<sub>3</sub> (6 cc/ liter air) Unsur hara N dalam tanah tersedia dalam jumlah yang cukup dan dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman. Menurut (Anonim, 2008) bahwa fungsi POC Bintang Kuda Laut salah satunya merangsang pertumbuhan akar, batang, daun, bunga dan buah. Ditambahkan Heddy, dkk (1994) pada fase vegetatif secara morfologis masing-masing organ vegetatif tanaman menuju pencapaian ukuran maksimum, dengan kata lain bahwa tidak dapat langsung terpacu ke fase reproduksi tanpa terlebih dahulu melampaui fase vegetatifnya. Perlakuan k<sub>3</sub> (6 cc/ liter air) memberikan respon yang positif terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 42 dan 56 hspt. Kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara yang diberikan dipengaruhi oleh faktor waktu pemupukan dan cara pemupukan yang tepat. Perlakuan pemberian POC Bintang Kuda Laut memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rata-rata umur panen pertama. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan dari masing-masing perlakuan pemberian POC Bintang Kuda Laut (K) berbeda. Pada perlakuan k<sub>0</sub> (tanpa POC Bintang Kuda Laut) paling lama menghasilkan panen dibandingkan perlakuan k<sub>3</sub> (6 cc/ liter air) mempunyai rata-rata pertambahan tinggi tanaman lebih tinggi dibanding dengan k<sub>2</sub> (4 cc/ liter air), k<sub>1</sub> (2 cc/ liter air). Diduga pada perlakuan k<sub>3</sub>, k<sub>2</sub> dan k<sub>1</sub> dari kandungan unsur hara mikro dan makro yang berada dalam POC Bintang Kuda Laut langsung dapat diserap oleh tanaman saat diperlukan pada saat tanaman mulai memasuki masa peralihan dari fase vegetatif ke generatif, dimana unsur hara makro dan mikro ini dapat

merangsang proses pembungaan dan mempercepat pematangan. Menurut Sutejo (2002), bahwa tanaman memerlukan unsur hara untuk pembentukan bagian-bagian generatif tanaman seperti bunga, buah dan biji. Ditambahkan oleh Sarief (1986), salah satu unsur yang paling dibutuhkan adalah unsur hara P yang diserap oleh tanaman berfungsi untuk mempercepat pembungaan dan pemasakan buah. Sesuai dengan pendapat Indranada (1994), fungsi P bagi tanaman adalah untuk memperkuat akar, mempercepat pertumbuhan, pematangan dan meningkatkan produksi sehingga masa panen pun dapat berlangsung cepat. Perlakuan pemberian POC Bintang Kuda Laut berpengaruh sangat nyata terhadap panjang buah. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan  $k_1$  (2 cc/ liter air),  $k_2$  (4 cc/ liter air) dan  $k_3$  (6 cc/ liter air) memberikan respon yang positif terhadap rata-rata panjang buah per tanaman cabai besar dibandingkan dengan perlakuan  $k_0$  (tanpa POC Bintang Kuda Laut). Hal ini diduga karena unsur hara N, P dan K yang terkandung dalam POC Bintang Kuda Laut dapat diserap dan dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman, terutama untuk pembentukan buah dan pemasakan buah. Menurut Lingga dan Marsono (2004) unsur hara N, P dan K bagi tanaman berguna untuk pembentukan protein, membantu asimilasi, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah. Kemudian ditambahkan oleh Sarief (1986), pertumbuhan yang baik akan menyebabkan tanaman dapat melakukan aktifitas metabolisme seperti proses fotosintesis dan respirasi dengan baik pula, kemudian karbohidrat yang terbentuk dari hasil fotosintesis akan ditranslokasikan ke bagian produksi seperti buah dan biji, yang akhirnya akan meningkatkan rata-rata panjang buah tanaman cabai. Perlakuan POC Bintang Kuda Laut berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan dari masing-masing perlakuan pemberian POC Bintang Kuda Laut (K) berbeda. Pada perlakuan  $k_0$  (tanpa POC Bintang Kuda Laut) paling sedikit menghasilkan buah per tanaman dibandingkan perlakuan  $k_1$  (2 cc/ liter air),  $k_2$  (4 cc/ liter air) dan  $k_3$  (6 cc/ liter air). Diduga sebagai akibat keterbatasan unsur hara, karena pada perlakuan  $k_0$  (tanpa POC Bintang Kuda Laut) tanaman hanya mendapatkan unsur hara dari dalam tanah, sehingga tanaman kekurangan unsur hara yang digunakan dalam pertumbuhannya. Sesuai dengan pendapat Dwidjoseputro (1994), tanaman akan tumbuh subur apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam bentuk mudah diserap

