

## UJI EFEKTIFITAS PUPUK HAYATI PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)

### TEST THE EFFECTIVENESS OF BIOLOGICAL FERTILIZER ON PEPPER PLANT (*Capsicum frutescens* L.)

Christian Daniel Siahaan<sup>\*)</sup> Sitawati dan Suwasono Heddy

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
<sup>\*)</sup>E-mail: [ziesiahaan@gmail.com](mailto:ziesiahaan@gmail.com)

#### ABSTRAK

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas unggulan hortikultura di Indonesia yang sangat berpotensi untuk dikembangkan. Masalah utama dari tanaman Cabai rawit ialah rendahnya kandungan unsur hara dalam tanah karena penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat dan rendahnya produktifitas tanaman. Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksitanaman cabai rawit ialah dengan penggunaan pupuk hayati sebagai upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah dan efisiensi pemberian pupuk anorganik agar tercipta agroekosistem yang berlanjut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada pemberian pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap parameter jumlah daun, luas daun, jumlah cabang, jumlah buah, bobot basah buah, bobot kering buah, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman, akan tetapi pada parameter tinggi tanaman tidak memberikan pengaruh nyata pada tanaman. Pemberian pupuk hayati dapat mengurangi penggunaan dosis pupuk NPK hingga 25% terhadap pertumbuhan dan produksi dengan menghasilkan bobot basah buah 10,17 ton/ha dan bobot kering

tanaman sebesar 54,05 g/tan dibandingkan dengan penggunaan pupuk NPK 100%. Pada jumlah buah cabai, bobot basah buah dan bobot kering buah, pemberian pupuk hayati dan pengurangan pupuk NPK 50% memberikan hasil yang lebih baik dari pada penggunaan pupuk NPK 100% dengan nilai RAE >100% dan R/C >1.

Kata Kunci: Cabai Rawit, Pupuk, Pupuk Hayati, Uji Efektifitas Pupuk.

#### ABSTRACT

Cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) is one of horticulture superior commodities in Indonesia which is very potential to be developed. One way to increase the growth and production of cayenne pepper is the use of biological fertilizer as an effort to improve soil fertility and efficiency of inorganic fertilizer to create agroecosystem that continues. The purpose of this research is to know the effect of biological fertilizer and reduction of NPK fertilizer dosage to growth and production of cayenne pepper. The results showed that there was a significant effect on the application of biological fertilizer and reduction of NPK fertilizer dosage to leaf number parameters, leaf area, number of branches, number of fruit, wet weight fruit, dry weight fruit, wet weight and dry weight of plant, but does not effect the plant height parameters. Biological fertilizer can reduce the use of NPK fertilizer dosage up to 25% on growth and production

by yielding wet weight of 10.17 tons/hectare and dry weight of 54.05 g/plant compared with 100% NPK fertilizer. In the amount of cayenne pepper, wet weight fruit and dry weight fruit, application of biofertilizer and 50% NPK fertilizer give better result than 100% NPK fertilizer with RAE > 100% and R/C > 1.

Keywords: Cayenne Pepper, Fertilizer, Biological Fertilizer, Fertilizer Effectiveness Test.

## PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) ialah salah satu komoditas unggulan hortikultura di Indonesia yang merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat berpotensi untuk dikembangkan. Tanaman ini memiliki daya adaptasi yang tinggi sehingga dapat ditanam pada dataran rendah dan dataran tinggi. Setiap tahun kebutuhan cabai rawit meningkat terus - menerus sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri. Meskipun kebutuhan cabai rawit terus meningkat namun kebutuhan produksi cabai rawit di Indonesia masih rendah dan belum mencukupi semua kebutuhan. Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian (2014), bahwa Indonesia mampu memproduksi cabai rawit sebesar 591,294 ton pada tahun 2009 namun pada tahun 2010 mengalami penurunan produksi cabai rawit sebesar 521.704 ton. Permasalahan yang mempengaruhi produktivitas tanaman cabai rawit salah satunya ialah rendahnya kandungan hara yang ada di dalam tanah. Rendahnya kandungan unsur hara dalam tanah dapat dipengaruhi oleh penerapan budidaya yang kurang tepat diantaranya sistem pemupukan, penggunaan pupuk yang tepat pada usaha tani cabai rawit dapat meningkatkan produktivitas tanaman cabai rawit, demikian sebaliknya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam perbaikan sistem pemupukan yaitu

