

PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH CAIR TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L) PADA MEDIA GAMBUT

Marlina¹, Yoyon Riono¹, Hariyati Fitria¹.

¹ Universitas Islam Indragiri

Email: yoyonriono353@gmail.com (korespondensi)

Abstract

The research 'The Effect of Giving Tofu Liquid Waste on the Growth and Production of Red Chili (*Capsicum Annum* L) in Peat Media' was conducted from December 2021 to March 2022, at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Indragiri, Tempuling District, Indragiri Hilir Regency, Riau Province. This study aims to determine the effect of adding tofu liquid waste and to find out what is the best concentration of tofu liquid waste on the growth and production of red chili plants in peat media. This study used a non-factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications, and treatment concentrations D1 = Fermented tofu liquid waste with a concentration of 50%, D2 = Fermented tofu liquid waste with a concentration of 75%, D3 = Fermented tofu liquid waste with a concentration of 100 %, D4 = Non-fermented tofu liquid waste with a concentration of 50%, D5 = Non-fermented tofu liquid waste with a concentration of 75%, D6 = Non-fermented tofu liquid waste with a concentration of 100%. The data obtained were analyzed statistically using analysis of variance and if they were significantly different, they were continued with the Tukey HSD test at the 5% level. The results showed that the treatment of tofu liquid waste on the growth and production of red chili plants had a significant effect on the weight of one fruit, the number of fruits and the weight of fruit for planting red chilies and the treatment of non-fermented liquid waste with a concentration of 75% was the best and maximum treatment for plant growth and production. red chili on peat media.

Keywords: red chili, fermented, tofu liquid waste, peat soil.

Abstrak

Penelitian 'Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum* L) Pada Media Gambut' ini dilakukan pada bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Maret 2022, di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Indragiri, Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir, Propinsi Riau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair tahu dan untuk mengetahui berapa konsentrasi terbaik pemberian limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah pada media gambut. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 kali ulangan, dan konsentrasi perlakuan D1 = Limbah cair tahu fermentasi dengan konsentrasi 50 %, D2 = Limbah cair tahu fermentasi dengan konsentrasi 75 %, D3 = Limbah cair tahu fermentasi dengan konsentrasi 100 %, D4 = Limbah cair tahu non fermentasi dengan konsentrasi 50 %, D5 = Limbah cair tahu non fermentasi dengan konsentrasi 75 %, D6 = Limbah cair tahu non fermentasi dengan konsentrasi 100 %. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Tukey HSD pada taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah berpengaruh nyata terhadap bobot satu buah, jumlah buah dan bobot buah pertanaman cabe merah dan perlakuan limbah cair non fermentasi dengan konsentrasi 75% merupakan perlakuan terbaik dan maksimal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah pada media gambut.

Kata kunci: cabai merah, fermentasi, limbah cair tahu, tanah gambut.

1. PENDAHULUAN

Tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) merupakan salah satu komoditas sayuran yang mengandung senyawa kimia yang memberikan manfaat untuk tubuh, karena dapat membantu pencegahan beberapa penyakit, namun konsumsi cabai secara berlebihan dapat membuat terganggunya pencernaan. Cabai memiliki kandungan gizi tinggi yang sangat penting untuk kesehatan manusia antara lain protein 1,0 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 7,3 g, kalsium 29 mg, fosfor, besi, vitamin A, vitamin C 18 mg, vitamin B1 0,05 mg, dan senyawa alkaloid antara lain capsaicin, flavonoid dan minyak esensial. Senyawa capsaicin yang terkandung di dalam buah cabai menyebabkan rasa pedas dan juga berfungsi melancarkan sirkulasi peredaran darah (Yanuarti dan Afsari, 2016). Syukur dan Yunianti (2018), juga menyatakan bahwa kandungan pada nutrisi cabai adalah protein, karbohidrat, gula, serat, lemak, vitaminA, vitamin B, vitamin C, zat besi, magnesium dan kalium.

