

## **PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) PADA PEMBERIAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU DAN PUPUK FOSFOR**

### **Growth and Yield of Crop Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens* L.) on the Tofu of Industrial Liquid Waste and Phosphorus Fertilizer**

**Supriansyah<sup>1</sup> Sri anjar lasmini<sup>2</sup> Abdul hadid<sup>2</sup>**

- 1) Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako  
E-mail : supriansyah45@gmail.com
- 2) Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako  
E-mail : sarianjarlasmini@gmail.com, E-mail : ahadid12@gmail.com

#### **ABSTRACT**

The research This research was conducted with the aim to determine the effect of tofu industry wastewater and phosphorus fertilizer on growth and yield of cayenne pepper. The research was conducted from June 2018 to September 2018 in Pombewe Village, Sigi Biromaru District, Sigi Regency, Central Sulawesi Province. This research was arranged with factorial pattern of two factors used Completely block Design. The first factor is the tofu liquid waste dose (T) which consists of four levels, namely  $T_0 = 0$  ml/plant,  $T_1 = 500$  ml/plant,  $T_2 = 1.000$  ml/plant dan  $T_3 = 1.500$  ml/plant. The second factor is the dose of phosphorus fertilizer (P) which consists of four levels, namely  $P_0 = 0$  kg ha<sup>-1</sup>,  $P_1 = 250$  kg ha<sup>-1</sup>,  $P_2 = 300$  kg ha<sup>-1</sup>, dan  $P_3 = 350$  kg ha<sup>-1</sup>. The results of the study obtained that growth and better results occurred in the provision of liquid waste tofu industry with a dose of 1,000 ml/plant and phosphorus fertilizer with a dose of 300 kg ha<sup>-1</sup>.

**Keywords :** Growth, Phosphorus Fertilizers, Yields, Tofu Industrial Waste.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair industri tahu dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juni 2018 sampai September 2018 di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian disusun dengan pola faktorial dua faktor menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama dosis limbah cair industri tahu (T) yang terdiri dari empat level yaitu  $T_0 = 0$  ml/tanaman,  $T_1 = 500$  ml/tanaman,  $T_2 = 1.000$  ml/tanaman dan  $T_3 = 1.500$  ml/tanaman. Faktor kedua yaitu dosis pupuk fosfor (P) yang terdiri dari empat level yaitu  $P_0 = 0$  kg ha<sup>-1</sup>,  $P_1 = 250$  kg ha<sup>-1</sup>,  $P_2 = 300$  kg ha<sup>-1</sup>, dan  $P_3 = 350$  kg ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian yang di peroleh bahwa pertumbuhan dan hasil lebih baik terjadi pada pemberian limbah cair industri tahu dengan dosis 1.000 ml/tanaman dan pemberian pupuk fosfor dengan dosis 300 kg ha<sup>-1</sup>.

**Kata Kunci :** Pertumbuhan, Pupuk Fosfor, Hasil, Limbah Cair Industri Tahu

## PENDAHULUAN

Cabai rawit memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin, diantaranya kalori, protein, lemak, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C. Selain digunakan untuk keperluan rumah tangga, cabai rawit juga dapat digunakan untuk keperluan industri diantaranya industri bumbu masakan, industri makanan dan industri obat-obatan atau jamum (Edi dan Bobihoe, 2010).

Produksi cabai rawit di Sulawesi Tengah pada tahun 2014 sebesar 12.520 ton dan pada tahun 2015 sebesar 10.921 ton, mengalami penurunan produksi sebesar 12,77 % (BPS, 2016). Produktivitas cabai rawit di Sulawesi Tengah per hektarnya yaitu pada tahun 2012 sebesar 5,10 ton/ha, tahun 2013 sebesar 3,10 ton/ha, tahun 2014 sebesar 4,60 ton/ha, dan pada tahun 2015 sebesar 7,46 ton/ha dan pada tahun 2016 sebesar 5,78 ton/ha (BPS, 2017). Data ini menunjukkan diperlukannya perbaikan teknik budidaya untuk meningkatkan produksi cabai rawit di Sulawesi Tengah.