menyeimbangkan aplikasi pupuk kimia dengan pupuk organik di dalam tanah. Puspawati *et al.* (2014), pemberian pupuk organik yang dipadukan dengan pupuk anorganik dapat menciptakan kondisi tanah (sifat fisika, biologi dan kimia) dengan baik sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan efisiensi dalam penggunaan pupuk. Salah satu jenis pupuk yang berbahan organik ialah pupuk hayati.

Pupuk hayati ialah mikroorganisme hidup yang yang diberikan kedalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Berbagai mikroba tanah dapat berperan dalam penyediaan hara penghasil hormon tumbuh dan penghasil zat anti penyakit sehingga dapat dimanfaatkan untuk membantu tanaman dalam penyediaan dan pengambilan hara serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Beberapa mikroba yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman agar menjadi lebih baik yaitu (1) bakteri fiksasi Nitrogen non simbiotik *Azotobacter sp.* dan *Azospirillum sp.*; (2) bakteri fiksasi Nitrogen simbiotik *Rhizobium sp.*; (3) bakteri pelarut Fosfat *Bacillus subtilis*; (4) bakteri pelarut Fosfat *Bacillus megaterium* dan *Pseudomonas sp.*; (5) mikroba dekomposer *Cellulomonas sp.*; (6) mikroba dekomposer *Lactobacillus sp.* dan (7) mikroba dekomposer *Saccharomyces cereviceae* (Husen *et al.*, 2007). Saat ini telah banyak dihasilkan inokulan dan mikroba yang telah dikemas dalam bentuk pupuk hayati (*biofertilizer*).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur pada 15 September 2016 sampai 03 Maret 2017. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 500 m dpl dan suhu udara berkisar 20 – 28 °C dengan curah hujan pertahun 1000 – 1500 mm.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pulibag (diameter 30 cm), oven pengering (PS 1200), cetok, hands prayer (vol 2 L), penggaris, timbangan analitik, ember plastik, alat tulis dan kamera digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) varietas cakra putih, pupuk hayati (Biopenta), tanah dan pupuk kandang kambing (3:1), pupuk anorganik (Urea, SP36 dan KCl), dan pestisida biologis *Beuveria*.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ialah P0 (tanpa perlakuan), P1 (pupuk NPK 100%), P2 (pupuk hayati), P3 (pupuk hayati+NPK 25%), P4 (pupuk hayati+NPK 50%), P5 (pupuk hayati+NPK 75%) dan P6 (pupuk hayati+NPK 100%). Dengan demikian terdapat 7 perlakuan dengan 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 28 satuan petak percobaan. Setiap perlakuan terdiri dari 6 tanaman, maka dari itu keseluruhan tanaman akan diperoleh 168 tanaman dengan 24 tanaman pada setiap perlakuan.

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), jumlah cabang (cabang), jumlah buah (buah), bobot basah buah (g), bobot kering buah (g), bobot basah tanaman (g), bobot kering tanaman (g), nilai RAE dan R/C ratio. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (Uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan, jika terdapat hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit

Berdasarkan hasil analisis data, menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada parameter pertumbuhan tanaman yaitu,

jumlah daun, luas daun dan jumlah cabang. Tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan 105 HST dalam parameter tinggi tanaman (Tabel 1) dengan pemberian pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata. Hal ini dikarenakan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor eksternal (lingkungan) seperti air. Kebutuhan air di fase awal pertumbuhan tanaman harus tercukupi. Kekurangan air pada tanaman akan menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, buah menjadi kecil dan mudah gugur, maka penggunaan air harus digunakan seefisien mungkin. Selain kebutuhan air, interval pemberian pupuk hayati juga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam memenuhi kebutuhan unsur hara pada fase vegetatif tanaman (Shinta *et al.*, 2014).