Produksi cabai di Indonesia masih berfluktuasi, hal ini dapat dilihat dari perkembangan produksi cabai di Indonesia, salah satu contoh di Provinsi Riau dimana pada tahun 2007 produksi sebesar 8.137 ton menurun menjadi 7.609 ton pada tahun 2010 (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2010). Dengan luas areal tanaman cabai di Pekanbaru 179 ha dengan produksi 900 ton/tahun atau perharinya 2,46 ton menyebabkan Riau belum bisa memenuhi permintaan masyarakat akan cabai (Zuprianto, 2012). Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya usaha-usaha untuk meningkatkan produksi cabai yaitu dengan cara perbaikan teknik budidaya hingga penggunaan varietas yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman baik lokal maupun unggul (Kementerian Pertanian, 2016).

Rendahnya produksi tanaman cabai disebabkan oleh beberapa faktor yaitu rendahnya tingkat kesuburan tanah, penggunaan teknik budidaya yang kurang baik serta banyaknya serangan hama tanaman. Dalam sistem pertanian modern, penggunaan pupuk an organik telah terbukti dapat meningkatkan hasil panen, hal ini menyebabkan petani tergantung kepada pupuk an organik. Padahal kita tahu penggunaan pupuk an organik dalam waktu yang lama dapat menimbulkan hasil yang negatif karena dapat merusak ekosistem. Salah satu yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan

menggunakan pupuk organik (Baharuddin, 2016).

Pupuk organik merupakan hasil dari pelapukan sisa-sisa tanaman, kotoran hewan atau limbah organik, pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair. Limbah berasal dari hasil pelapukan tanaman atau bahan-bahan tanaman seperti jerami, sekam, daun-daunan dan rerumputan. Limbah kemudian didaur ulang dengan bantuan mikroorganisme dekomposer (pengurai) seperti bakteri dan cendawan menjadi unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Proses perbaikan jenis bahan organik menjadi pupuk organik dapat berlangsung secara alami atau buatan (Hayati *dkk*, 2012).

Pupuk organik mempunyai beberapa kelebihan antara lain bahan bakunya mudah didapat, biaya produksi rendah dan kandungan senyawa organiknya tinggi. Pemanfaatan pupuk organik sangat bermanfaat bagi para petani karena dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil tanamannya akan lebih terhindar dari pencemaran bahan kimia akibat penggunaan pupuk an organik. Beberapa pupuk organik yang beredar di pasaran, diantaranya pupuk kompos, pupuk bokashi, pupuk cair organik, pupuk hayati dan guano (Baharuddin, 2016).

Lahan gambut merupakan lahan yang produktivitasnya sangat rendah, permasalahan pada sifat fisik gambut yang utama adalah sifat kering tidak balik (*irreversible drying*). Produktivitas pada lahan gambut yang rendah disebabkan rendahnya kandungan unsur hara makro maupun mikro yang tersedia untuk tanaman, tingkat kemasaman tinggi, Kapasitas Tukar Kation (KTK) tinggi dan Kejenuhan Basa (KB) rendah sehingga menyebabkan kondisi tanaman mengalami terhambat proses pertumbuhan dan perkembangannya (Sarwono, 1985).

Tahu merupakan salah satu makanan favorit yang dikonsumsi masyarakat Indonesia, tingginya konsumsi masyarakat terhadap tahu menyebabkan banyak industri tahu yang berkembang. Permasalahan yang sering muncul terkait industri tahu yang terus meningkat adalah pengelolaan limbah dari hasil tahu itu sendiri, salah satunya adalah limbah cair. Hal ini karena masih terbatasnya ketersediaan sistem pengolahan limbah cair yang dihasilkan dari pembuatan tahu, sehingga para pengusaha tahu banyak yang melakukan pencemaran lingkungan dengan membuang sisa limbah cair tahu ke dalam sungai. Sehingga terjadinya pendangkalan sungai dan rusaknya ekosistem air yang ada di sungai. Permasalahan lain dari industri tahu yaitu belum terkelolanya limbah industri tahu dikarenakan minimnya pemahaman

pelaku industri terkait penggunaan kembali (reuse) limbah industri tahu untuk kegiatan lainnya. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memanfaatkan limbah cair tahu sebagai bahan untuk memproduksi pupuk organik.

