

**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN  
POC LIMBAH TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)**

**Hesty Pratiwi, Adriani Darmawati dan Susilo Budiyanto**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

Korespondensi : hestypratiwipanggabean@gmail.com

---

**Abstract**

*Article history:*

Received 10 November 2020

Accepted 5 December 2020

Published 30 June 2021

---

The purpose of this research was to examine the effect of the concentration and the frequency of tofu wastewater and the interaction between concentration and the frequency of tofu wastewater on the growth and production of red chili (*Capsicum annum* L.) plants. The method used in this research was a completely randomized design of a factorial pattern. The first factor is the concentration of tofu wastewater which consists of 5 treatments, namely tofu wastewater (T0), tofu wastewater 25% (T1), tofu wastewater 50% (T2), tofu wastewater 75% (T3), and tofu wastewater 100% (T4). The second factor is frequency of tofu wastewater (F) which consists of 3 levels, namely the frequency of tofu wastewater once time during the planting period on 14 days (F1), second times during the planting period which given when the plant is planted 21 and 42 days (F2), and three times during the planting period, and which given when the plants were 14, 28, and 42 days (F3) with three replicates. The results showed that the type of tofu wastewater had a significant effect on the age of the first flowers, the total fresh fruit weight, and the total dry fruit weight. The frequency of tofu wastewater offering had a significant effect on the number of fruits planted. No interaction between the types of concentrations on the frequency of tofu wastewater to vegetative and generative plant growth. The best result is the age at the first flower, the total weight of fresh fruit, and the dry weight of 100% tofu wastewater. The best number of fruit crops is the frequency of offering tofu wastewater as much as once watering.

*Keywords: Concentration; frequency; production; red chili; tofu wastewater*

**Pendahuluan**

Limbah industri sebagai sisa proses produksi bila tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan terjadinya berbagai pencemaran lingkungan. Limbah industri yang dibuang ke lahan pertanian tanpa proses pengolahan

dapat menyebabkan penurunan kualitas lingkungan dan pada gilirannya dapat merusak daya dukung lingkungan. Kegiatan pembuatan tahu dapat berpotensi menimbulkan berbagai pencemaran dan kerusakan pada lingkungan hidup. Limbah cair tahu dapat diolah dan

dimanfaatkan sebagai pupuk cair pada tanaman. Pemanfaatan limbah industri untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan sebagai pupuk cair perlu standarisasi. Standarisasi pemanfaatan limbah dapat dilakukan pada proses pengolahan atau produksinya sehingga dapat digunakan sebagai pupuk untuk menopang pertumbuhan dan produksi tanaman.

Limbah cair tahu yang akan diolah menjadi pupuk cair yaitu berasal dari air proses pencucian, perendaman serta pembuangan cairan dari campuran padatan tahu dan cairan pada proses produksi. Petani dan masyarakat masih banyak yang belum mengetahui kegunaan dari limbah cair pada tahu. Limbah cair tahu mengandung unsur hara Nitrogen 0.04 %, Pospor total 0.006 %. Kalium 0.05 %, C/N rasio 7, C organik 0.28 %, dan pH 3,6. (Mardiyah dan Yayok, 2017) Kandungan protein di dalam limbah cair tahu mencapai 40–60% dengan kandungan karbohidrat mencapai 35–50% serta kandungan lemak yang mencapai 10% (Hikmah, 2016). Limbah cair tahu mengandung protein yang jika terurai oleh mikroba yang ada dalam tanah akan melepaskan senyawa N yang dapat diserap oleh akar tanaman, unsur N sangat penting untuk proses sintesis pada protein yang dapat dilakukan oleh sel tumbuhan. Limbah cair tahu dapat digunakan sebagai MOL pada proses pembuatan POC. Limbah cair tahu memiliki unsur hara makro dan mikro yang dapat bertindak sebagai sumber makanan bagi pertumbuhan mikroba (Mulyaningsih et al., 2013). Hal tersebut memungkinkan untuk mengolah sisa limbah cair tahu sebagai MOL.