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan 105 HST dalam parameter jumlah daun (Tabel 1), perlakuan dengan pemberian pupuk hayati + NPK 100% menunjukkan nilai tertinggi dengan jumlah daun 277,50 helai namun perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan nilai jumlah daun pada perlakuan pupuk NPK 100%, pupuk hayati + NPK 25%, pupuk hayati + NPK 50% dan pupuk hayati + NPK75%. Jumlah daun yang lebih banyak pada perlakuan pupuk NPK 100% dan pupuk hayati + NPK75% disebabkan karena kebutuhan unsur hara N yang cukup, sehingga meningkatkan jumlah daun pada tanaman. Selain itu peningkatan jumlah daun pada perlakuan yang diberi pupuk hayati disebabkan karena kemampuan dari bakteri pelarut P seperti *Bacillus sp.*, dan *Pseudomonas sp.*, dalam menambat N<sub>2</sub>. Menurut Simanungkalit *et al.* (2006), pupuk hayati mampu menyerap unsur P yang terikat didalam tanah akan terlarut dan tersedia bagi tanaman dan menambat N<sub>2</sub>. Dimana nitrogen berfungsi untuk mempengaruhi pertumbuhan vegetatif

**Tabel 1** Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun dan Jumlah Cabang Pada Umur 105 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai/tan)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> /tan)	Jumlah Cabang (cabang/tan)
Kontrol	60,28	179,38 a	3110,36 a	3,50 a
NPK 100%	74,04	272,75 c	4729,49 c	6,00 c
Pupuk hayati	60,99	197,75 ab	3428,99 ab	3,75 a
Pupuk hayati + NPK 25%	67,25	247,13 bc	4285,15 bc	4,25 ab
Pupuk hayati + NPK 50%	64,00	257,75 bc	4469,39 bc	5,50 bc
Pupuk hayati + NPK 75%	62,25	268,25 c	4651,46 c	5,88 c
Pupuk hayati + NPK 100%	65,74	277,50 c	4811,85 c	6,00 c
BNT 5 %	tn	65,29	1132,19	1,26

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang samapada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam, tan = tanaman.

**Tabel 2** Rerata Jumlah Buah, Bobot Basah Buah dan Bobot Kering Buah Akibat Aplikasi Pemupukan Pada Tanaman Cabai Rawit

Perlakuan	Jumlah Buah (g/tan)	Bobot Basah Buah (g/tan)	Bobot Kering Buah (g/tan)
Kontrol	44,00 a	30,60 a	14,15 a
NPK 100%	96,63 c	87,27 c	53,99 c
Pupuk hayati	72,50 b	60,90 b	37,80 b
Pupuk hayati + NPK 25%	97,75 cd	86,56 c	52,93 c
Pupuk hayati + NPK 50%	102,88 cd	94,75 cd	55,39 c
Pupuk hayati + NPK 75%	118,63 de	111,89 de	65,65 cd
Pupuk hayati + NPK 100%	128,13 e	120,88 e	72,11 d
BNT 5 %	21,57	20,26	14,27

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang samapada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tan = tanaman.

tanaman serta dapat meningkatkan sintesis protein dan asam amino sebagai bahan dasar tanaman dalam peningkatan jumlah daun. Jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi cahaya antar tanaman merata. Didalam daun, klorofil memiliki peran penting dalam menyerap cahaya, semakin besar jumlah klorofil dalam daun maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga tanaman dapat menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang banyak. Jumlah daun dan luas daun berhubungan erat terhadap pertumbuhan tanaman. Semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka peluang untuk menghasilkan bobot basah dan bobot kering tanaman semakin tinggi (Elisabeth *et al.*, 2013). Luas daun pada pengamatan 105 HST menunjukkan bahwa pada perlakuan