Penggunaan limbah cair tahu sebagai alternatif pupuk organik, karena limbah cair tahu mengandung unsur hara N 1.24 %, P₂O₅ 5.54%, K₂O 1,34% dan C-Organik 5,803% yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman (Asmoro, 2008). Aliyena *dkk* (2015) juga menyatakan bahwa air limbah tahu juga mengandung hara seperti N, P dan K. Sehingga kandungan hara pada limbah cair tahu tersebut dapat dimanfaatkan untuk menutupi kekurangan hara pada tanah gambut.

Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Proses fermentasi dibutuhkan starter sebagai mikroba yang akan ditumbuhkan dalam substrat. Starter merupakan populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi.

Larutan *effective microorganism* 4 yang disingkat EM4 ditemukan pertama kali oleh Prof. Dr. Teuro Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang. *Effective Microorganism* (EM4) merupakan campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. EM4 akan mempercepat proses fermentasi bahan organik sehingga unsur hara yang terkandung akan mudah terserap. Di dalam EM4 terdapat mikroorganisme yang bersifat fermentasi (peragian) yang terdiri dari empat kelompok mikroorganisme bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas* sp.), jamur fermentasi (*Saccharomyces* sp.), bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp.), dan *Actinomycetes* (Winedar *et al.*, 2006). Sehingga mikroorganisme tersebut memanfaatkan senyawa kompleks yang terkandung dalam limbah cair tahu sebagai bahan nutrisi dalam proses metabolisme dirinya sendiri sehingga terbentuknya senyawa yang lebih sederhana yang nantinya dapat langsung dimanfaatkan (Sutrisno *et al.*, 2015).

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan memberikan limbah cair tahu sebagai pupuk organik pada media gambut dengan judul "Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L) Pada Media Gambut"

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman

Cabai termasuk tanaman semusim berbentuk perdu, batangnya berkayu, berdiri tegak, bertajuk lebar dan mempunyai banyak cabang.

Tanaman cabai dalam taksonomi tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae Super*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Ordo : *Solanales*
 Famili : *Solanaceae*
 Genus : *Capsicum*
 Species : *Capsicum annum* L
 (Nurwulan, 2018)

2.2. Akar.

Tanaman cabai memiliki sistem perakaran sangat kuat yakni akar tunggang yang kemudian bercabang cabang, biasanya pada akarnya terdapat bintil-bintil yang merupakan hasil simbiosis dari beberapa mikroorganisme. Akar tanaman cabai hanya mampu menembus tanah secara dangkal dengan kedalaman 20-40 cm (Surana, 2012)

2.3. Batang

Batang tanaman cabai berfungsi sebagai tempat keluarnya cabang, tunas, daun, bunga dan buah. Biasanya batang pada cabai merah berukuran 1-2 m bahkan bisa lebih (Rukmana dan Herdi, 2017).

2.4. Daun

Daun pada tanaman cabai biasanya berbentuk lonjong dan berukuran panjang kira-kira 8-12 cm, lebar 3-5 cm dan pada bagian pangkal ataupun ujung daunnya meruncing sedangkan pada bagian permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua dan pada bagian bawahnya berwarna hijau muda (Alex, 2013).

2.5. Bunga

Bunga cabai merupakan bunga sempurna, berbentuk terompet (*campanulate*) yang berukuran kecil dan pada umumnya bunga pada cabai ini berwarna putih dan biasanya juga bisa berwarna ungu. Bunga biasanya tumbuh pada ketiak daun dalam keadaan tunggal atau bergerombol dalam tandan, dalam satu tandan biasanya terdapat 2-3 bunga saja (Rukmana dan Herdi, 2017).

2.5. Buah

Bentuk buah cabai bisa berbeda-beda menurut jenis dan varietasnya masing-

masing, pada buah yang masih muda berwarna hijau tua setelah masak buah akan menjadi merah yang terang atau cerah. Buah menggantung pada tangkai buah yang berwarna hijau dengan panjang tangkai berkisar antara 3,5-4,5 cm yang keluar dari ketiak daun (Cahyono, 2003).