Tanaman cabai merah keriting merupakan tanaman hortikultura semusim yang termasuk kedalam famili terung. Tanaman cabai merah keriting merupakan tanaman yang buahnya diambil sebagai bahan baku untuk bumbu masakan, obat-obatan tradisional serta olahan makanan dengan cita rasa pedas pada makanan. Tanaman cabai memerlukan nutrisi yang berimbang untuk meningkatkan produksi

pada tanaman cabai merah. Perlunya pemupukan, air, unsur hara, serta matahari untuk proses pertumbuhan pada tanaman cabai. Cabai merah termasuk kedalam tanaman yang membutuhkan pengairan yang cukup, apabila kebutuhan air pada tanaman cabai kurang akan mengakibatkan penurunan vegetatif dan jumlah bunga sehingga menurunkan produksi tanaman cabai merah (Humaerah, 2015)

Salah satu cara yang dapat meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman cabai merah yaitu dengan pemberian pupuk pada tanaman. Pemberian pupuk cair pada tanaman yang harus diperhatikan yaitu konsentrasi dan frekuensi waktu pemberian pupuk terhadap tanaman. Tanaman memiliki konsentrasi dan frekuensi waktu pemberian pupuk yang berbeda-beda agar dapat memperoleh hasil yang optimal pada tanaman.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh konsentrasi pemberian limbah cair tahu dan frekuensi pemberian limbah cair tahu serta interaksi antara konsentrasi limbah cair tahu dan frekuensi pemberian limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.).

## Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada 5 Februari – 20 Mei 2020 di *Greenhouse* Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Analisis laboratorium serta hasil penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Rancangan penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 5 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan jenis konsentrasi limbah cair tahu yang terdiri atas 5 perlakuan, yaitu tanpa limbah cair tahu (T0), konsentrasi limbah cair tahu 25% (T1), konsentrasi limbah cair tahu 50% (T2), konsentrasi limbah cair tahu 75% (T3), dan konsentrasi limbah cair tahu 100 % (T4).

Faktor kedua adalah frekuensi pemberian limbah cair tahu (F) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu frekuensi pemberian limbah cair tahu sebanyak 1 kali selama masa tanam pada 14 hst (F1), frekuensi pemberian limbah cair tahu sebanyak 2 kali selama masa tanam yang diberikan saat tanaman berumur 21 hst dan 42 hst (F2), dan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali selama masa tanam, dan diberikan pada saat tanaman berumur 14 hst, 28 hst, dan 42 hst (F3). Masing – masing perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 45 satuan unit percobaan. Parameter yang diamati adalah porositas tanah, kadar air tanah, pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan jumlah daun), umur pertama kali berbunga, jumlah buah pertanaman dan berat basah dan berat kering tajuk buah pertanaman. Semua data dianalisis ragam dan uji lanjut berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh perlakuan nyata terhadap variabel yang diamati.

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu persiapan alat dan bahan, perlakuan, pembibitan, penanaman, pengaplikasian limbah cair tahu pada tanaman, pemeliharaan, pengamatan, dan pemanenan. Tahap persiapan meliputi penyiapan media tanam tanah dilakukan dengan menimbang tanah seberat 7 kg, kemudian dimasukkan kedalam pot. Tahap perlakuan dilakukan dengan pengambilan limbah cair tahu dari pabriknya, limbah cair tahu difermentasi dengan menggunakan ember besar sebagai tempat fermentasi, penambahan tetes gula serta penambahan EM-4 kedalam limbah tahu, penutupan wadah dengan plastik dan didiamkan selama 10 hari, setelah 10 hari limbah cair tahu disaring lalu pembuatan konsentrasi limbah cair tahu dengan gelas ukur, pengenceran limbah tahu dilakukan sesuai dengan perlakuan konsentrasi yang telah ditetapkan. Pemberian limbah cair tahu dilakukan dengan ketetapan frekuensi pemberian limbah cair tahu. Tahap pembibitan dilakukan dengan penyemaian bibit cabai merah, memilih bibit cabai yang

baik, memiliki daya kecambah yang tinggi, penyemaian dilakukan 28 hari kemudian setelah itu tanaman dapat dipindahkan kedalam pot yang telah terisi dengan tanah. Tahap penanaman meliputi benih cabai merah yang telah disemai dan berumur 28 hari dipindahkan kedalam pot yang telah diisi dengan tanah. Tahap pengaplikasian limbah cair tahu dilakukan sesuai dengan perlakuan yakni saat 14 hst, 21 hst, 28 hst dan 42 hst. Tahap pemeliharaan terdapat beberapa proses berupa penyiraman dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan secara fisik dengan menyungkup bagian buah dengan kantong plastik. Tahap pengamatan meliputi pengambilan data sesuai parameter penelitian yang dilakukan setelah pindah tanam. Tahap panen tanaman cabai merah varietas BISI HP 31 dilakukan saat tanaman menginjak umur 15 MMS (Minggu Setelah Semai).