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi cabai, karena mengandung unsur hara makro dan mikro sebagai hasil senyawa organik bahan alami tumbuhan yang mengandung sel-sel hidup aktif dan aman terhadap lingkungan (Amalia, 2015). Salah satu pupuk organik cair yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman yaitu limbah cair industri tahu.

Sebagian besar limbah cair yang dihasilkan oleh industri pembuatan tahu adalah cairan kental yang terpisah dari gumpalan tahu. Cairan ini mengandung kadar protein yang tinggi dan dapat segera terurai. Limbah cair ini sering dibuang secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menghasilkan bau busuk dan mencemari sungai (Lestari, 2014). Karakteristik dari air limbah industri tahu yaitu kadar N sebanyak 69,28 mg/L, P sebanyak 39,83 mg/L dan K sebanyak 616 mg/L. Limbah cair industri tahu diharapkan menjadi pengganti substansi

dalam pupuk yang biasa digunakan dalam kegiatan pertanian, sehingga memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan tanaman (Siswoyo dan Hermana, 2017). Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, pemberian pupuk anorganik juga di butuhkan.

Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman sayuran terutama jenis sayuran yang dimanfaatkan buahnya termasuk tanaman cabai, karena fosfor merupakan unsur pokok pada fase generatif. Fungsi fosfor bagi tanaman yaitu memacu pertumbuhan akar dan sistem perakaran yang baik, memacu pembentukan dan memperbesar terbentuknya bunga, buah dan masakannya buah (Hafizah, 2011). Sehingga dengan interaksi pemberian limbah cair tahu dengan pupuk fosfor diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai rawit.

Limbah cair industri tahu merupakan pupuk organik yang mengandung NPK. Kandungan fosfor dalam limbah cair industri tahu paling sedikit di bandingkan nitrogen dan kalium, sehingga diperlukannya penambahan pupuk anorganik (fosfor) untuk memenuhi kebutuhan hara fosfor bagi tanaman cabai rawit.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit pada pemberian limbah cair industri tahu dan pupuk fosfor yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni 2018 sampai September 2018 di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, pacul, sekop, sube, timbangan, polibag kecil, polibag 40 x 50 cm, meteran, label, kamera, dan alat tulis menulis. Sedangkan untuk bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih

cabai rawit varietas Dewata, tanah, pupuk SP-36, limbah cair industri tahu dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama dosis limbah cair industri tahu (T) yang terdiri dari empat level yaitu  $T_0 = 0$  ml/tanaman,  $T_1 = 500$  ml/tanaman,  $T_2 = 1.000$  ml/tanaman dan  $T_3 = 1.500$  ml/tanaman. Faktor kedua yaitu dosis pupuk fosfor (P) yang terdiri dari empat level yaitu  $P_0 = 0$  kg ha<sup>-1</sup>,  $P_1 = 250$  kg ha<sup>-1</sup>,  $P_2 = 300$  kg ha<sup>-1</sup>, dan  $P_3 = 350$  kg ha<sup>-1</sup>. Terdapat 16 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sebagai kelompok sehingga menghasilkan 48 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari tiga tanaman sehingga secara keseluruhan terdapat 144 tanaman

Kegiatan penelitian meliputi, persemaian, persiapan media tanam, selanjutnya penanaman dilakukan dengan cara tanam 1 bibit tiap polibag. Pemupukan meliputi pemberian pupuk organik cair yaitu limbah cair industri tahu diberikan dengan dosis 250 ml/tanaman setiap kali pemberian, sebelum diaplikasikan ke tanaman limbah terlebih dahulu didiamkan selama 2 hari. Waktu pemberian untuk perlakuan T1 yaitu 7 dan 17 HST, untuk perlakuan T2 diberikan pada 7, 17, 27 dan 37 HST. Dan untuk perlakuan T3 diberikan pada 7, 17, 27, 37, 47 dan 57 HST. Pemberian pupuk fosfor (SP-36) dilakukan pada saat penanaman sesuai dengan dosis perlakuan yang sudah ditentukan, serta pemeliharaan tanaman dengan cara penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama penyakit. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 68 hari setelah tanam. Variabel pengamatan meliputi, tinggi tanaman (cm) umur 2,4,6 dan 8 MST, jumlah daun (helai) umur 2,4,6 dan 8 MST, saat munculnya bunga (HST), jumlah cabang produktif, diameter batang (mm), jumlah buah dan berat buah (gr).