tanaman, oleh karena itu perlu dilakukan pemupukan untuk ketersediaan unsur hara. Unsur hara N dalam tanah 0,08% dan kandungan N POC Bintang Kuda Laut sebesar 0,25% dapat membantu proses fotosintesis karena dapat membentuk klorofil. Semakin besarnya fotosintesis yang terjadi, semakin besar juga karbohidrat yang terbentuk dan ditranslokasikan ke bagian produksi seperti buah dan biji. Ditambahkan oleh Wahyudi (2011), pada umumnya semakin banyak bunga yang terbentuk makin banyak pula jumlah buah yang akan mengalami penyerbukan dan pematangan, akibatnya jumlah buah yang terbentuk lebih banyak. Sedangkan Menurut Tarigan dan Wiryanta (2003), bila tanaman kekurangan N, P dan K dapat menyebabkan proses pematangan terhambat dan produksi rendah. Perlakuan POC Bintang Kuda Laut (K) berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata berat segar buah per tanaman. berdasarkan hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa dengan perlakuan  $k_1$  (2 cc/ liter air),  $k_2$  (4 cc/ liter air) dan  $k_3$  (6 cc/ liter air) menghasilkan rata-rata produksi berat segar tertinggi dibandingkan dengan perlakuan  $k_0$  (tanpa POC Bintang Kuda Laut). Hal ini diduga pada perlakuan  $k_0$  (tanpa POC Bintang Kuda Laut), unsur hara tersedia dalam jumlah yang terbatas karena tidak diberikannya penambahan unsur hara sehingga menyebabkan rata-rata berat segar buah per tanaman pada perlakuan  $k_0$  (tanpa POC Bintang Kuda Laut) rendah. Unsur N dalam tanah 0,08% tergolong sangat rendah sehingga tidak dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar. Dengan pemberian POC Bintang Kuda Laut akan menambahkan ketersediaan unsur P dalam tanah, sehingga akan lebih mengaktifkan pembentukan dan pengisian buah. Menurut Subroto dan Yusrani (2005) bahwa unsur hara P adalah penyusun fosfolipid, nukleoprotein dan fitin, yang selanjutnya akan menjadi banyak tersimpan didalam buah. Ditambahkan oleh Sutejo (2002) bahwa unsur hara P merupakan bahan mentah untuk pembentukan protein dan berbagai proses fisiologi dalam buah. Dengan meningkatkan pembentukan protein dalam buah yang didukung dengan ketersediaan unsur P menyebabkan meningkatnya rata-rata berat segar buah per tanaman, ketersediaan unsur hara yang cukup serta seimbang akan memacu pertumbuhan dan laju fotosintesis sehingga jumlah karbohidrat, protein dan lemak yang terbentuk akan mempengaruhi berat buah yang akhirnya akan meningkatkan rata-rata berat segar buah per tanaman. Menurut Tarigan dan Wiryanta (2003), unsur N, P, K, Mg, S dan Ca

berfungsi sebagai motor penggerak dalam pertumbuhan tanaman. Tanaman yang mengalami defisiensi unsur hara makro akan menunjukkan gejala-gejala seperti kesehatan tanaman sangat rendah, daun tanaman kecil dan

berwarna pucat atau kekuningan, daun terendah kelihatan seperti terbakar dan mati sebelum masanya sedangkan daun diatas tanaman masih hijau, proses pematangan buah menjadi terhambat dan produksi tanaman rendah.