## Hasil dan Pembahasan

### Porositas Tanah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC limbah tahu, perlakuan frekuensi penyiraman POC limbah tahu dan perlakuan interaksi antara konsentrasi POC limbah tahu dengan frekuensi penyiraman POC limbah tahu tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap porositas tanah. Hasil pengamatan porositas tanah akibat perlakuan konsentrasi POC limbah tahu dan perlakuan frekuensi pemberian POC limbah tahu disajikan dalam tabel 1. Ratna et al., (2019) menyatakan bahwa ketersediaan hara dan bahan organik sebagai sumber energi mikroba mempengaruhi aktivitas *Rhizobium* dalam menginfeksi akar untuk membentuk bintil akar efektif. Berdasarkan Tabel 1, jumlah bintil akar efektif yang terbaik terdapat pada perlakuan frekuensi penyiraman 1 hari sekali dan komposisi pupuk kandang sapi 25 + kompos eceng gondok 75%.

Tabel 1. Porositas tanah akibat perlakuan konsentrasi POC Limbah Tahu dan frekuensi penyiraman POC limbah cair tahu.

Konsentrasi POC limbah tahu	Frekuensi penyiraman POC limbah tahu			Rata-rata
	F1	F2	F3	
	----- % -----			
T0	0.59	0.62	0.62	0.61
T1	0.58	0.63	0.56	0.59
T2	0.61	0.59	0.66	0.62
T3	0.63	0.65	0.59	0.62
T4	0.64	0.62	0.66	0.64

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Tabel 2. Kadar air tanah akibat perlakuan konsentrasi POC limbah tahu dan frekuensi penyiraman POC limbah tahu.

Konsentrasi POC limbah tahu	Frekuensi penyiraman POC limbah tahu			Rata-rata
	F1	F2	F3	
	----- % -----			
T0	0.25	0.26	0.26	0.26
T1	0.25	0.24	0.26	0.25
T2	0.25	0.25	0.24	0.25
T3	0.27	0.25	0.27	0.26
T4	0.26	0.24	0.26	0.25

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Hasil uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa porositas tanah pada semua perlakuan konsentrasi POC limbah tahu dan frekuensi pemberian POC limbah tahu masih menunjukkan nilai yang sama. Jenis tanah yang digunakan adalah tanah regosol, tanah regosol memiliki porositas tanah yang tinggi akan tetapi memiliki kandungan bahan organik yang rendah. Ini sesuai pendapat Putinella (2014) yang menyatakan bahwa tanah regosol memiliki tekstur tanah yang kasar serta kandungan pasir yang cukup tinggi, memiliki porositas tanah yang baik karena didominasi oleh pori makro sehingga porositas tanah tinggi. Perlakuan konsentrasi dan frekuensi POC limbah tahu belum mampu berperan dalam merubah porositas tanah karena dipengaruhi oleh rendahnya bahan organik POC limbah tahu, struktur

tanah, serta kelembapan tanah. Hal ini sesuai pendapat Marsia et al., (2018) yang menyatakan bahwa porositas tanah dipengaruhi oleh banyak faktor meliputi kandungan bahan organik, kelembapan, jenis dan jumlah liat, manajemen tanah serta pemadatan tanah.

Porositas tanah berpengaruh terhadap berat volume tanah, semakin rendah berat volume tanah maka porositas pada tanah akan semakin meningkat. Jumlah ruang pori tanah dapat ditentukan dengan berat volume tanah, porositas tanah yang tinggi menunjukkan bahwa berat volume tanah rendah karena jumlah ruang porositas ditentukan oleh tersusunnya jarak tanah. Porositas tanah yang tinggi dapat mengakibatkan pergerakan air di dalam tanah semakin cepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Handayani dan Wahyuni (2016) yang menyatakan bahwa porositas tanah yang tinggi

dapat memudahkan tanah dalam meneruskan air, sehingga pergerakan air semakin cepat.