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata antara

perlakuan yang dicobakan. Analisis keragaman yang menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tinggi Tanaman.** sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair industri tahu berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Untuk perlakuan pupuk fosfor berpengaruh sangat nyata pada umur 6 dan 8 MST, dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai rawit.

Hasil uji BNJ Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu dengan dosis 1.500 ml/tanaman merupakan perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah cair industri tahu dan perlakuan dosis 500 ml/tanaman, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 1.000 ml/tanaman. Pemberian pupuk fosfor dengan dosis 300 kg/ha merupakan perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk fosfor tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis 250 dan 350 kg/ha.

**Jumlah Daun.** sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair industri tahu berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun. Untuk pupuk fosfor berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 dan 8 MST, dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman cabai rawit.

Hasil uji BNJ Tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu dengan dosis 1.500 ml/tanaman merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah daun terbanyak pada umur 2, 6 dan 8 MST, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah cair industri tahu dan perlakuan dosis 500 ml/tanaman, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 1.000 ml/tanaman. Pada umur 4 MST limbah cair industri tahu dengan dosis 1.000

ml/tanaman merupakan perlakuan yang menghasilkan daun terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah cair industri tahu dan perlakuan dosis 500 ml/tanaman, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 1.500 ml/tanaman.

Pemberian pupuk fosfor pada umur 6 MST dengan dosis 250 kg/ha merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah daun terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk fosfor tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk fosfor dengan dosis 300 dan 350 kg/ha. Pada umur 8 MST pemberian pupuk fosfor dengan dosis 350 kg/ha merupakan perlakuan yang menghasilkan daun terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk fosfor tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk fosfor dengan dosis 250 dan 300 kg/ha.

**Saat Munculnya Bunga.** sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair industri tahu berpengaruh nyata terhadap saat munculnya bunga, perlakuan pupuk fosfor dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Hasil uji BNJ Tabel 5 menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu dengan dosis 1.500, 1.000 dan 500 ml/tanaman merupakan perlakuan yang menghasilkan saat kemunculan bunga paling cepat dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah cair industri tahu.

**Jumlah Cabang Produktif.** sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair industri tahu dan pupuk fosfor berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang produktif, dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman.

Hasil uji BNJ Tabel 6 menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu dengan dosis 1.500 ml/tanaman merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah cabang produktif yang paling banyak, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah cair industri tahu dan perlakuan dosis 500 ml/tanaman, tetapi

tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 1.000 ml/tanaman. Pemberian pupuk fosfor dengan dosis 300 kg/ha merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah cabang produktif yang paling banyak, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk fosfor tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk fosfor dengan dosis 250 dan 350 kg/ha.

**Diameter Batang.** sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair industri tahu berpengaruh nyata terhadap diameter batang, perlakuan pupuk fosfor dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman cabai rawit.

Hasil uji BNJ Tabel 7 menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu dengan dosis 1.000 ml/tanaman merupakan perlakuan yang menghasilkan diameter batang yang tertinggi, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah cair industri tahu dan perlakuan 500 ml/tanaman, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 1.500 ml/tanaman.

**Jumlah Buah.** sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair industri tahu dan pupuk fosfor berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah, interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman cabai rawit.

Hasil uji BNJ Tabel 8 menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu dengan dosis 1.000 ml/tanaman merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah buah yang terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian limbah cair industri tahu dan perlakuan dosis 500 ml/tanaman, tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan dengan dosis 1.500 ml/tanaman.

Pemberian pupuk fosfor dengan dosis 300 kg/ha merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah buah yang terbanyak, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk fosfor tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk fosfor dengan dosis 250 dan 350 kg/ha.

