

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil

#### 4.1.1 Tinggi Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada aplikasi penambahan dosis pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap tinggi tanaman cabai pada umur pengamatan 21 hst, akan tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur pengamatan 35 hst, 49 hst, 63 hst, 77 hst, 91 hst dan 105 hst (Lampiran 3). Rata – rata tinggi tanaman cabai rawit pada perlakuan dosis pupuk hayati dan NPK disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rata-Rata Tinggi Tanaman Cabai pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Aplikasi Pemupukan pada Tanaman.

Perlakuan	Tinggi Tanaman Cabai (cm) pada Umur Pengamatan (HST)						
	21	35	49	63	77	91	105
P0	13,4 a	24,7	38,83	51,38	55,61	57,74	60,28
P1	12,85 a	24,71	44,53	60,28	65,55	70,03	74,04
P2	16,00 b	27,35	44,73	54,71	57,15	59,19	60,99
P3	12,31 a	23,99	43,05	54,64	60,84	63,23	67,25
P4	11,83 a	21,29	39,54	50,19	57,51	60,44	64,00
P5	12,81 a	23,46	40,51	51,76	56,49	59,38	62,25
P6	11,83 a	22,88	34,81	51,00	57,95	61,60	65,74
BNT 5 %	2,48	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam, tan = tanaman, P0 = Kontrol, P1 = NPK dosis standar 100 %, P2 = Pupuk hayati, P3 = NPK dosis 25 % + Pupuk hayati, P4 = NPK dosis 50 % + Pupuk hayati, P5 = NPK dosis 75 % + Pupuk hayati, P6 = NPK dosis 100 % + Pupuk hayati.

Tabel 4 menunjukkan, pada umur tanaman 21 hst aplikasi penambahan dosis pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK pada perlakuan pupuk hayati (P2) menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi dan beda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tetapi pada umur pengamatan 35 hst, 49 hst, 63 hst, 77 hst, 91 hst dan 105 hst tinggi tanaman tidak beda nyata.

#### 4.1.2 Jumlah Daun

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada aplikasi penambahan dosis pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap jumlah daun tanaman cabai pada umur pengamatan 63 hst, 77 hst, 91 hst dan 105 hst, akan tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur pengamatan 21 hst, 35 hst, 49

hst (Lampiran 4). Rata – rata jumlah daun tanaman cabai pada perlakuan dosis pupuk hayati dan NPK disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Cabai pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Aplikasi Pemupukan pada Tanaman.

Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman (Helai/tan) pada Umur Pengamatan (HST)						
	21	35	49	63	77	91	105
P0	18,63	43,13	96,88	121,13 a	159,75 a	174,63 a	179,38 a
P1	20,63	44,50	111,63	214,00 c	220,50 c	284,88 cd	272,75 c
P2	26,63	50,13	101,13	151,25 ab	183,50 ab	194,25 ab	197,75 ab
P3	14,88	35,88	104,88	189,63 bc	214,50 bc	239,00 bc	247,13 bc
P4	18,88	46,50	130,63	202,88 c	219,00 c	266,50 cd	257,75 bc
P5	22,88	49,50	118,63	198,63 c	218,63 c	265,75 cd	268,25 c
P6	18,38	42,00	101,00	213,25 c	224,00 c	291,50 d	277,50 c
BNT 5%	tn	tn	tn	42,47	33,69	49,16	65,29

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam, tan = tanaman, P0 = Kontrol, P1 = NPK 100 %, P2 = Pupuk hayati, P3 = Pupuk hayati + NPK dosis 25 %, P4 = Pupuk hayati +NPK dosis 50 % , P5 = Pupuk hayati + NPK dosis 75 %, P6 = Pupuk hayati + NPK dosis 100 %.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada tanaman umur 63 hst aplikasi pemberian dosis pupuk NPK 100 % (P1) menghasilkan jumlah daun tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 25 % (P3), pupuk hayati + NPK 50 % (P4), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6). Pada umur tanaman 77 hst dan 105 hst, perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) menunjukkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan NPK 100 % (P1), pupuk hayati + NPK 25 % (P3), pupuk hayati + NPK 50 % (P4) dan pupuk hayati + NPK 75 % (P5). Pada umur tanaman 91 hst, perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) menunjukkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan NPK 100 % (P1), pupuk hayati + NPK 50 % (P4) dan pupuk hayati + NPK 75 % (P5). Tetapi pada umur pengamatan 63 hst, 77 hst, 91 hst dan 105 hst aplikasi tanpa pemberian pupuk atau kontrol (P0) menghasilkan jumlah daun yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### 4.1.3 Luas Daun