### Kadar Air Tanah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC limbah tahu, perlakuan frekuensi penyiraman POC limbah tahu dan perlakuan interaksi antara konsentrasi POC limbah tahu dengan perlakuan frekuensi penyiraman POC limbah tahu tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap kadar air tanah. Hasil pengamatan kadar air tanah akibat perlakuan konsentrasi POC limbah tahu dan perlakuan frekuensi pemberian POC limbah tahu disajikan dalam tabel 2. Hasil uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa kadar air pada semua perlakuan pemberian konsentrasi POC limbah tahu, frekuensi pemberian POC limbah tahu, dan kombinasi kedua perlakuan masih memiliki nilai yang sama. Hal ini disebabkan oleh tekstur tanah yang digunakan yaitu tanah berpasir yang memiliki kemampuan menyimpan air yang rendah. Ini sesuai pendapat Holilullah et al., (2015) yang menyatakan bahwa tanah berpasir memiliki banyak pori-pori makro sehingga memiliki daya sifat yang rendah dalam menahan air didalam tanah dan kemampuan menyediakan hara pada tanaman juga rendah. Perbedaan tekstur tanah berpengaruh terhadap daya tahan tanah dalam menyerap air. Hal ini sesuai dengan pendapat Sinulingga dan Darmanti (2012) yang menyatakan bahwa perbedaan tekstur tanah dapat menyebabkan terjadinya peningkatan kemampuan tanah dalam menyerap air didalam tanah.

Perlakuan konsentrasi dan frekuensi POC limbah tahu tidak berpengaruh terhadap kadar air tanah karena kandungan bahan organik pada POC limbah tahu rendah, kadar air tanah berhubungan dengan berat volume dan porositas tanah. Hal ini sesuai pendapat Prasetia et al., (2018) yang menyatakan bahwa berat volume tanah berpengaruh terhadap porositas tanah, dan kadar air tanah berpengaruh terhadap porositas tanah.

Struktur tanah juga berpengaruh terhadap kadar air tanah, Hal ini sesuai pendapat Taufik dan Setiawan (2012) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kadar air tanah yaitu tekstur tanah, semakin kasar tekstur tanah maka akan semakin kecil daya serap tanah. Kadar air tanah yang rendah dapat berpengaruh terhadap tinggi tanaman karena terhambatnya proses translokasi keseluruhan bagian tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Manurung et al., (2015) yang menyatakan bahwa rendahnya tingkat kadar air pada tanah berpengaruh terhadap tinggi tanaman karena air merupakan komponen utama yang dibutuhkan oleh tanaman dimana 70% dari penyusun tubuh tanaman adalah air, sehingga air berperan dalam melarutkan unsur hara yang tersedia pada tanaman kemudian ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman melalui reaksi biokimia di dalam sel tanaman seperti fotosintesis.

### Pertumbuhan Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun akibat perlakuan konsentrasi POC limbah tahu dan perlakuan frekuensi pemberian POC limbah tahu disajikan dalam tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC limbah tahu, perlakuan frekuensi pemberian POC limbah tahu dan perlakuan interaksi antara konsentrasi POC limbah tahu dengan frekuensi penyiraman POC limbah tahu tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah daun pada tanaman.

Hasil uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa tinggi tanaman dan jumlah daun pada semua perlakuan konsentrasi POC limbah tahu, frekuensi pemberian POC limbah tahu, dan kombinasi kedua perlakuan masih memiliki nilai yang sama. Hal ini disebabkan oleh rendahnya unsur nitrogen yang terkandung dalam POC limbah tahu (0,26 % N) dan unsur nitrogen dalam tanah (0,68 % N) sehingga POC limbah tahu tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun pada tanaman.

Tabel 3. Tinggi tanaman dan jumlah daun akibat perlakuan konsentrasi POC limbah tahu dan frekuensi penyiraman POC limbah tahu.

Konsentrasi POC limbah tahu	Frekuensi penyiraman POC limbah tahu			Rata-rata
	F1	F2	F3	
Tinggi tanaman				
----- cm -----				
T0	70.6	59.9	54.2	61.6
T1	59.8	74.4	63.1	65.8
T2	60.5	66.6	77.9	68.3
T3	60.8	62.0	67.2	63.4
T4	71.8	78.3	81.1	77.1
Jumlah Daun				
----- helai -----				
T0	103	98	84	95
T1	101	120	96	106
T2	102	142	157	134
T3	113	105	127	115
T4	96	151	128	125

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Unsur nitrogen berperan penting terhadap proses pertumbuhan vegetatif tanaman dan proses fotosintesis sehingga jika unsur nitrogen semakin tinggi maka jumlah daun pada tanaman akan semakin meningkat. Hal sesuai dengan oleh pendapat Muntashilah et al., (2015) yang menyatakan bahwa tanaman yang memiliki unsur nitrogen yang mencukupi akan dapat membentuk daun dengan kandungan klorofil yang tinggi.