**Berat Buah.** sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair industri tahu dan pupuk fosfor berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah, interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman cabai rawit.

Hasil uji BNJ Tabel 9 menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu dengan dosis 1.500 ml/tanaman merupakan perlakuan yang menghasilkan berat buah yang tertinggi, berbeda nyata dengan

perlakuan tanpa pemberian limbah cair industri tahu dan perlakuan dosis 500 ml/tanaman, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 1.000 ml/tanaman.

Pemberian pupuk fosfor dengan dosis 250 kg/ha merupakan perlakuan yang menghasilkan berat buah tertinggi, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk fosfor tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk fosfor dengan dosis 300 dan 350 kg/ha.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai (cm) Rawit Pada Pemberian Limbah Cair Tahu.

Limbah cair tahu (ml/tanaman)	Pengamatan			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
0	18,53 <sup>a</sup>	23,39 <sup>a</sup>	27,64 <sup>a</sup>	34,22 <sup>a</sup>
500	20,78 <sup>b</sup>	30,25 <sup>b</sup>	36,64 <sup>b</sup>	42,56 <sup>b</sup>
1.000	21,78 <sup>bc</sup>	35,64 <sup>c</sup>	41,08 <sup>c</sup>	45,64 <sup>c</sup>
1.500	22,47 <sup>c</sup>	36,06 <sup>c</sup>	41,22 <sup>c</sup>	47,20 <sup>c</sup>
BNJ 5%	1,33	3,42	3,21	2,66

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Cabai Rawit pada Pemberian Pupuk Fosfor.

Pupuk fosfor (kg/ha)	Pengamatan	
	6 mst	8 mst
0	33,89 <sup>a</sup>	39,81 <sup>a</sup>
250	37,39 <sup>b</sup>	42,45 <sup>b</sup>
300	36,64 <sup>ab</sup>	43,39 <sup>b</sup>
350	38,67 <sup>b</sup>	43,97 <sup>b</sup>
BNJ 5%	3,21	2,66

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun (cm) Tanaman Rawit Pada Pemberian Limbah Cair Tahu.

Limbah cair tahu (ml/tanaman)	Pengamatan			
	2 mst	4 mst	6 mst	8 mst
0	21,83 <sup>a</sup>	36,64 <sup>a</sup>	73,89 <sup>a</sup>	94,81 <sup>a</sup>
500	25,61 <sup>b</sup>	56,33 <sup>b</sup>	100,58 <sup>b</sup>	140,22 <sup>b</sup>
1.000	27,00 <sup>b</sup>	73,11 <sup>c</sup>	121,19 <sup>c</sup>	156,81 <sup>c</sup>
1.500	27,81 <sup>b</sup>	71,94 <sup>c</sup>	122,14 <sup>c</sup>	158,78 <sup>c</sup>
BNJ 5%	2,57	8,64	13,48	11,97

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Tanaman Cabai Rawit pada Pemberian Pupuk Fosfor.

Pupuk fosfor (kg/ha)	Pengamatan	
	6 mst	8 mst
0	92,78 <sup>a</sup>	125,58 <sup>a</sup>
250	111,22 <sup>b</sup>	139,58 <sup>b</sup>
300	104,97 <sup>ab</sup>	140,61 <sup>b</sup>
350	108,83 <sup>b</sup>	144,83 <sup>b</sup>
BNJ 5%	13,48	11,97

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 5. Rata-rata Saat Munculnya Bunga (HST) Tanaman Cabai Rawit pada Pemberian Limbah Cair Tahu dan Fosfor

Fosfor (kg/ha)	Limbah Cair Tahu (ml/tanaman)				Rata-rata	BNJ 5%
	0	500	1.000	1.500		
0	30.33	28	28	28	28,58	
250	30.33	28	28	28	28.58	
300	30.33	28	28	28	28,58	1.12
350	32.67	28	28	28	29.17	
Rata-rata	30.92 <sup>a</sup>	26,17 <sup>b</sup>	29,92 <sup>c</sup>	30,78 <sup>c</sup>		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Cabang Produktif Tanaman Cabai Rawit pada Pemberian Limbah Cair Tahu dan Fosfor