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada aplikasi penambahan dosis pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap luas daun tanaman cabai rawit pada umur pengamatan 63 hst, 77 hst, 91 hst dan 105 hst, akan tetapi tidak berpengaruh pada umur pengamatan 21 hst, 35 hst dan 49 hst (Lampiran 5). Rata – rata luas daun tanaman cabai rawit pada perlakuan dosis pupuk hayati dan NPK disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Rata-Rata Luas Daun Tanaman Cabai Rawit pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Aplikasi Pemupukan pada Tanaman.

Perlakuan	Luas Daun Tanaman (cm <sup>2</sup> / tan) pada Umur Pengamatan (HST)						
	21	35	49	63	77	91	105
P0	322,96	747,79	1679,8125	2100,31 a	2770,07 a	3027,00 a	3110,36 a
P1	357,64	771,63	1935,5775	3710,76 c	3823,47 c	4939,73 cd	4729,49 c
P2	461,68	869,17	1753,5075	2622,68 ab	3181,89 ab	3368,30 ab	3428,99 ab
P3	257,93	622,07	1818,5325	3288,10 bc	3719,43 bc	4144,26 bc	4285,15 bc
P4	327,29	806,31	2265,0375	3517,85 c	3797,46 c	4621,11 cd	4469,39 bc
P5	396,65	858,33	2056,9575	3444,16 c	3790,96 c	4608,11 cd	4651,46 c
P6	318,62	728,28	1751,34	3697,76 c	3884,16 c	5054,61 d	4811,85 c
BNT 5%	tn	tn	tn	736,43	584,10	852,51	1132,19

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam, tan = tanaman, P0 = Kontrol, P1 = NPK 100 %, P2 = Pupuk hayati, P3 = Pupuk hayati + NPK dosis 25 %, P4 = Pupuk hayati + NPK dosis 50 %, P5 = Pupuk hayati + NPK dosis 75 %, P6 = Pupuk hayati + NPK dosis 100 %.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada tanaman umur 63 hst aplikasi pemberian dosis pupuk NPK 100 % (P1) menghasilkan luas daun tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 25 % (P3), pupuk hayati + NPK 50 % (P4), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6). Pada umur tanaman 77 hst dan 105 hst aplikasi pemberian pupuk hayati + NPK 100 % (P6) menghasilkan luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan pupuk NPK 100 % (P1), pupuk hayati + NPK 25 % (P3), pupuk hayati + NPK 50 % (P4) dan pupuk hayati + NPK 75 % (P5). Pada umur tanaman 91 hst aplikasi pemberian pupuk hayati + NPK 100 % (P6) menunjukkan hasil luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan pemberian dosis pupuk NPK 100 % (P1), pupuk hayati + NPK 50 % (P4) dan pupuk hayati + NPK 75 %

(P5). Tetapi pada umur tanaman 63 hst, 77 hst, 91 hst dan 105 hst aplikasi tanpa pemberian pupuk atau kontrol (P0) menghasilkan luas daun yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### 4.1.4 Jumlah Cabang

Analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi penambahan dosis pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata pada jumlah cabang tanaman pada perlakuan P1, P3, P4, P5 dan P6, akan tetapi tidak berpengaruh nyata pada perlakuan P0 dan P2 (Lampiran 6). Rata-rata jumlah cabang tanaman pada perlakuan dosis pupuk hayati dan dosis pupuk NPK disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Rata-Rata Jumlah Cabang Tanaman Akibat Aplikasi Pemupukan pada Tanaman Cabai Rawit.

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang/tan)
P0 (Kontrol)	3,50 a
P1 (NPK 100 %)	6,00 c
P2 (Pupuk hayati)	3,75 a
P3 (Pupuk hayati + NPK 25 %)	4,25 ab
P4 (Pupuk hayati + NPK 50 %)	5,50 bc
P5 (Pupuk hayati + NPK 75 %)	5,88 c
P6 (Pupuk hayati + NPK 100 %)	6,50 c
BNT 5 %	1,26