### Interaksi Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan Pupuk Organik Cair Bintang Kuda Laut

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara berbagai jenis pupuk kandang dan pemberian pupuk organik cair Bintang Kuda Laut berbeda tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 28 hspt, 42 hspt, 56 hspt, jumlah buah per tanaman, panjang buah per tanaman dan berat segar buah per tanaman. Selanjutnya hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh interaksi tersebut berbeda nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 hspt dan berbeda sangat nyata terhadap umur tanaman pada saat panen pertama. Peristiwa ada tidaknya interaksi antar berbagai jenis pupuk kandang (P) dan POC Bintang Kuda Laut (K) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai besar memperlihatkan bahwa antara kedua faktor perlakuan tersebut dapat memberikan hasil secara bersama-sama dan dapat pula aksinya secara sendiri-sendiri. Dijelaskan oleh Steel dan Torrie (1991), bahwa dua faktor

dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya dan bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata disimpulkan bahwa diantara faktor-faktor tersebut bertindak bebas satu sama lainnya. Peristiwa pengaruh interaksi yang berbeda sangat nyata dan juga berbeda tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pertumbuhan dan produksi tanaman diduga disebabkan karena perbedaan aktifitas dalam fase-fase pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pendapat Sutedjo (2002), bahwa kebutuhan tanaman akan bermacam-macam unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangannya adalah tidak sama, membutuhkan saat yang berbeda dan tidak sama banyaknya, sebab selama pertumbuhan dan perkembangannya terdapat berbagai proses pertumbuhan yang intensitasnya berbeda-beda.

Tabel 10. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada interaksi Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan POC Bintang Kuda Laut

Interaksi Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 14 hspt
p <sub>0</sub> k <sub>0</sub>	9,07i
p <sub>0</sub> k <sub>1</sub>	11,47hi
p <sub>0</sub> k <sub>2</sub>	11,37hi
p <sub>0</sub> k <sub>3</sub>	10,87hi
p <sub>1</sub> k <sub>0</sub>	21,80bcd
p <sub>1</sub> k <sub>1</sub>	22,03bd
p <sub>1</sub> k <sub>2</sub>	22,73bc
p <sub>1</sub> k <sub>3</sub>	24,53b
p <sub>2</sub> k <sub>0</sub>	18,57def
p <sub>2</sub> k <sub>1</sub>	17,43efg
p <sub>2</sub> k <sub>2</sub>	19,90cde
p <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	22,47bcd
p <sub>3</sub> k <sub>0</sub>	18,67def
p <sub>3</sub> k <sub>1</sub>	15,83fg
p <sub>3</sub> k <sub>2</sub>	16,43efg
p <sub>3</sub> k <sub>3</sub>	13,97gh
p <sub>4</sub> k <sub>0</sub>	22,80bc
p <sub>4</sub> k <sub>1</sub>	29,57a
p <sub>4</sub> k <sub>2</sub>	29,23a
p <sub>4</sub> k <sub>3</sub>	30,33a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Tabel 11. Rata-Rata Umur Panen Pertama (hst) pada Berbagai Jenis Pupuk Kandang dan POC Bintang Kuda Laut Serta Interaksi Berbagai Jenis Pupuk Kandang

Interaksi Perlakuan	Umur Panen Pertama (hst)
p <sub>0</sub> k <sub>0</sub>	87,67a
p <sub>0</sub> k <sub>1</sub>	80,33b
p <sub>0</sub> k <sub>2</sub>	80,00b
p <sub>0</sub> k <sub>3</sub>	76,33cd
p <sub>1</sub> k <sub>0</sub>	76,33cd
p <sub>1</sub> k <sub>1</sub>	74,33def
p <sub>1</sub> k <sub>2</sub>	73,00ef
p <sub>1</sub> k <sub>3</sub>	73,00ef
p <sub>2</sub> k <sub>0</sub>	78,33be
p <sub>2</sub> k <sub>1</sub>	76,33cd
p <sub>2</sub> k <sub>2</sub>	73,33ef
p <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	74,00def
p <sub>3</sub> k <sub>0</sub>	76,67cd
p <sub>3</sub> k <sub>1</sub>	76,67cd
p <sub>3</sub> k <sub>2</sub>	75,67cde
p <sub>3</sub> k <sub>3</sub>	75,67cde
p <sub>4</sub> k <sub>0</sub>	75,00def
p <sub>4</sub> k <sub>1</sub>	74,00def
p <sub>4</sub> k <sub>2</sub>	73,00ef