2.6. Biji

Biji pada tanaman cabai yang masih muda biasanya berwarna kuning, sedangkan pada biji yang mulai tua berwarna coklat berbentuk bulat dan pipih. Ketika biji memasuki umur tua, biji akan berubah menjadi warna putih kekuningan (Rukmana dan Herdi, 2017).

2.7. Syarat Tumbuh Tanaman

Tanaman cabai memiliki daya adaptasi yang cukup luas terhadap lingkungan tumbuh (agroekologi) umumnya di daerah tropis. Tanaman cabai (cabai besar, cabai keriting dan cabai rawit) dapat ditanam diberbagai lahan bahkan di lahan sempit, seperti pekarangan juga bisa berproduksi optimal. Tanaman cabai dapat tumbuh di dataran rendah hingga pegunungan mulai dari ketinggian 15 Meter Diatas Permukaan Laut (MDPL) sampai dengan 1300 mdpl. Ketinggian diatas 1300 mdpl cabai masih dapat tumbuh namun dengan sangat lambat dan pembentukan buah terhambat. Penyebabnya adalah daerah dataran tinggi memiliki suhu harian rendah (umumnya <math><20^{\circ}\text{C}</math>)(Syukur, 2018).

Untuk pertumbuhannya, tanaman cabai memerlukan suhu dikisaran 24-30°C. Curah hujan yang dikehendaki tanaman cabai yaitu 800-2000 mm per tahun dengan kelembaban 80%. Suhu tinggi dan kelembaban yang rendah menyebabkan transpirasi berkurang sehingga tanaman cabai dapat mengalami kekurangan air. Akibatnya bunga dan buah cabai stadium muda gugur, salah satu cara untuk mengantisipasi hal tersebut adalah dengan pemasangan mulsa (Syukur, 2018).

2.8. Limbah Cair Tahu

Air limbah tahu merupakan air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu yang merupakan sisa dari proses pencucian, perendaman, penggumpalan, dan pencetakan selama pembuatan tahu. Hasil analisis limbah cair tahu mengandung zat-zat karbohidrat, protein, lemak dan mengandung unsur hara yaitu N, P, K, Ca, Mg, dan Fe (Indahwati, 2008). Menurut Handayani (2006), limbah cair tahu dapat dijadikan alternatif baru yang digunakan sebagai pupuk karena di dalam

limbah cair tahu tersebut memiliki ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Jika dilihat Kandungan unsur hara dalam limbah tahu ini, maka berpotensi untuk dikembangkan sebagai pupuk cair .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah cair tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun (Ernawati dalam Anggit, 2010). Hasil penelitian Desiana, *dkk* (2013) membuktikan bahwa pemberian limbah cair tahu dengan dosis 80 ml pada bibit kakao berpengaruh terhadap tinggi tanaman, bobot segar, dan bobot kering tanaman. Pemberian limbah cair tahu dengan konsentrasi 15 % selama lima kali pada tanaman bayam cabut memberikan hasil yang paling optimal dibandingkan dengan konsentrasi limbah tahu 2%,5% dan 10% (Kusumawati *dkk*, 2015). Hasil penelitian Sinaga. M (2018) Menunjukkan pemberian limbah cair tahu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun pada tanah PMK dengan dosis limbah cair tahu terbaik adalah 50 ml/liter air.

2.9. Lahan Gambut

Lahan gambut adalah salah satu jenis lahan marjinal yang dipilih, terutama oleh penduduknya sehingga kemungkinan konflik tata guna lahan relatif kecil. Indonesia memiliki lahan gambut terluas di antara negara tropis, yaitu sekitar 21 juta ha, yang tersebar terutama di Sumatera, Kalimantan dan Papua (BB Litbang SDLP, 2008).