Unsur nitrogen mempengaruhi tinggi tanaman karena kandungan nitrogen yang cukup pada tanaman akan memperlancar metabolisme sehingga batang tanaman akan mengalami pemanjangan. Ini sesuai pendapat Hidayat et al., (2013) yang menyatakan bahwa unsur nitrogen yang tercukupi pada tanaman akan memperlancar terjadinya proses metabolisme pada tanaman sehingga pertumbuhan batang tanaman semakin tinggi dan jumlah daun semakin meningkat.

Frekuensi pemberian pupuk organik cair sebaiknya diberikan saat tanaman belum pindah tanam sehingga unsur hara pada pupuk dapat membantu proses pertumbuhan vegetatif pada taman. Hal ini sesuai pendapat Kurniawati et al., (2015) yang menyatakan

bahwa pemberian pupuk organik cair sebelum tanam bermanfaat untuk memenuhi nutrisi tanaman pada masa awal pertumbuhan vegetatif tanaman. Pemberian konsentrasi pupuk organik cair yang terlalu tinggi juga dapat menekan pertumbuhan vegetatif tanaman. Ini sesuai pendapat Ralahalu et al., (2013) yang menyatakan bahwa konsentrasi pupuk organik yang terlalu tinggi maupun pemberian konsentrasi pupuk organik cair yang terlalu rendah dapat menekan dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif tanaman.

#### Umur Pertama Kali Berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC limbah tahu berpengaruh terhadap umur pertama kali berbunga, sedangkan perlakuan frekuensi pemberian POC limbah tahu dan interkasi antara konsentrasi dengan frekuensi pemberian POC limbah tahu tidak berpengaruh terhadap umur pertama kali berbunga. Umur pertama kali berbunga akibat perlakuan konsentrasi dan frekuensi pemberian POC limbah tahu, serta berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* disajikan pada Tabel 4. Umur pertama kali berbunga

yang diberi konsentrasi POC limbah tahu 0% (T0) lebih lama dibandingkan pemberian konsentrasi POC limbah tahu 100% (T4) tetapi sama dengan pemberian konsentrasi POC limbah tahu 25% (T1), konsentrasi POC limbah tahu 50% (T2) dan konsentrasi POC limbah tahu 75% (T3).

Hasil dari uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi POC pada limbah tahu 100% (T4) dapat mempercepat umur berbunga tanaman cabai merah yang disebabkan adanya peningkatan jumlah unsur hara P dari POC limbah tahu. Ini sesuai pendapat Fikdalillah et al., (2016) yang menyatakan bahwa pembungaan pada tanaman dipengaruhi oleh unsur hara P. Unsur hara P berperan dalam metabolisme tanaman yang kemudian akan membentuk ATP yang berfungsi untuk proses pembungaan. Hal ini didukung pendapat Mulyadi (2012) yang menyatakan bahwa kandungan unsur fosfor berperan penting dalam proses sintesis ATP yang berperan untuk pembentukan bunga pada tanaman.

Faktor lain yang menyebabkan cepatnya pembentukan bunga yaitu kebutuhan air yang mencukupi pada tanaman cabai, limbah cair tahu mengandung air

sehingga memenuhi kebutuhan air pada tanaman cabai. Ini sesuai pendapat Wiryanta et al., (2012) yang menyatakan bahwa pembungaan, pengisian biji, serta pembuahan dipengaruhi oleh kebutuhan air yang mencukupi untuk tanaman.

#### Jumlah Buah Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan frekuensi pemberian POC limbah tahu berpengaruh terhadap jumlah buah pertanaman, sedangkan perlakuan konsentrasi POC limbah tahu dan interkasi antara konsentrasi dengan frekuensi pemberian limbah POC tahu tidak berpengaruh terhadap jumlah buah pertanaman. Jumlah buah pertanaman akibat perlakuan konsentrasi dan frekuensi pemberian POC limbah tahu, serta berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* disajikan pada tabel 5. Hasil dari uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa jumlah buah cabai merah pada perlakuan frekuensi pemberian POC limbah cair 1 kali (F1) sama dengan frekuensi 3 kali (F3), tetapi lebih tinggi dibandingkan dengan frekuensi 2 kali (F2). Jumlah buah akibat perlakuan frekuensi pemberian POC limbah cair 2 kali (F2) sama dengan frekuensi 3 kali (F3).

Tabel 4. Umur pertama kali berbunga akibat Perlakuan Jenis Konsentrasi Limbah Cair Tahu dan frekuensi penyiraman limbah cair tahu.