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan p<sub>4</sub> (pupuk kotoran walet) dengan perlakuan p<sub>3</sub> (POC konsentrasi 6 cc/ liter air) dapat menghasilkan rata-rata tinggi tanaman 14 hspt yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Peristiwa ini disebabkan karena interaksi antara kedua perlakuan tersebut menambah ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhannya. Berdasarkan analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan N total hanya 0,08% yang termasuk pada kriteria sangat rendah sehingga kurang menunjang pertumbuhan tanaman. Hal ini karena mikroorganisme tanah lebih cepat melakukan dekomposisi interaksi terhadap perlakuan p<sub>4</sub> (pupuk kotoran walet) dengan perlakuan p<sub>3</sub> (POC konsentrasi 6 cc/ liter air) dapat menghasilkan rata-rata umur pada saat panen pertama lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya karena dengan

ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang bagi tanaman kebutuhan tanaman akan mempengaruhi pembentukan jumlah karbohidrat, protein dan lemak pada proses fotosintesis. Jadi dengan berpengaruhnya pupuk kotoran walet dengan POC Bintang Kuda Laut konsentrasi 6 cc/ liter air) tersebut akan mempercepat umur tanaman saat panen, karena unsur hara P yang terkandung perlakuan tersebut lebih besar dibanding dengan perlakuan yang lainnya yang mengakibatkan mempercepat terbentuknya buah. Menurut Indranada (1994) bahwa fungsi P bagi tanaman adalah memperkuat akar, mempercepat perumbuhan, pembuahan dan meningkatkan produksi sehingga masa panen pun dapat berlangsung lebih cepat. Sesuai dengan pendapat Subroto dan Yusrani (2005) bahwa unsur P sangat kuat pengaruhnya untuk mempercepat masa pembungaan dan panen pertama.

### KESIMPULAN

1. Pemberian berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 14 hspt, 28 hspt, 42 hspt, 56 hspt, umur pada saat panen pertama, jumlah buah per tanaman, panjang buah pertanaman

dan berat buah segar. Berat buah per tanaman diperoleh pada perlakuan P4 (pupuk kotoran walet) dengan hasil 336,75 gram.

2. Pemberian POC Bintang Kuda Laut 42 hsp dan 56 hspt, umur pada saat panen pertama, jumlah buah per tanaman, panjang buah pertanaman dan berat buah segar. Berat buah

3. per tanaman diperoleh pada perlakuan P4 (pupuk kotoran walet) dengan hasil 336,75 gram. Tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 14 hspt dan 28 hspt. Berat buah per tanaman diperoleh pada perlakuan K3 (POC Bintang Kuda Laut konsentrasi 6 ml/ L air) dengan hasil 211,40 gram
4. Kombinasi perlakuan berbagai jenis pupuk kandang dan dengan POC Bintang Kuda Laut terjadi interaksi terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 14 hspt dan umur pada saat panen pertama. Tetapi tidak terjadi interaksi terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 28 hspt, 42 hspt, 56 hspt, jumlah buah per tanaman, panjang buah per tanaman dan buah segar per tanaman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro. 1994. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia, Bandung.
- Gardner, F.P.R.B.P dan R.L. Michell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati Susilo*. UI Press. Jakarta.
- Heddy, S., W.H Susanto dan M. Kurniati. 1994. *Pengantar Produksi Tanaman dan Penanganan Pasca Panen*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Indranada, H. K. 1994. *Pengolahan Kesuburan Tanah*. Bina Aksara. Jakarta.
- Lakitan, B. 2000. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.