dengan pemberian pupuk hayati + NPK 100% memberikan nilai tertinggi dengan luas daun 4811,85 cm<sup>2</sup> namun perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan nilai jumlah daun pada perlakuan pupuk NPK 100%, pupuk hayati + NPK 25%, pupuk hayati + NPK 50% dan pupuk hayati + NPK 75%. Hal ini dikarenakan pada saat tanaman dengan perlakuan pemberian pupuk hayati dapat menambat N<sub>2</sub> yang menyebabkan kandungan klorofil pada tanaman menjadi tinggi sehingga laju fotosintesis pun meningkat. Laju fotosintesis yang meningkat menyebabkan sintesis karbohidrat juga meningkat. Pembentukan karbohidrat yang disebabkan oleh laju fotosintesis akan

meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk dalam pertumbuhan pembentukan daun. Menurut Irwan *et al* (2005), bahan organik memainkan peranan penting dalam tanah dan sistem tanah. Luas daun yang lebih tinggi pada perlakuan pupuk NPK 100% dan pupuk hayati + NPK 75% disebabkan karena jumlah daun yang lebih banyak dari perlakuan lainnya. Jumlah daun dan luas daun berbanding lurus dengan kemampuan fotosintesis tanaman. Kemampuan fotosintesis yang meningkat pada tanaman dapat meningkatkan hasil fotosintat yang ada pada seluruh bagian tanaman semakin baik. Ketersediaan unsur hara pada tanaman dapat membantu memperlancar proses metabolisme tanaman diantaranya proses fotosintesis sehingga fotosintat tinggi yang selanjutnya ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman yang berpengaruh pada pertumbuhan panjang daun (Annisava *et al.*, 2014). Selain itu, luas daun juga dipengaruhi oleh cahaya matahari (Shinta *et al.*, 2014).

Jumlah cabang pada pengamatan 105 HST menunjukkan bahwa pada perlakuan dengan pemberian pupuk hayati + NPK 100% memberikan hasil yang lebih baik dari perlakuan lainnya akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100% dan pupuk hayati dengan pengurangan dosis NPK 50% dan 75%. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara nitrogen yang tinggi dapat meningkatkan jumlah cabang serta kemampuan akar tanaman yang dapat menyerap unsur hara dalam tanah dengan efektif dan efisien. Menurut Putriantari *et al.*(2014), pemberian dosis pupuk NPK yang tinggi dapat meningkatkan jumlah cabang. Selain kandungan unsur hara, fungsi beberapa bakteri yang ada pada pupuk hayati dapat meningkatkan perkembangan akar tanaman. Dimana selain menambat N<sub>2</sub> dan melarutkan P yang terikat dalam tanah, beberapa bakteri dan fungi mampu menghasilkan berbagai senyawa pemacu tumbuh seperti asam indol asetat (IAA) yang dapat meningkatkan perkembangan

akar, sehingga akar lebih efektif menyerap berbagai unsur hara (Husen *et al.*, 2007). Pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100% dapat meningkatkan jumlah cabang sebesar 46,15% dari perlakuan kontrol. Peningkatan jumlah cabang pada perlakuan pupuk hayati yang dikombinasikan dengan pupuk NPK dikarenakan kemampuan bakteri *Rhizobium sp.*, yang dapat meningkatkan ketersediaan dan penyerapan nitrogen dalam tanah (Novriani, 2011).

### Hasil Produksi Tanaman Cabai Rawit

Berdasarkan hasil analisis data, menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada parameter hasil tanaman yaitu, jumlah buah, bobot basah buah, bobot kering buah, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter jumlah buah, bobot basah buah dan bobot kering buah (Tabel 2), perlakuan pemberian pupuk hayati + dosis pupuk NPK 100% memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk hayati + NPK75%. Pada perlakuan kontrol dan pupuk hayati memiliki jumlah dan bobot buah yang terendah dengan jumlah buah per tanaman sebesar 44,00 dan 72,50 gram per tanaman, bobot basah buah per tanaman sebesar 30,60 dan 60,90 gram per tanaman serta bobot kering buah per tanaman sebesar 14,15 dan 37,80 gram per tanaman. Pada bobot kering buah perlakuan pupuk NPK 100%, pupuk hayati dengan pengurangan dosis NPK 25% dan 50% memiliki nilai yang sama dan tidak beda nyata. Hal ini sesuai dengan pengamatan pertumbuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Pada semua parameter, pemberian pupuk hayati + NPK 100% dan pemberian pupuk hayati dengan pengurangan dosis pupuk NPK 75% ialah perlakuan terbaik. Hal ini dikarenakan pengaruh beberapa bakteri yang ada pada