Konsentrasi POC limbah tahu	Frekuensi penyiraman POC limbah tahu			Rata-rata
	F1	F2	F3	
	----- hari -----			
T0	51	52	65	56 <sup>a</sup>
T1	51	55	53	53 <sup>abc</sup>
T2	57	51	47	52 <sup>abc</sup>
T3	55	65	48	56 <sup>ab</sup>
T4	48	47	45	47 <sup>bc</sup>
Rata-Rata	52	54	52	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Hal ini disebabkan karena pada frekuensi pemberian 1 kali (F1) masih terjadinya aktivitas mikroorganisme pada pupuk organik cair sehingga meningkatkan jumlah buah pada tanaman cabai, sedangkan pada frekuensi penyiraman 2 kali (F2) dan 3 kali (F3) sudah mengalami penurunan aktivitas mikroorganisme limbah cair tahu sehingga mempengaruhi kualitas pupuk sehingga jumlah buah menurun. Hal ini sesuai pendapat Nasution et al., (2014) yang menyatakan bahwa penurunan aktivitas mikroorganisme saat proses fermentasi dapat menurunkan kualitas pupuk. Frekuensi penyiraman POC dua kali dan tiga kali memiliki pengaruh yang sama terhadap jumlah buah pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Kinasih et al., (2013) yang menyatakan bahwa frekuensi pemberian pupuk organik cair dua kali aplikasi tidak berpengaruh nyata dengan frekuensi penyiraman tiga kali dan empat kali.

Penurunan aktivitas mikroorganisme dapat menyebabkan senyawa organik seperti unsur N, P, K tidak dapat terdekomposisi. Hal ini sesuai pendapat Ekawandani dan Kusuma (2018) yang menyatakan bahwa senyawa organik yang didekomposisi oleh mikroorganisme adalah unsur N, P dan K yang menunjang proses pertumbuhan vegetatif dan generative pada tanaman. Pengaplikasian pupuk organik cair saat matahari sedang terik serta kelembapan suhu rendah juga berpengaruh terhadap jumlah buah. Hal ini sesuai pendapat Jurmini et al., (2012) yang menyatakan bahwa pengaplikasian pupuk cair saat intensitas cahaya matahari sedang tinggi dapat menyebabkan larutan pupuk organik cair menguap sehingga unsur hara tidak dapat diserap secara maksimal oleh tanaman.

Unsur hara K pada tanaman berpengaruh terhadap perkembangan buah pada tanaman cabai merah. Hal ini sesuai pendapat Meylia dan Koesriharti (2018) yang menyatakan bahwa unsur hara K memiliki peran dalam dan meningkatkan kualitas hasil panen. Unsur hara K juga berperan dalam memperkuat jaringan yang ada pada tanaman dan unsur K juga dapat berperan dalam membantu terjadinya proses fotosintesis tanaman (Pranata, 2010).

### **Total Berat Segar Dan Kering Buah Pertanaman**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC limbah tahu berpengaruh terhadap total berat segar dan berat kering buah pertanaman, sedangkan perlakuan frekuensi pemberian POC limbah tahu dan interaksi antara konsentrasi dengan frekuensi pemberian POC limbah tahu tidak berpengaruh terhadap total berat segar dan kering buah pertanaman. Total berat segar dan kering buah pertanaman akibat perlakuan konsentrasi dan frekuensi pemberian POC limbah tahu, serta berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* disajikan pada tabel 6. Hasil dari uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa konsentrasi limbah cair tahu dengan konsentrasi limbah cair tahu 100 % meningkatkan total berat segar dan kering buah pertanaman dikarenakan adanya hubungan dengan jumlah bunga, semakin tinggi bunga pertanaman maka akan mempengaruhi berat segar dan kering tanaman. Total berat segar dan berat kering buah pertanaman yang mendapat perlakuan konsentrasi POC limbah tahu 0% (T0) lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi 75% (T3) dan konsentrasi 100% (T4), tetapi sama dengan konsentrasi 25% (T1), dan konsentrasi 50% (T2).

Tabel 6. Total berat segar dan berat kering buah pertanaman akibat perlakuan konsentrasi POC limbah tahu dan frekuensi penyiraman POC limbah tahu.