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa aplikasi penambahan dosis pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) memberikan hasil jumlah cabang yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuannya, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 100 % (P0), pupuk hayati + NPK 50 % (P4) dan pupuk hayati + NPK 75 % (P5). Pada perlakuan kontrol (P0) menghasilkan jumlah cabang lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### 4.1.5 Jumlah Buah, Bobot Basah Buah dan Bobot Kering Buah

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada aplikasi penambahan dosis pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap jumlah buah cabai, bobot basah buah cabai dan bobot kering buah cabai (Lampiran 7). Rata-rata jumlah buah cabai, bobot basah buah dan bobot kering buah pada perlakuan dosis pupuk hayati dan NPK disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Rata-Rata Jumlah Buah, Bobot Basah Buah dan Bobot Kering Buah Cabai Akibat Aplikasi Pemupukan pada Tanaman Cabai (6 x Panen).

Perlakuan	Jumlah Buah (buah/tan)	Bobot Basah Buah (g/tan)	Bobot Kering Buah (g/tan)
P0 (Kontrol)	44,00 a	30,60 a	14,15 a
P1 (NPK 100 %)	96,63 c	87,27 c	53,99 c
P2 (Pupuk hayati)	72,50 b	60,90 b	37,80 b
P3 (Pupuk hayati + NPK 25 %)	97,75 cd	86,56 c	52,93 c
P4 (Pupuk hayati + NPK 50 %)	102,88 cd	94,75 cd	55,39 c
P5 (Pupuk hayati + NPK 75 %)	118,63 de	111,89 de	65,65 cd
P6 (Pupuk hayati + NPK 100 %)	128,13 e	120,88 e	72,11 d
BNT 5 %	21,57	20,26	14,94

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

Tabel 8 menunjukkan pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) menghasilkan jumlah buah, bobot basah dan bobot kering buah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5). Pada perlakuan kontrol (P0) menghasilkan jumlah buah, bobot basah buah dan bobot kering buah yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### 4.1.6 Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pada aplikasi penambahan dosis pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman. (Lampiran 8). Rata – rata bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman pada perlakuan dosis pupuk hayati dan NPK disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Rata-Rata Bobot Basah Tanaman dan Bobot Kering Tanaman Akibat Aplikasi Pemupukan pada Tanaman Cabai.

Perlakuan	Bobot Basah Tanaman (g/tan)	Bobot Kering Tanaman (g/tan)
P0 (Kontrol)	75,38 a	22,46 a
P1 (NPK 100 %)	188,68 b	51,66 b
P2 (Pupuk hayati)	105,79 a	28,18 a
P3 (Pupuk hayati + NPK 25 %)	160,64 b	46,59 b
P4 (Pupuk hayati + NPK 50 %)	161,16 b	46,21 b
P5 (Pupuk hayati + NPK 75 %)	195,13 b	54,05 b
P6 (Pupuk hayati + NPK 100 %)	194,15 b	53,61 b
BNT 5 %	43,38	12,89

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

Tabel 9 menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) menghasilkan bobot basah dan bobot kering tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan NPK 100 % (P1), pupuk hayati + NPK 25 % (P3), pupuk hayati + NPK 50 % (P4) dan perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6). Pada perlakuan kontrol (P0) menghasilkan bobot basah dan bobot kering tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk hayati (P2).

#### 4.1.7 Nilai Relatifitas Pupuk Hayati (RAE)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap nilai relativitas agronomi (RAE) pada hasil pupuk yang diuji lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada taraf nyata 5 % atau mempunyai RAE > 100 % (Lampiran 9). Penilaian keefektifan pupuk secara agronomi atau RAE pada aplikasi penambahan pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK disajikan pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Nilai Relatifitas Pupuk Hayati (RAE) Akibat Aplikasi Pupuk Hayati dan Pengurangan Dosis Pupuk NPK pada Tanaman Cabai.

Perlakuan	BB Buah (g/tan)	BB Buah Kontrol (g/tan)	BB Buah NPK 100% (g/tan)	RAE (%)
P2 (Pupuk hayati)	60,90	30,60	87,27	53
P3 (Pupuk hayati + NPK 25 %)	86,56	30,60	87,27	99
P4 (Pupuk hayati + NPK 50 %)	94,75	30,60	87,27	113
P5 (Pupuk hayati + NPK 75 %)	111,89	30,60	87,27	143
P6 (Pupuk hayati + NPK 100 %)	120,88	30,60	87,27	159

Keterangan : Bobot Basah Buah (hasil pupuk yang diuji), Bobot Basah Buah Kontrol (P0), Bobot Basah Buah NPK (hasil pupuk standar), Nilai RAE perlakuan standar (P1) = 100, Nilai RAE > 100 % = pupuk yang diuji lebih efektif dibandingkan dengan perlakuan standar.