**Tabel 3** Rerata Bobot Basah Tanaman dan Bobot Kering Tanaman Akibat Aplikasi Pemupukan Pada Tanaman Cabai Rawit

Perlakuan	Bobot Basah Tanaman (g/tan)	Bobot Kering Tanaman (g/tan)
Kontrol	75,38 a	22,46 a
NPK 100%	188,68 b	51,66 b
Pupuk hayati	105,79 a	28,18 a
Pupuk hayati + NPK 25%	160,64 b	46,59 b
Pupuk hayati + NPK 50%	161,16 b	46,21 b
Pupuk hayati + NPK 75%	195,13 b	54,05 b
Pupuk hayati + NPK 100%	194,15 b	53,61 b
BNT 5 %	43,38	12,89

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang samapada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tan = tanaman.

**Tabel 4** Nilai Relativitas Pupuk Hayati (RAE) Akibat Aplikasi Pupuk Hayati dan Pengurangan Dosis Pupuk NPK Pada Tanaman Cabai Rawit

Perlakuan	BB Buah (g/tan)	BB Buah Kontrol (g/tan)	BB Buah Standart (g/tan)	RAE (%)
Pupuk hayati	60,90	30,60	87,27	53
Pupuk hayati + NPK 25%	86,56	30,60	87,27	99
Pupuk hayati + NPK 50%	94,75	30,60	87,27	113
Pupuk hayati + NPK 75%	111,89	30,60	87,27	143
Pupuk hayati + NPK 100%	120,88	30,60	87,27	159

Keterangan : BB = Bobot Basah, BB Buah = hasil pupuk yang diuji, BB Buah Standart = hasil pupuk standart, Nilai RAE > 100% = pupuk yang diuji lebih efektif dibandingkan dengan hasil pupuk standart.

**Tabel 5** Nilai R/C Ratio Akibat Aplikasi Pupuk Hayati dan Pengurangan Dosis Pupuk NPK Pada Tanaman Cabai Rawit

Perlakuan	Nilai R/C Ratio
Kontrol	0,84
NPK 100%	2,80
Pupuk hayati	1,92
Pupuk hayati + NPK 25%	2,92
Pupuk hayati + NPK 50%	3,10
Pupuk hayati + NPK 75%	3,69
Pupuk hayati + NPK 100%	4,04

Keterangan : R/C = *Revenue Coast Ratio*.

pupuk hayati dalam membantu tanaman menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang akan digunakan pada proses fotosintesis. Pada perlakuan kontrol dan pupuk hayati memiliki jumlah dan bobot buah yang terendah dengan jumlah buah per tanaman sebesar 44,00 dan 72,50 gram per tanaman, bobot basah buah per tanaman sebesar 30,60 dan 60,90 gram per

tanaman serta bobot kering buah per tanaman sebesar 14,15 dan 37,80 gram per tanaman. Pada bobot kering buah perlakuan pupuk NPK 100%, pupuk hayati dengan pengurangan dosis NPK 25% dan 50% memiliki nilai yang sama dan tidak berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan pengamatan pertumbuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Pada semua parameter, pemberian pupuk hayati + NPK 100% dan pemberian pupuk hayati dengan