Konsentrasi POC limbah tahu	Frekuensi Penyiraman Limbah Tahu			Rata-rata
	F1	F2	F3	
----- g -----				
Total Berat Segar buah Pertanaman				
T0	13.74	12.13	3.90	9.92 <sup>b</sup>
T1	13.74	12.79	11.43	12.65 <sup>b</sup>
T2	20.84	11.08	17.68	16.54 <sup>ab</sup>
T3	18.45	7.07	27.25	17.59 <sup>a</sup>
T4	25.00	16.94	23.23	21.72 <sup>a</sup>
Rata-Rata	18.35	12.00	16.70	
Total Berat Kering buah Pertanaman				
T0	1.79	1.63	0.33	1.25 <sup>b</sup>
T1	1.79	1.92	1.54	1.75 <sup>b</sup>
T2	3.25	1.62	2.74	2.53 <sup>ab</sup>
T3	2.84	1.07	4.73	2.88 <sup>a</sup>
T4	4.30	2.90	3.68	3.62 <sup>a</sup>
Rata-Rata	2.79	1.83	2.60	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

Hal ini sesuai dengan pendapat Zamzami et al., (2015) yang menyatakan bahwa banyaknya jumlah buah pada tanaman akan membuat ukuran buah semakin mengecil, dikarenakan fotosintat yang dihasilkan tanaman tidak mencukupi untuk memenuhi kapasitas lubang untuk meningkatkan ukuran buah. Bobot segar buah juga dipengaruhi oleh kandungan air di dalam buah. Hal ini sesuai pendapat Ramdani et al., (2018) yang menyatakan bahwa kandungan kadar air pada buah cabai merah berpengaruh terhadap berat segar buah dan berat kering buah, semakin tinggi kadar air buah maka berat kering buah semakin kecil, karena rendahnya kandungan air didalam buah.

Unsur hara K pada tanaman juga berpengaruh terhadap bobot buah segar karena unsur hara K berperan dalam perkembangan buah pada tanaman cabai merah. Hal ini sesuai pendapat Meylia dan Koesriharti (2018) yang menyatakan bahwa unsur hara K memiliki peran dalam dan meningkatkan kualitas hasil panen. Ini

didukung oleh pendapat Hapsari et al., (2017) yang menyatakan bahwa semakin tinggi hasil fotosintesis maka cadangan makanan yang terkandung dalam tanaman akan digunakan sebagai untuk meningkatkan berat buah.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa umur pertama kali berbunga, Jumlah berat buah segar dan berat kering pada pemberian jenis konsentrasi limbah cair 100% merupakan hasil yang terbaik. Jumlah buah pertanaman yang terbaik adalah frekuensi pemberian limbah cair tahu sebanyak 1 kali penyiraman. Pemberian jenis konsentrasi limbah cair tahu 100% dan frekuensi pemberian limbah cair tahu sebanyak 1 kali penyiraman belum dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tetapi sudah mampu untuk meningkatkan produksi cabai merah.

### Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak-pihak terkait yaitu Universitas

Diponegoro dan Fakultas Peternakan dan Pertanian yang telah membantu dalam pengumpulan data yang diperlukan serta dalam penyusunan naskah.