Fosfor (kg/ha)	Limbah Cair Tahu (ml/tanaman)				Rata-rata	BNJ 5%
	0	500	1.000	1.500		
0	21,11	24,67	27,33	27,89	25,25 <sup>a</sup>	
250	21,22	28,78	29,11	32,44	27,89 <sup>ab</sup>	
300	23,00	24,89	34,11	31,11	28,28 <sup>b</sup>	2,67
350	24,22	26,33	29,11	31,67	27,83 <sup>ab</sup>	
Rata-rata	22,39 <sup>a</sup>	26,17 <sup>b</sup>	29,92 <sup>c</sup>	30,78 <sup>c</sup>		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 7. Rata-rata Diameter Batang (mm) Tanaman Cabai Rawit pada Pemberian Limbah Cair Tahu dan Fosfor.

Fosfor (kg/ha)	Limbah Cair Tahu (ml/tanaman)				Rata-rata	BNJ 5%
	0	500	1.000	1.500		
0	8,04	8,92	9,28	10,24	9,12	
250	8,41	9,57	11,26	10,11	9,84	
300	7,69	8,82	11,40	10,63	9,64	0,84
350	8,34	9,81	10,57	11,10	9,96	
Rata-rata	8,12 <sup>a</sup>	9,28 <sup>b</sup>	10,63 <sup>c</sup>	10,52 <sup>c</sup>		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 8. Total Rata-rata Jumlah Buah (Buah) Tanaman Cabai Rawit pada Pemberian Limbah Cair Tahu dan Fosfor.

Fosfor (kg/ha)	Limbah Cair Tahu (ml/tanaman)				Rata-rata	BNJ 5%
	0	500	1.000	1.500		
0	15,33	18,17	30,22	31,89	23,90 <sup>a</sup>	
250	19,44	36,33	52,33	50,56	39,67 <sup>b</sup>	
300	21,00	24,56	67,33	51,00	40,97 <sup>b</sup>	11,49
350	16,00	27,78	49,11	63,17	39,01 <sup>b</sup>	
Rata-rata	17,94 <sup>a</sup>	26,71 <sup>a</sup>	49,75 <sup>b</sup>	49,15 <sup>b</sup>		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 9. Total Rata-rata Berat Buah (g) Tanaman Cabai Rawit pada Pemberian Limbah Cair Tahu dan Fosfor.

Fosfor (kg/ha)	Limbah Cair Tahu (ml/tanaman)				Rata-rata	BNJ 5%
	T0	T1	T2	T3		
P0	12,92	15,34	23,64	28,08	20,00 <sup>a</sup>	
P1	12,52	29,95	46,10	48,94	34,38 <sup>b</sup>	
P2	16,59	20,77	53,27	43,45	33,52 <sup>b</sup>	10,46
P3	12,92	23,39	40,23	53,06	32,40 <sup>b</sup>	
Rata-rata	13,74 <sup>a</sup>	22,36 <sup>a</sup>	40,81 <sup>b</sup>	43,38 <sup>b</sup>		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi perlakuan antara limbah cair industri tahu dan pupuk fosfor tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, saat munculnya bunga, jumlah cabang produktif, diameter batang, jumlah buah dan berat buah. Menurut Ngaisah (2014), yang meneliti pengaruh kombinasi limbah cair tahu dan kompos sampah organik rumah tangga pada pertumbuhan dan hasil panen, hasil penelitiannya yaitu perlakuan limbah cair tahu 500 ml/5 kg tanah dapat meningkatkan tinggi tanaman, luas daun dan hasil panen. Perlakuan kompos rumah tangga 675 gr/tanaman memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan hasil panen. Interaksi limbah cair tahu dan kompos rumah tangga tidak memberikan pengaruh pada semua parameter amatan