Perluasan pemanfaatan lahan gambut meningkat pesat di beberapa propinsi yang memiliki areal gambut luas, seperti Riau, Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Antara tahun 1982 sampai 2007 telah dikonversi seluas 1,83 juta ha atau 57% dari luas total hutan gambut seluas 3,2 juta ha di Provinsi Riau. Laju konversi lahan gambut cenderung meningkat dengan cepat, sedangkan untuk lahan non gambut peningkatannya relatif lebih lambat (WWF, 2008).

Sifat fisik tanah gambut merupakan faktor yang sangat menentukan tingkat produktivitas tanaman yang diusahakan pada lahan gambut, karena menentukan kondisi aerasi, drainase, daya menahan beban, serta tingkat atau potensi degradasi lahan gambut. Dalam pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian, karakteristik atau sifat fisik gambut yang penting untuk dipelajari adalah kematangan gambut, kadar air, berat isi (*bulk density*), daya menahan beban (*bearing capacity*), penurunan permukaan tanah (*subsidence*), sifat kering tak balik

(*irreversible drying*) (Agus dan Subiksa, 2008).

Karakteristik gambut sangat ditentukan oleh ketebalan gambut, substratum (lapisan tanah mineral di bawah gambut), kematangan, dan tingkat pengayaan, baik dari luapan sungai di sekitarnya maupun pengaruh dari laut khususnya untuk gambut pantai (keberadaan endapan marin). Lahan gambut tropika umumnya tergolong sesuai marginal untuk pengembangan pertanian, dengan faktor pembatas utama kondisi media tanam yang tidak kondusif untuk perkembangan akar, terutama kondisi lahan yang jenuh air, bereaksi masam, dan mengandung asam-asam organik pada level yang bisa meracuni tanaman, sehingga diperlukan beberapa tindakan reklamasi agar kondisi lahan gambut menjadi lebih sesuai untuk perkembangan tanaman.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Maret 2022, di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Indragiri, Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir, Propinsi Riau.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai merah Varietas Laba F1, tanah gambut, limbah cair tahu, gula merah, EM-4. Sedangkan alat yang digunakan adalah, Polybag, gelas ukur, timbangan, jangka sorong, cangkul, parang, gunting, ember, meteran, jerigen, tong dan alat tulis lainnya.

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Perlakuan dengan memberikan limbah cair tahu yang difermentasi dan yang tidak difermentasi dengan berbagai konsentrasi :

D1 = Limbah cair tahu fermentasi dengan konsentrasi 50 %

D2 = Limbah cair tahu fermentasi dengan konsentrasi 75 %

D3 = Limbah cair tahu fermentasi dengan konsentrasi 100 %

D4 = Limbah cair tahu non fermentasi dengan konsentrasi 50 %

D5 = Limbah cair tahu non fermentasi dengan konsentrasi 75 %

D6 = Limbah cair tahu non fermentasi dengan konsentrasi 100 %

Dengan demikian terdapat 6 perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 18 unit percobaan, satu unit percobaan terdiri dari 3 polybag yang langsung dijadikan tanaman sampel, data diperoleh dengan cara menjumlahkan semua tanaman dalam unit percobaan dan dibagi dengan jumlah tanaman dalam unit percobaan tersebut.

Analisis statistik hasil yang dilakukan adalah menilai pengamatan dari perlakuan kemudian data disusun sesuai perlakuan dan dianalisis. Jika analisis keragaman diketahui maka dibandingkan dengan F tabel pada taraf 5% dan diadakan perhitungan Koefisien Keragaman (KK). Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Tukey HSD taraf 5%.

3.4. Pengamatan.

Adapun parameter yang diamati selama proses penelitian berlangsung adalah sebagai berikut:

3.4.1. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman cabai merah dilakukan pada saat panen terakhir dengan menggunakan meteran diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi. Untuk memudahkan pengukuran dari pangkal batang maka diberi tanda pada ajir yang ada.

3.4.2. Jumlah Cabang.

Pengamatan jumlah cabang hanya dilakukan sekali dalam masa tanam, dengan cara menghitung jumlah cabang. Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 6 minggu setelah tanam atau tanaman telah mulai berbunga.