### Daftar Pustaka

- Ekawandani, N dan A. A. Kusuma. 2018. Pengomposan sampah organik (kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM4. *Jurnal TEDC*, 12(1) : 649 – 652.
- Fikdalillah., Muh. Basir dan I. Wahyudi. 2016. Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap serapan fosfor dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica pekinensis*) pada entisols sidera. *Jurnal Agrotekbis*, 4(5) : 491 – 499.
- Handayani, T dan D. Wahyuni 2016. Pengaruh Sifat Fisik Tanah Terhadap Konduktivitas Hidrolik Jenuh pada Lahan Pertanian Produktif di Desa Arang Limbung Kalimantan Barat. *Jurnal Prisma Fisika*, 4(1) : 28 – 35.
- Hapsari, R., I. Didik dan E. Ambarwati. 2017. Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang dan Jumlah Buah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). *J. Vegetalika*, 6(3) : 37 – 49.
- Hidayat, T., W. Wardati, dan Armaini. 2013. Pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea L.*) pada inceptisol dengan aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 1(1) : 1 – 9.
- Hikmah, N. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Jurnal Agrotropika Hayati*, 3(3) : 46 – 52.
- Holilullah., Afandi dan H. Novpriansyah. 2015. Karakteristik sifat fisik tanah pada lahan produksi rendah dan tinggi di PT Great Giant Pineapple. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(2) : 278 – 282.
- Humaerah, A. D. 2015. Budidaya Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*) pada Berbagai Wadah Tanam dengan Pupuk Anorganik dan Organik. *Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi*, 1(2) : 69 – 75.
- Jurmini., H. Hasinah dan Armis. 2012. Pengaruh interval waktu pemberian pupuk organik cair enviro terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Floratek*, 7(2) : 133 – 140.
- Kurniawati, H. Y., A. Karyanto dan Rugayah. 2015. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk npk (15:15:15) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Tropika*, 3(1) : 30 – 35.
- Manurung, Y. C., A. S. Hanarfiah dan P. Marbun. 2015. Pengaruh Berbagai Kadar Air Tanah Pada Efektifitas Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara Bibit Karet (*Hevea brassiliensis Muell. Arg.*) di Rumah Kasa. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(2) : 465 – 475.
- Mardiyah, N. R dan Yayok. S. P. 2017. Pemanfaatan Unsur Makro (NPK) Limbah Cair Tahu Untuk Pembuatan Pupuk Cair Secara Aerobik. *Jurnal Envirotek*, 9(2) : 1 – 5.
- Marsia, M., C. Lopulisa., H. Zubair dan B. Rasyid. 2018. Karakteristik pori dan hubungannya dengan permeabilitas pada tanah vertisol asal jenepono sulawesi selatan. *Jurnal Ecosolum*, 7(1) : 38 – 45.
- Meylia., R. D dan Koesriharti. 2018. Pengaruh pemberian pupuk fosfor dan sumber kalium yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8) : 1934 – 1941.
- Mulyadi. A. 2012. Pengaruh Pemberian Legin, Pupuk Mei 2015 NPK (15:15:15) dan Urea pada Tanah Gambut Terhadap Kandungan N,P Total Pucuk dan Bintil Akar Kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*). *Jurnal Fakultas pertanian. Universitas Tanjungpura Pontianak*, 8(1) : 21 – 29.
- Mulyaningsih, Rina., S. Wisnu dan A. T. Prasetya. 2013. Peningkatan NPK Pupuk Organik Cair Limbah Tahu Dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 11(1) : 73 – 82.
- Muntashilah, U. H., T. Islami, dan H. T. Sebayang. 2015. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans. Poir.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(5) : 391 – 396.
- Nasution, F. J., Marwani dan Meiriani. 2014. Aplikasi pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kapok untuk pertumbuhan dan produksi sawi (*brassica juncea l.*). *Jurnal*

- Agroekoteknologi, 2(3) : 1029 – 1037.
- Pranata, A. S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Oranik. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Prasetia, R., M. Utomo., Afandi dan I. S. Banuwa. 2018. Pengaruh sistem olah tanah dan pemupukan nitrogen jangka panjang terhadap air tersedia dan beberapa sifat fisik tanah pada pertanaman padi gogo (*Oryza sativa* L.) di lahan polinela bandar lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 6(2) : 119 – 126.
- Putinella, J. A. 2014. Perubahan distribusi pori tanah regosol akibat pemberian kompos ela sagu dan pupuk organik cair. *Jurnal Buana Sains*, 14(2) : 123 – 129.
- Ratna, S., A. S. Nurul dan Alfajri. 2019. Efektivitas bintil akar kedelai edamame dengan pemberian TKKS di tailing pasir pasca tambang timah. *Jurnal Agro*. 6(2): 153 - 167
- Ralahalu MA, Hehanussa ML, dan Oszaer LL. 2013. Respons Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum*) terhadap Pemberian Pupuk Organik Hormon Tanaman Unggul. *Jurnal Agrologia*, 2(2): 144 – 150.
- Ramdani, H., W. Reki dan M.A. Fachruddin. 2018. Penambahan Natrium Metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) terhadap Vitamin C dan Warna pada Proses Pengeringan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) dengan Tunnel Dehydrator. *Jurnal Agronida*, 4(2) : 88 – 97.
- Sinulingga, M dan S. Darmanti. 2012. Kemampuan Mengikat Air oleh Tanah Pasir yang Diperlakukan dengan Tepung Rumput Laut *Gracilaria verrucosa*. *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologis*, 15(2) : 32 – 38.
- Taufik, M dan B. I. Setiawan. 2012. Interpretasi Kandungan Air Tanah untuk Indeks Kekeringan: Implikasi untuk Pengelolaan Kebakaran Hutan. *Jurnal JMHT*, 18(1) : 31 – 38.
- Wiryanta, W., Bernandius T. Bertanam Tomat. 2012. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Zamzami, M. Nawawi dan N. Aini. 2015. Pengaruh jumlah tanaman per polibag dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun Kyuri (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(2): 113 – 119.