Berdasarkan hasil analisis statistik, diketahui bahwa pemberian limbah cair

industri tahu memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, saat munculnya bunga, jumlah cabang produktif, diameter batang, jumlah buah dan berat buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 1.000 ml/tanaman merupakan perlakuan terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, saat munculnya bunga, jumlah cabang produktif, diameter batang, jumlah buah dan berat buah. Hal ini sejalan dengan penelitian Ngaisah (2014), yang meneliti pengaruh kombinasi limbah cair tahu dan kompos sampah organik rumah tangga pada pertumbuhan dan hasil panen kailan, hasil penelitiannya yaitu perlakuan limbah cair tahu tanah dapat meningkatkan tinggi tanaman, luas daun dan hasil panen.

Limbah cair industri tahu merupakan pupuk organik yang memiliki kandungan NPK yang dibutuhkan oleh tanaman. Karakteristik dari air limbah industri tahu yaitu kadar N sebesar 69,28 mg/L, P

sebesar 39,83 mg/L dan K sebesar 616 mg/L (Siswoyo dan Hermana, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah cair industri tahu dengan dosis 1.000 ml/tanaman merupakan perlakuan terbaik pada berat dan jumlah buah. Salah satu kandungan dari limbah tahu adalah fosfor. Pembentukan buah terjadi dengan baik apabila kandungan fosfor di dalam tanah tersedia bagi tanaman, karena fosfor merupakan unsur yang berperan vital dalam pembentukan biji dan buah (Hanafiah, 2013). Pembentukan buah juga dipengaruhi oleh pertumbuhan organ tanaman yang lainnya, apabila organ tanaman lain tumbuh dengan baik, maka pembentukan buah akan baik.

Daun merupakan organ tanaman yang sangat mempengaruhi hasil tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah tahu cair industri tahu dengan dosis 1.000 ml/tanaman merupakan perlakuan yang terbaik terhadap jumlah daun. Daun merupakan organ tanaman yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis, transpirasi, dan sebagai alat pernapasan. Hasil fotosintesis berupa glukosa dan oksigen, glukosa hasil fotosintesis akan diangkut oleh pembuluh tapis dan diedarkan keseluruh bagian tanaman. Oksigen dikeluarkan melalui stomata dan sebagian digunakan untuk respirasi sel-sel daun. Daun juga berperan penting dalam transpirasi. Transpirasi adalah peristiwa penguapan pada tumbuhan, yang menyebabkan aliran air dan mineral dari akar, batang, dan tangkai daun terjadi secara terus menerus (Tim Bina Karya Tani, 2008). Nitrogen merupakan unsur yang berperan untuk mempercepat fase vegetatif karena fungsi utama nitrogen sebagai sintesis klorofil. Klorofil berfungsi untuk menangkap cahaya matahari yang berguna untuk pembentukan makanan dalam fotosintesis, kandungan klorofil yang cukup dapat memacu pertumbuhan tanaman terutama merangsang organ vegetatif tanaman. Pertumbuhan akar batang dan daun terjadi dengan cepat jika persediaan makanan yang dalam keadaan atau jumlah yang cukup (Purwadi, 2011).

Selain daun, batang merupakan organ tanaman yang berperan penting terhadap hasil tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah cair tahu dengan dosis 1.000 ml/tanaman merupakan perlakuan terbaik pada diameter batang dan tinggi tanaman. Batang merupakan organ lintasan air dan mineral dari akar ke daun dan lintasan zat makanan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tanaman, selain itu batang merupakan organ pembentuk dan penyangga daun (Rustandi, 2013). Kalium merupakan unsur yang berperan dalam batang. Kalium berfungsi dalam pembentukan pati, mengaktifkan enzim, pembukaan stomata (mengatur pernapasan dan penguapan), dalam proses fisiologis dalam tanaman dan proses metabolik dalam sel, mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan dan penyakit, serta membantu pembentukan akar dan batang (Hardjowigeno, 2003).