3.4.3. Umur Pertama Berbunga (hari)

Pengamatan umur pertama berbunga dimulai dari penanaman sampai tanaman mengeluarkan bunga pertama. Pengamatan dilakukan dengan menghitung pada hari ke berapa bunga pertama muncul pada tanaman.

3.4.4. Panjang Buah (cm)

Penghitungan panjang buah dengan cara menghitung panjang buah dimulai dari tangkai sampai ujung buah.

3.4.5. Jumlah Buah pertanaman (buah)

Penghitungan jumlah buah dilakukan pada saat tanaman memasuki masa panen, dilakukan dengan cara menghitung jumlah buah per tanaman sesuai perlakuan pada

masing-masing tahap panen ke 1, 2, 3 dst sampai akhir masa panen. Hasil penghitungan jumlah buah pertanaman dalam satu unit dijumlahkan sampai akhir masa panen

3.4.6. Bobot Buah Pertanaman

Setelah dilakukan penghitungan jumlah buah per tanaman, buah ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Hasil penghitungan bobot buah per tanaman dalam satu unit dijumlahkan sampai akhir masa panen.

3.4.7. Bobot satu buah (g)

Bobot satu buah diperoleh dengan cara membagi bobot buah pertanaman dengan jumlah buah dalam satu tanaman tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinggi Tanaman, Jumlah Cabang dan Umur Pertama Berbunga

Dari hasil sidik ragam (Lampiran 5a,5b,5c) dapat dilihat bahwa perlakuan limbah cair tahu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang dan umur berbunga tanaman cabe merah. Rata rata tinggi tanaman, jumlah cabang dan umur berbunga disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman, Jumlah Cabang dan Umur Pertama Berbunga Tanaman Cabe Merah Pada Media Gambut Dengan Pemberian Limbah Cair Tahu.

Perlakuan	Parameter		
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang (Buah)	Umur Pertama Berbunga (Hari)
Limbah Cair Tahu Fermentasi 50%	44,667	7,333	33,000
Limbah Cair Tahu Fermentasi 75%	41,667	5,667	39,333
Limbah Cair Tahu Fermentasi 100%	33,667	5.333	34,000
Limbah Cair Non Fermentasi 50%	40,667	9,667	37,667
Limbah Cair Non Fermentasi 75%	42,000	10.333	32,000
Limbah Cair Non Fermentasi 100%	41,333	8.000	33,667

Tabel 1. Menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair tahu terhadap tinggi tanaman tertinggi pada konsentrasi 50% limbah cair tahu terfermentasi yaitu 44.667 cm. Sedangkan jumlah cabang tertinggi dan umur berbunga tercepat diperoleh pada konsentrasi 75% limbah cair tahu non fermentasi, dengan jumlah cabang 10,33 dan ini sudah mencapai jumlah cabang pada morfologi tanaman cabe. Menurut Pranata *dkk*, (2017), jumlah cabang tanaman cabe berjumlah 7-15 buah. Umur berbunga tercepat pada 32 Hari Setelah Tanam (HST), juga lebih cepat dari rata-rata berbunga normal tanaman cabe. Rata-rata umur berbunga tanaman cabe yaitu hari ke 40-50 HST (Siska. S *dkk*, 2010).

Aplikasi pupuk organik cair sebagai larutan nutrisi perlu memperhatikan tingkat kepekatannya yang disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan tanaman. Diduga pada konsentrasi 75% limbah cair tahu non fermentasi sudah sesuai dengan tingkat kepekatan pupuk organik cair yang dibutuhkan tanaman cabe, dibanding dengan tingkat kepekatan 50 dan 100%. Hal ini dapat dilihat pada kepekatan larutan konsentrasi 75% limbah cair tahu non fermentasi sudah mampu meningkatkan setiap parameter pengamatan (kecuali tinggi tanaman) dan menurun pada kepekatan konsentrasi larutan 100%. Penggunaan larutan nutrisi harus memperhitungkan konsentrasi dan dosis yang sesuai untuk setiap jenis tanaman, karena masing- masing mempunyai tingkat kebutuhan nutrisi yang berbeda. Setiap macam larutan nutrisi juga berbeda kandungan unsurnya, sehingga pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman juga berbeda (Dayu, 1989).