pengurangan dosis pupuk NPK 75% ialah perlakuan terbaik. Hal ini dikarenakan pengaruh beberapa bakteri yang ada pada pupuk hayati dalam membantu tanaman menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang akan digunakan pada proses fotosintesis. Pemberian pupuk hayati pada tanaman dapat mempengaruhi pembentukan auksin yang berfungsi untuk meningkatkan perkembangan buah. Dimana mikroorganisme yang berperan sebagai penghasil auksin ialah *Azotobacter sp.*, dan *Azospirillum sp.*, sebagai mikroba penambat N<sub>2</sub> dan zat pengatur tumbuh. Pada bobot basah buah dan bobot kering buah, perlakuan pupuk hayati + NPK 75% dan pupuk hayati + NPK 100% memberikan hasil yang terbaik dari perlakuan lainnya. Hal ini dapat terjadi karena kandungan unsur hara yang tinggi pada perlakuan tersebut. Dimana kandungan unsur hara terutama nitrogen yang tinggi dapat membantu jumlah klorofil pada daun meningkat. Ketika nitrogen yang diserap tanaman semakin banyak, maka semakin banyak pula nitrogen yang dibentuk, sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih cepat dan fotosintat yang dihasilkan semakin banyak. Hasil fotosintat kemudian akan ditranslokasikan ke bobot buah dan biji. Kandungan unsur hara terutama nitrogen yang tinggi menyebabkan bobot kering buah juga tinggi.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman (Tabel 3), perlakuan pemberian pupuk hayati + NPK 75% memberikan nilai tertinggi dengan bobot basah dan bobot kering tanaman sebesar 195,13 gram per tanaman dan 54,05 gram per tanaman, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100%, pupuk hayati + NPK 25%, pupuk hayati + NPK 50% dan pupuk hayati + NPK 100%. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut, klorofil pada daun berperan sebagai

penyerap cahaya untuk melangsungkan proses fotosintesis, semakin banyak jumlah klorofil didalam daun maka proses fotosintesis berjalan dengan baik sehingga tanaman dapat menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang banyak. Semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka peluang untuk menghasilkan bobot basah dan bobot kering tanaman juga semakin tinggi (Elisabeth *et al.*, 2013). Menurut Mas'ud (2012), besar dan kecil bobot tanaman tergantung pada jumlah daun dan luas daun selama tanaman tersebut tumbuh hingga panen. Bobot kering tanaman tergantung pada luas daun dan ukuran luas daun yang berkembang.

#### **Nilai Uji Keefektifan Pupuk Hayati (RAE) dan Analisis Usaha Tani**

Berdasarkan nilai relativitas agronomi (RAE), diperoleh nilai yang berbeda pada setiap perlakuan (Tabel 4). Pada perlakuan pupuk hayati + NPK 50%, pupuk hayati + NPK 75% dan pupuk hayati + NPK 100% menghasilkan nilai RAE lebih baik dibandingkan dengan pada perlakuan pupuk NPK 100% dan pupuk hayati. Nilai RAE yang dibawah 100% artinya hasil pupuk yang diuji tidak lebih efektif dibandingkan dengan hasil pupuk standart. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan dengan pemberian pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK hingga 50% lebih efektif dibandingkan dengan pupuk standar (NPK 100%). Menurut Anwar *et al.* (2011), metode perhitungan RAE dilakukan pada parameter berat buah untuk mengetahui nilai efektivitas pupuk hayati terhadap produktivitas saat panen. Nilai RAE dinyatakan efektif bila melebihi 100% dan tidak efektif bila kurang dari 100%. Hasil nilai RAE pada perlakuan pupuk hayati + NPK 50% sebesar 113%, pupuk hayati + NPK 75% sebesar 143 % dan pupuk hayati + NPK 100% sebesar 159%. Hal ini menunjukkan bahwa pada parameter tersebut hasil pupuk yang diuji lebih efektif dibandingkan dengan hasil pupuk standart. Tingkat keuntungan tidak selalu

menunjukkan efisiensi yang tinggi, maka analisis keuntungan selalu diikuti dengan pengukuran efisiensi. Ukuran efisiensi dapat dihitung dengan perbandingan penerimaan dengan biaya R/C yang menunjukkan berapa penerimaan yang diterima untuk setiap biaya yang dikeluarkan selama proses produksi.