Tabel 10 menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk hayati + NPK 50 % (P4), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) menghasilkan nilai uji RAE > 100 % (lebih efektif) dibandingkan dengan perlakuan pupuk hayati (P2) dan pupuk hayati + NPK 25 % (P3). Pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) menghaikan persentase nilai agronomi lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 50 % (P4) dan pupuk hayati + NPK 75 % (P5). Pada perlakuan pupuk hayati (P2) menghasilkan persentase nilai agronomi lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### 4.1.8 Hasil Analisis Usaha Tani

Hasil analisis usaha tani pada lampiran 11 menunjukkan perhitungan *Revenue Cost Ratio (R/C)* pada masing – masing perlakuan pemberian pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK. Data R/C disajikan pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Nilai R/C Akibat Aplikasi Pupuk Hayati dan Pengurangan Dosis Pupuk NPK pada Tanaman Cabai.

Perlakuan	Nilai R/C akibat aplikasi pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK
P0 (Kontrol)	0,84
P1 (NPK 100 %)	2,80
P2 (Pupuk hayati)	1,92
P3 (Pupuk hayati + NPK 25 %)	2,92
P4 (Pupuk hayati + NPK 50 %)	3,10
P5 (Pupuk hayati + NPK 75 %)	3,69
P6 (Pupuk hayati + NPK 100 %)	4,04

Tabel 11 menunjukkan nilai R/C pada perlakuan NPK 100 % (P1), pupuk hayati (P2), pupuk hayati + NPK 25 % (P3), pupuk hayati + NPK 50 % (P4), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) memiliki nilai R/C lebih dari satu. Pada perlakuan kontrol (P0) memiliki nilai R/C dibawah satu. Nilai R/C lebih dari satu artinya usaha tani layak untuk dilakukan dan dilanjutkan. Nilai R/C yang dibawah satu artinya usaha tani tersebut tidak layak digunakan. Pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) mempunyai nilai R/C lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit

Pertumbuhan ialah proses penambahan bentuk, ukuran serta volume diiringi dengan proses biologis dalam tubuh tanaman yang bersifat irreversible. Pertumbuhan tanaman ditandai dengan penambahan jumlah sel dan penambahan berat kering tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor internal (genetik) dan faktor eksternal (lingkungan). Bahan organik mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dikarenakan pupuk organik mampu memberikan kondisi tanah yang lebih baik sehingga akar mampu menyerap unsur hara dengan optimal. Penambahan bahan organik dalam tanah dapat meningkatkan kualitas tanah sehingga mikroorganisme

mampu meningkatkan unsur hara yang tersedia bagi tanaman terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Handayanto dan Hairiah (2009), bahwa bahan organik tanah merupakan sumber (*source*) dan pengikat (*sink*) hara dan sebagai substrat bagi mikroba tanah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK memberikan hasil yang nyata pada parameter pertumbuhan dan hasil produksi cabai rawit. Dari penelitian ini diketahui bahwa penggunaan pupuk hayati dapat mengurangi penggunaan NPK hingga 50 %. Dari penelitian ini juga dapat dilihat bahwa pupuk hayati pada parameter hasil produksi sangat efektif jika dikombinasikan terhadap pupuk anorganik dengan konsentrasi yang tepat. Hal ini dikarenakan pada pupuk hayati mengandung beberapa mikroorganisme yang mempunyai peran masing-masing dalam tanah dan pertumbuhan dalam tanah diantaranya *Rhizobium sp.*, *Azotobacter sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Bacillus sp.*, *Sacharomyces sp.*, *Azospirilum sp.*, dan *Streptomyces sp.*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan jumlah cabang. Akan tetapi tidak berpengaruh pada parameter tinggi tanaman. Ketersediaan air menentukan keberhasilan produksi tanaman, baik secara vegetatif maupun generatif. Kekurangan air pada tanaman akan menyebabkan tanaman kerdil, buah menjadi kecil dan mudah gugur, maka penggunaan air harus digunakan seefisien mungkin. Hasil analisis ragam tinggi tanaman cabai (Tabel 4) menunjukkan bahwa tinggi tanaman berpengaruh nyata pada umur tanaman 21 hst, akan tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur tanaman 35 hst, 49 hst, 63 hst, 77 hst, 91 hst dan 105 hst. Hal ini terjadi dikarenakan pada umur tanaman 21 hst, tanaman mendapatkan ketersediaan air yang cukup. Sedangkan pada umur tanaman 35 hst sampai 105 hst, tanaman tidak mendapatkan ketersediaan air yang cukup. Hal ini sesuai dengan pendapat Shinta, Purwani dan Anugerahani (2014) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa, tinggi tanaman dipengaruhi oleh air. Air digunakan oleh tanaman untuk proses fotosintesis dan transpirasi. Air merupakan reagen penting dalam proses-proses fotosintesa dan proses-proses