Berdasarkan hasil analisis statistik, diketahui bahwa pemberian pupuk fosfor memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, jumlah buah dan berat buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 300 kg/ha merupakan perlakuan terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, saat munculnya bunga, jumlah cabang produktif, jumlah buah dan berat buah. Hal ini sejalan dengan Hafizah (2011), yang meneliti pengaruh pemberian pupuk organik cair dan fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil cabe merah pada lahan rawa lebak. Hasil penelitiannya yaitu pemberian pupuk organik cair dengan dosis 3 cc L<sup>-1</sup> dan fosfor dengan dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh yang terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun. saat berbunga pertama, persentase bunga menjadi buah dan jumlah buah per tanaman cabe merah.

Pupuk fosfor berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman, hasil penelitian menunjukkan dosis 300 kg/ha merupakan dosis terbaik dalam menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun. Fosfor berfungsi sebagai komponen



beberapa enzim dan protein, ATP, RNA, DNA, dan fitin. ATP merupakan senyawa yang terlibat dalam berbagai reaksi transfer energi pada hampir semua proses metabolisme tanaman, sehingga unsur fosfor berperan vital penyediaan energi kimiawi yang terlibat dalam produksi panas, cahaya, dan gerak. Respons tanaman terhadap tanaman terhadap unsur ini terutama terlihat pada sistem perakaran, pertumbuhan secara umum, mutu dan total produksi (Hanafiah, 2013).

Selain berpengaruh terhadap pertumbuhan, pupuk fosfor juga berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 300 kg/ha merupakan dosis terbaik dalam menghasilkan jumlah cabang produktif, jumlah buah dan berat buah. Fosfor merupakan unsur yang berperan vital dalam pembentukan biji dan buah, sehingga para petani menyebut pupuk fosfor sebagai pupuk buah (Hanafiah, 2013).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut Interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pemberian limbah cair industri tahu berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, diameter batang, jumlah buah serta berat buah dan berpengaruh nyata terhadap saat munculnya bunga. Dosis terbaik yaitu 1.000 ml/tanaman. Pemberian pupuk fosfor berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 6 dan 8 MST, jumlah cabang produktif, jumlah buah dan berat buah. Dosis terbaik yaitu 300 kg/ha.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan tentang limbah cair

industri tahu dan dikombinasikan dengan pupuk NPK.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, W. 2015. Perbandingan Pemberian Variasi Konsentrasi Pupuk Dari Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.). Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- BPS. 2016. Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit dan Bawang Merah Provinsi Sulawesi Tengah. <https://www.Bps.go.id>. Diakses pada tanggal 22 November 2017.
- BPS. 2017. Produktivitas Cabai Rawit Menurut Provinsi 2012-2016. <https://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 22 November 2017.
- Edi, S. dan Bobihoe, J. 2010. Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi.
- Hafizah, N. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabe Merah Pada Lahan Rawa Lebak. Jurnal Volume 12 Nomor 1 Maret 2011.
- Hanafiah, K.A. 2013. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Lestari, 2014. Manfaat Limbah Tahu. <http://biosains.Mipa.uns.ac.id/C/C0502/C050202pdf>. Diakses Pada Tanggal 29 Oktober 2017.
- Ngaisah, S. 2014. Pengaruh Kombinasi Limbah Cair Tahu dan Kompos Sampah Organik Rumah Tangga pada Pertumbuhan dan Hasil Panen Kailan (*Brassica oleracea* Var. *Achepala*). Jurusan Biologi Fakultas Saintek UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
- Purwadi, E. 2011. Batas Kritis Suatu Unsur Hara (N) dan Pengukuran Kandungan Klorofil pada Tanaman. <http://masbied.com/2011/05/19/batas-kritis-suatu-unsur-hara-dan-pengukuran-kandunganklorofil> Diakses Pada Tanggal 1 Desember 2018.
- Rustandi. 2013. Panen Besar Cabai Dalam Pot. Publishing Langit. Jakarta.

Siswoyo, E. Hermana, J. 2017. Pengaruh Air Limbah Industri Tahu Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor*). Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan Volume 9, Nomor 2, Juni 2017.

Tim Bina Karya Tani. 2008. Pedoman Bertanam Cabai. Yrama Widya. Bandung.