Berdasarkan hasil analisis usaha tani, diperoleh nilai R/C yang berbeda antar perlakuan (Tabel 5). Nilai R/C yang dibawah satu artinya usaha tani tersebut tidak layak dilakukan. Hal ini dikarenakan pengeluaran lebih besar daripada pendapatan. Pada parameter perlakuan pupuk hayati + NPK 50% , pupuk hayati + NPK 75% dan pupuk hayati + NPK 100% memiliki nilai R/C lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Masing – masing nilai R/C pada perlakuan tersebut ialah 3.10 , 3.69 dan 4.04. Hal ini menunjukkan bahwa usaha tani layak untuk dilakukan dan dilanjutkan. Pengeluaran atau biaya usaha tani merupakan nilai penggunaan produksi dan lain – lain yang dikenakan pada produk yang bersangkutan (Soekartawi, 2002).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwaterdapat pengaruh nyata pada pemberian pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap parameter jumlah daun, luas daun, jumlah cabang, jumlah buah, bobot basah buah, bobot kering buah, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman, akan tetapi pada parameter tinggi tanaman tidak memberikan pengaruh nyata pada tanaman. Pemberian pupuk hayati dapat mengurangi penggunaan dosis pupuk NPK hingga 25% terhadap pertumbuhan dan produksi dengan menghasilkan bobot basah buah 10,17 ton/ha dan bobot kering tanaman sebesar 54,05 g/tan dibandingkan dengan penggunaan pupuk NPK 100%. Pada jumlah buah cabai per tanaman, bobot basah buah per tanaman dan bobot kering buah per tanaman, pemberian pupuk hayati

dan pengurangan pupuk NPK 50% memberikan hasil yang lebih baik dari pada penggunaan pupuk NPK 100% dengan nilai RAE > 100% (113%, 143% dan 159%) dan R/C > 1 (3.10, 3.69 dan 4.04).

### DAFTAR PUSTAKA

- Annisava, A.R., L. Annjela dan B. Solfan. 2014.** Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Beberapa Dosis Bokhasi Sampah Pasar dengan Dua Kali Penanaman Secara Vertikultur. *Jurnal Agroteknologi*. 5(1):17-24.
- Anwar, E.K dan S. Gitosuwondo. 2011.** Effectiveness of Commercial Biofertilizer on Fertilization Efficiency in Ultisols for The Growth and Yield of Caisim. *Journal of Tropical Soils*. 16(3):191-199.
- Cahyono, B. 2008.** Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen Cabai Rawit. Kanisius. Yogyakarta.
- Elisabeth, D.W., M. Santosa dan N. Herlina. 2013.** Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(3):21-29.
- Husen, E., R.D.M. Simanungkalit dan Irawan. 2007.** Characterization and Quality Assesment of Indonesian Commercial Biofertilizers. Indonesia. *Journal of Agricultural Science*. 8(1):31-38.
- Irwan, A.W., A. Wahyudin dan Farida. 2005.** Pengaruh Dosis Kascing dan Bioaktivator terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman yang Secara Organik Dibudidayakan. *Jurnal Kultivar*. 4(2):136-140.
- Kementerian Pertanian. 2014.** Statistik Produksi Hortikultura 2014. Direktorat Jendral Hortikultura, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Mas'ud, H. 2012.** Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam

Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*. 2(2):131-136.

**Novriani, 2011.** Peranan *Rhizobium* dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen bagi Tanaman Kedelai. *Jurnal Agronobis*. 3(5):35-42.

**Puspadewi, S., W. Sutari dan Kusumiyati. 2014.** Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Strut.). Kultivar Talenta. *Journal Agricultural Science*. 1(4):197-207.

**Putriantari, M dan E. Santoso. 2014.** Pertumbuhan dan Kadar Alkaloid Tanaman Leunca (*Solanum americanum* Miller) pada beberapa Dosis Nitrogen. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 3(5):175-182.

**Shinta, W., K.I. Purwani dan W. Anugerahani. 2014.** Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Bhaskara di PT. Petrokimia Gresik. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2(1):1-5.

**Simanungkalit, R.D.M. 2001.** Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Kimia. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor. *Buletin AgroBio*. 4(2):56-61.

**Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini dan W. Hartatik (Eds). 2006.** Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.

**Soekartawi. 2002.** Analisis Usaha Tani. UI Press. Jakarta.