hidrolik. Peranan air dalam tanaman untuk sumber H dan O<sub>2</sub> dalam proses fotosintesis, serta untuk menjaga sel yang penting untuk pembelahan, pembesaran, pemanjangan sel dan mendukung tegaknya tanaman. Selain itu, tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh cahaya matahari.

Berdasarkan analisis rata-rata jumlah daun tanaman cabai rawit (Tabel 5) pada umur 63 hst, 77 hst, 91 hst dan 105 hst menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman pada perlakuan NPK 100 % (P1), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) lebih baik dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 25 % (P3) dan pupuk hayati + NPK 50 % (P4). Hal ini diduga bahwa penggunaan pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK dapat meningkatkan jumlah daun sehingga mampu mengurangi dosis pupuk anorganik yang berlebihan. Sesuai dengan pendapat Puspawati, Sutari dan Kusumiyati (2014) mengatakan bahwa pemberian pupuk organik yang dipadukan dengan pupuk anorganik dapat menciptakan kondisi tanah (sifat fisika, kimia dan biologi) dengan baik sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan efisien dalam penggunaan pupuk.

Penggunaan pupuk hayati pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) dapat meningkatkan jumlah daun sebesar 35,36 % dibandingkan dengan perlakuan NPK 100 % (P1) sebesar 34,23 % dan perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) sebesar 33,13 %. Peningkatan jumlah daun pada perlakuan yang diberi aplikasi pupuk hayati disebabkan karena kemampuan bakteri pelarut P seperti *Bacillus sp.*, dan *Pseudomonas sp.*, dalam menambat N<sub>2</sub>. Hal ini sesuai dengan pendapat Simanungkalit *et al.*, (2006) yang menyatakan pupuk hayati mampu menyerap unsur P yang terikat didalam tanah akan terlarut dan tersedia bagi tanaman dan menambat N<sub>2</sub>. Dimana nitrogen memiliki fungsi untuk mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti penambahan volume sel tanaman seperti tinggi tanaman, perkembangan daun, serta dapat meningkatkan sintesis protein dan asam amino sebagai bahan dasar tanaman dalam penyusunan dan peningkatan jumlah daun.

Parameter luas daun tanaman cabai rawit (Tabel 6) pada umur 63 hst, 77 hst, 91 hst dan 105 hst menunjukkan bahwa pada perlakuan NPK 100 % (P1), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) lebih baik

dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 25 % (P3) dan pupuk hayati + NPK 50 % (P4). Hal ini diduga bahwa penggunaan pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK dapat meningkatkan jumlah daun sehingga mampu mengurangi dosis pupuk anorganik yang berlebihan. Menurut Irwan, Wahyudin dan Farida (2005) yang menyatakan bahwa bahan organik tanah memainkan peranan penting dalam tanah, sistem tanaman, dan unsur pokok ini mengandung elemen N, P, dan S beserta reaksi kimia, fisika, dan biokimia mereka yang penting dalam pertumbuhan tanaman menyebabkan kandungan klorofil tanaman menjadi lebih tinggi sehingga laju fotosintesis meningkat. Pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) dapat meningkatkan luas daun sebesar 35,36 % dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK 100 % (P1) sebesar 34,23 % dan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) sebesar 33,13 %. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang ada dalam tanah seperti N, P dan S yang menyebabkan kandungan klorofil 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.