Meskipun antar perlakuan tidak berbeda nyata tetapi unsur hara yang terdapat pada limbah cair tahu non fermentasi 75% sudah mencukupi hara yang dibutuhkan tanaman cabai merah pada masa vegetatif, terutama P dan K sehingga dapat meningkatkan jumlah cabang dan mempercepat umur berbunga. Jumlah unsur hara yang dibutuhkan suatu tanaman berbeda seiring dengan pertumbuhan tanaman, ketika tanaman masih muda membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang sedikit dan akan meningkat seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara P dan K banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan batang dan cabang dan berfungsi juga untuk pembentukan karbohidrat sehingga menghasilkan jumlah daun yang banyak (Marpaung *dkk.*, 2014).

Pada penelitian ini aplikasi pupuk organik limbah cair tahu dapat meningkatkan jumlah cabang tanaman cabai meskipun tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan konsentrasi yang diberikan, tetapi sudah mampu mencapai jumlah cabang dalam morfologi tanaman cabe merah. Sunarsih, (2018), menyatakan bahwa kandungan hara limbah cair tahu dimanfaatkan sebagai pupuk organik, karena terdapat unsur-unsur yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, sehingga diduga dalam penelitian ini telah memenuhi kebutuhan hara untuk meningkatkan jumlah cabang.

Menurut Bagaskara (2011), unsur makro memiliki peran masing-masing untuk tanaman, unsur hara P berperan dalam metabolisme tanaman yang kemudian akan membentuk ATP yang berfungsi untuk proses pembungaan. Mulyadi (2012), menyatakan bahwa P berperan penting dalam proses sintesis ATP yang berperan untuk pembentukan bunga pada tanaman. Ini sesuai pendapat Fikdalillah *dkk.*, (2016) yang menyatakan bahwa pembungaan pada tanaman dipengaruhi oleh unsur hara P.

Selain itu limbah cair tahu sebagai pupuk organik juga berperan sebagai penyedia unsur hara dalam tanah dan memenuhi kebutuhan bahan organik yang cukup sehingga akan meningkatkan kemampuan pertumbuhan tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah

4.2 Bobot Satu Buah, Panjang Buah dan Jumlah Buah

Dari hasil sidik ragam (Lampiran 5d,5e,5f) dapat dilihat bahwa perlakuan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap bobot satu buah dan jumlah buah, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang buah tanaman cabe merah. Hasil analisis statistik yang diuji lanjut dengan *Tukey HSD* pada taraf 5% disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Bobot Satu Buah, Panjang Buah dan Jumlah Buah Tanaman Cabe Merah Pada Media Gambut

Perlakuan	Parameter		
	Bobot Satu Buah (gr)	Panjang Buah (cm)	Jumlah Buah (Buah)
Limbah Cair Tahu	4,03 c	15.333	80,33 c

Fermentasi 50%	4,41	15,000	83,67
Limbah Cair Tahu Fermentasi 75%	bc	16,367	bc
Limbah Cair Tahu Fermentasi 100%	3,88 c	16,333	80,67 c
Limbah Cair Tahu Non Fermentasi 75%	5,21	14,667	110,00
Limbah Cair Tahu Non Fermentasi 100%	ab	16,667	b
Limbah Cair Tahu Non Fermentasi 75%	4,66	14,667	101,67
Limbah Cair Tahu Non Fermentasi 100%	bc	16,667	bc