Pada parameter pertumbuhan tanaman cabai, jumlah daun dan luas daun tanaman berbanding lurus dengan kemampuan fotosintesis tanaman. Apabila jumlah daun dan luas daun besar maka kemampuan suatu tanaman untuk menghasilkan fotosintat pada bagian seluruh tanaman akan semakin baik. Menurut Goldworthy dan Fisher (1996), luas daun tanaman tergantung pada perubahan jumlah dan ukuran daun. Berdasarkan rata-rata jumlah daun dan luas daun aplikasi pupuk hayati dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata pada umur tanaman 21 hst, 35 hst dan 49 hst. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada setiap perlakuan per pengamatan masih rendah, sehingga mengganggu proses pertumbuhan terutama pada bagian daun. Menurut Shinta *et al.*, (2014) dalam penelitiannya, bahwa interval pemberian pupuk hayati mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam memenuhi kebutuhan unsur hara pada fase vegetatif tanaman. Kebutuhan tanaman akan unsur hara tidak sama, membutuhkan waktu yang berbeda dan tidak sama banyaknya. Salah satu faktor

yang mempengaruhi pertumbuhan awal tanaman ialah kecukupan unsur hara dalam tanah. Selain itu, diawal fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman, kebutuhan akan unsur hara masih sedikit sehingga hara yang ada didalam tanah masih mencukupi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal.

Kandungan unsur nitrogen, posfor dan kalium pada pupuk hayati memiliki kandungan yang tinggi. Kandungan unsur hara terutama nitrogen yang tinggi dapat meningkatkan jumlah cabang. Berdasarkan rata-rata jumlah cabang tanaman cabai rawit (Tabel 7) menunjukkan bahwa pada perlakuan NPK 100 % (P1), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) jumlah cabang yang dihasilkan tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5). Hal ini terjadi dikarenakan pada perlakuan pupuk hayati dan pupuk NPK 75 % dan 100 % memiliki kemampuan akar tanaman dapat menyerap unsur hara lebih efektif dari perlakuan lainnya. Selain menambat N dan melarutkan P yang terikat dalam tanah, beberapa bakteri dan fungi mampu menghasilkan berbagai senyawa pemacu tumbuh seperti asam indolasetat (IAA) yang dapat meningkatkan perkembangan akar, sehingga akar lebih efektif menyerap berbagai unsur hara (Husen *et al.*, 2006). Hal ini menyatakan bahwa kandungan unsur hara terutama nitrogen pada pupuk hayati dapat meningkatkan jumlah cabang. Peningkatan jumlah cabang pada perlakuan pupuk hayati yang dikombinasikan dengan pupuk NPK disebabkan karena kemampuan bakteri *rhizobium sp.* dalam meningkatkan ketersediaan dan penyerapan nitrogen di dalam tanah serta enumbangkan zat fitohormon IAA dan giberalin yang dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan cabang tanaman (Novriani, 2011). Pada parameter perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) dapat meningkatkan jumlah cabang sebesar 46,15 %, pupuk NPK 100 % (P1) sebesar 41,67 % dan pada perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) sebesar 40,43 %. Hal ini sesuai dengan Putriantari dan Santosa (2014) yang menyatakan bahwa pemberian dosis pupuk nitrogen yang tinggi dapat meningkatkan jumlah cabang. Nitrogen yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman, merangsang percabangan tanaman dan hasil panen.



Gambar 7. Perbedaan Pertumbuhan antar Tanaman Cabai Rawit  
(Dokumentasi Pribadi, 2017)

#### 4.2.2 Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Hasil Produksi Tanaman Cabai Rawit

Hasil penelitian berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter hasil produksi tanaman cabai rawit seperti, jumlah buah, bobot basah buah, bobot kering buah, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman.

Buah merupakan bagian yang penting pada tanaman karena organ ini merupakan tempat yang sesuai bagi perkembangan, perlindungan dan penyebaran biji. Pembentukan buah dipengaruhi oleh unsur hara K, karena unsur hara K berfungsi untuk pengangkutan karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentukan protein, meningkatkan kadar karbohidrat dan gula dalam buah, membuat biji tanaman menjadi lebih berisi dan padat, serta meningkatkan kualitas buah seperti bentuk dan warna lebih baik. Berdasarkan rata-rata jumlah buah

cabai (Tabel 8) menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) jumlah buah cabai yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5). Hal ini diduga bahwa penggunaan pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK dapat meningkatkan jumlah daun sehingga mampu mengurangi dosis pupuk anorganik yang berlebihan. Pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah. Jika dilihat, pada parameter perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) dapat meningkatkan jumlah buah cabai sebesar 65,66 % dibandingkan dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) sebesar 62,91 %. Sedangkan pada perlakuan pupuk NPK 100 % (P1) dapat meningkatkan jumlah buah cabai sebesar 54,46 %. Hal tersebut dapat terjadinya dikarenakan pupuk hayati yang mampu mempengaruhi pembentukan auksin pada biji yang berfungsi untuk meningkatkan perkembangan buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Shinta *et al.*, (2014) dalam hasil penelitiannya yang menyatakan bahwa perkembangan buah sangat dipengaruhi oleh pembentukan auksin pada biji-biji yang sedang berkembang dan bagian lain dari buah yang berfungsi untuk menyuplai cadangan makanan guna meningkatkan perkembangan buah. Dimana mikroorganisme yang berperan sebagai penghasil auksin ialah *Azotobacter Sp.*, dan *Azospirillum Sp.* sebagai mikroba penambat nitrogen dan zat pengatur tumbuh.

Hasil analisis ragam bobot basah buah cabai (Tabel 8) menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) dan pupuk hayati + NPK 75% (P5) menghasilkan hasil bobot basah buah cabai yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati dan pengurangan dosis pupuk NPK berpengaruh terhadap bobot basah buah. Pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) dapat meningkatkan bobot basah buah cabai sebesar 74,69 % dibandingkan dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P5) sebesar 72,65 %. Sedangkan pada pemberian pupuk NPK 100 % (P1) dapat meningkatkan bobot basah buah cabai sebesar 64,94 %. Pada parameter pengamatan, perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) menghasilkan bobot

basah buah yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK 75 % (P5). Hal ini dikarenakan kandungan nitrogen, fosfor dan kalium pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) memiliki kandungan unsur hara yang tinggi. Kandungan unsur hara terutama nitrogen yang tinggi membuat jumlah klorofil pada daun meningkat, hal ini dikarenakan pada dasarnya nitrogen ialah salah satu komponen utama klorofil. Menurut Sauwibi, Muryono dan Hendrayono (2012), ketika nitrogen yang diserap tanaman semakin banyak, maka semakin banyak pula nitrogen yang dibentuk, sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih cepat dan fotosintat yang dihasilkan lebih banyak. Fotosintat tersebut kemudian ditranslokasikan ke bagian lain dari tanaman, terutama ukuran daun dan bobot basah buah. Ketika pertumbuhan tanaman telah mencapai batas maksimal dan memasuki fase generatif, maka hasil fotosintat akan ditranslokasikan ke bobot buah dan biji. Selain hal tersebut pemberian pupuk hayati pada tanaman juga berpengaruh pada bobot basah buah dikarenakan kandungan fosfor dalam pupuk hayati. Menurut Lingga (2004), unsur hara fosfor berfungsi dalam mempercepat pembungaan, pemasakan buah dan biji. Pada perlakuan NPK 100 % (P1) dan pupuk hayati + NPK 50 % (P4) atau kurang tidak berdampak karena kandungan nitrogen yang rendah. Kandungan nitrogen yang rendah tidak akan berdampak pada bobot basah buah. Hal ini didukung oleh Sundari, Sari dan Rinaldo (2012), yang menyatakan bahwa kandungan nitrogen yang kurang dari batas minimum pada pupuk tidak akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berdasarkan rata-rata bobot kering buah cabai (Tabel 8) menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) dan pupuk hayati + NPK 75% (P5) menghasilkan hasil bobot basah buah cabai yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.. Hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati dan pengurangan dosis NPK berpengaruh nyata terhadap bobot kering buah. Pada perlakuan pemberian pupuk hayati + NPK 100 % (P6) dapat meningkatkan bobot kering buah sebesar 80,38 % dibandingkan dengan perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) sebesar 78,45 %. Sedangkan pada perlakuan pupuk NPK 100 % (P1) dapat meningkatkan bobot kering buah cabai sebesar 73,79 % dan pada perlakuan pupuk hayati (P2) sebesar 62,57 %. Hal ini

dikarenakan pada perlakuan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) memiliki kandungan nitrogen, posfor dan kalium memiliki kandungan unsur hara yang tinggi. Kandungan unsur hara terutama nitrogen yang tinggi menyebabkan bobot kering buah juga tinggi. Hal ini didukung Gardnerr *et al.*,(1991), yang menyatakan bahwa, nitrogen selain berpengaruh dalam meningkatkan jumlah daun, jumlah cabang dan bobot basah buah juga berpengaruh pada bobot kering buah.

Berdasarkan rata-rata bobot basah tanaman cabai (Tabel 9) menunjukkan bahwa pada perlakuan NPK 100 % (P1), pupuk hayati + NPK 25 % (P3), pupuk hayati + NPK 50 % (P4), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan pupuk hayati (P2). Pada parameter pengamatan, perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) ialah perlakuan terbaik. Pada parameter perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dapat meningkatkan bobot basah tanaman sebesar 61,37 % dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK 100 % (P1) sebesar 60,05 % dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) sebesar 61,18 %. Hal ini dikarenakan pada daun klorofil berperan sebagai penyerap cahaya untuk melangsungkan proses fotosintesis, semakin banyak jumlah klorofil didalam daun maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga tanaman dapat menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang banyak (Herlina, 2011). Semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka peluang untuk menghasilkan bobot basah dan bobot kering tanaman juga semakin tinggi (Elizabet, Santosa dan Herlina 2013).

Besar dan kecil bobot tanaman tergantung pada jumlah daun dan luas daun selama tanaman tersebut tumbuh hingga panen. Bobot kering tanaman bergantung pada luas daun bergantung ukuran luas daun yang berkembang (Mas'ud, 2012). Berdasarkan parameter bobot kering tanaman cabai (Tabel 9) menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan pupuk NPK 100 % (P1). Dalam hal ini akumulasi bobot kering tanaman menunjukkan tingkat perkembangan dan pertumbuhan yang dihasilkan dalam proses fotosintesis dalam tubuh tanaman sehingga menunjukkan penambahan biomasa pada bagian tanaman yang mencerminkan produktivitas

tanaman. Persentase bobot kering tanaman tertinggi dapat dilihat pada parameter perlakuan pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) sebesar 61,37 % dan 61,18 %. Sedangkan pada perlakuan NPK 100 % (P1) sebesar 60,05 %, pupuk hayati + NPK 25 % (P3) sebesar 53,08 %, dan pupuk hayati + NPK 50 % (P4) sebesar 53,23 %. Goldsworthy dan Fisher (1996), mengatakan bahwa paling sedikit 90 % bobot kering tanaman ialah hasil fotosintesis.

#### **4.2.3 Nilai Relativitas Agronomi (RAE) dan Nilai Analisis Usaha Tani (R/C)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada nilai relativitas agronomi (RAE) menghasilkan nilai yang berbeda pada setiap perlakuan (Tabel 10). Pada perlakuan pupuk hayati + NPK 50 %, pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) menghasilkan nilai RAE lebih baik dibandingkan dengan pada perlakuan pupuk hayati (P2) dan pupuk hayati + NPK 25 % (P3). Untuk perlakuan pupuk hayati (P2) memiliki nilai RAE sebesar 53 % dan perlakuan pupuk hayati + NPK 25 % memiliki nilai RAE sebesar 99 %. Nilai RAE yang dibawah 100 % artinya hasil pupuk yang diuji tidak lebih efektif dibandingkan dengan hasil pupuk standart. Hal ini menunjukkan bahwa pada parameter perlakuan pupuk hayati (P2) dan pupuk hayati + NPK 25 % (P3) tidak lebih efektif dibandingkan dengan pupuk standar. Nilai RAE yang lebih dari 100 % artinya hasil pupuk yang diuji lebih efektif dibandingkan dengan hasil pupuk standart. Hasil nilai RAE pada perlakuan pupuk hayati + NPK 50 % (P4) sebesar 113 %, pupuk hayati + NPK 75 % (P5) sebesar 143 % dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) 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 (Soekartawati, 2002). Berdasarkan hasil analisis usaha tani, diperoleh nilai R/C yang berbeda antar perlakuan (Tabel 11). Nilai R/C lebih dari satu artinya usaha tani tersebut layak untuk dilakukan dan dilanjutkan. Pada parameter perlakuan pupuk NPK 100 % (P1), pupuk hayati

(P2), pupuk hayati + NPK 25 % (P3), pupuk hayati + NPK 50 % (P4), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) memiliki nilai R/C lebih dari satu dan layak untuk dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa nilai R/C pada perlakuan tersebut layak untuk dilakukan dalam usaha tani. Untuk perlakuan kontrol memiliki nilai R/C sebesar 0,84. 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 % (P4), pupuk hayati + NPK 75 % (P5) dan pupuk hayati + NPK 100 % (P6) 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. Pengeluaran atau biaya usaha tani merupakan nilai penggunaan produksi dan lain – lain yang dikenakan pada produk yang bersangkutan (Soekartawi, 2002).