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji *Tukey HSD* 5 %

Tabel 2. Menunjukkan bahwa bobot satu buah, panjang buah dan jumlah buah tertinggi pada perlakuan konsentrasi 75% limbah cair tahu non fermentasi. Pada bobot satu buah dan jumlah buah pemberian limbah cair tahu menunjukkan perbedaan yang significant. Sedangkan pada panjang buah pemberian limbah cair tahu tidak menunjukkan perbedaan yang significant, tetapi dengan panjang buah tertinggi 16,67 cm pada konsentrasi 75% limbah cair tahu non fermentasi telah mampu mencapai deskripsi tanaman cabe merah varietas Laba F1 yaitu 16-18 cm. Kepekatan konsentrasi 75% pada limbah cair non fermentasi mampu menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman cabai merah sehingga dapat meningkatkan bobot, panjang dan jumlah buah tanaman cabai merah, tetapi belum dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman cabai merah. Hal ini dapat dilihat dari produksi yang belum mencapai deskripsi tanaman (Tabel 3). Jika pada masa vegetatif kepekatan konsentrasi 75% limbah cair tahu non fermentasi mampu mencukupi hara yang dibutuhkan tanaman tetapi pada masa generatif kebutuhan hara akan semakin meningkat. Karsono, *dkk* (2002) menyatakan jumlah unsur hara yang dibutuhkan untuk sayuran muda (vegetatif) dan umur tua (generatif) berbeda. Kebutuhan unsur hara pada

tanaman selalu meningkat seiring dengan pertumbuhannya. Kepekatan larutan nutrisi sebaiknya ditingkatkan seiring dengan pertumbuhan tanaman. Namun jika kepekatannya terlalu tinggi, efisiensi penyerapan hara oleh akar akan menurun karena jenuh dalam menyerap.

Peningkatan pengaturan kepekatan larutan nutrisi organik memungkinkan terjadinya peningkatan kandungan unsur hara dalam larutan nutrisi (Rediya, 2010). Meskipun semakin tinggi tingkat pengaturan kepekatan menyebabkan kondisi larutan nutrisi organik menjadi lebih asam, tetapi dalam penelitian ini kepekatan konsentrasi 75% limbah cair tahu non fermentasi masih dalam tingkat keasaman yang bisa diterima dan paling sesuai untuk pertumbuhan tanaman cabai. Hal ini dapat dilihat dari nilai pH pada limbah cair tahu non fermentasi lebih tinggi dari pH limbah cair tahu fermentasi dan pada setiap interval pemberian pH limbah cair tahu non fermentasi terus meningkat begitu juga pH tanah setelah pemberian limbah cair tahu juga semakin meningkat pada setiap pemberian (Lampiran 6).

Nilai pH tanah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan hara dalam larutan tanah, jumlah terbesar unsur hara esensial tersedia pada kisaran kondisi pH antara 5,2 – 6,5, di atas atau di bawah kisaran ini sebagian hara terikat kuat oleh partikel tanah dan tidak tersedia bagi tanaman. Tanaman cabai membutuhkan pH yang ideal antara 5,5-6,8 (Humaerah, 2015), sehingga sampai dengan pH tanah tertinggi pada penyiraman terakhir 5,27 dan pH limbah cair tahu non fermentasi 6,0 mampu menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman cabai merah.

Tanah gambut dikenal sebagai tanah yang memiliki pH rendah dan miskin unsur hara. Dengan meningkatnya pH tanah gambut menjadikan hara yang dibutuhkan tanaman menjadi tersedia ditambah lagi dengan kandungan hara N, P dan K pada limbah cair tahu, menyebabkan hara dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Iskandar (2003) menyatakan bahwa tanaman tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang diperlukan tidak tersedia. Peran unsur hara P dalam pembentukan bunga dan unsur hara K pada perkembangan buah pada tanaman cabai merah, mampu meningkatkan bobot buah, panjang buah dan jumlah buah tanaman cabai merah.

Pembentukan buah dipengaruhi oleh unsur hara N, P, dan K, pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun

karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah. Munawar (2011), menyatakan bahwa fungsi paling esensial P adalah keterlibatan dalam penyimpanan dan transfer energi di dalam tanaman. Unsur P merupakan bagian penting dalam proses fotosintesis dan metabolisme karbohidrat, pembentukan intisel, pembelahan dan perbanyakan sel, serta meningkatkan bobot buah yang dihasilkan. 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). Hal ini sesuai pendapat Meylia dan Koesriharti (2018) yang menyatakan bahwa unsur hara K memiliki peran dalam meningkatkan kualitas hasil panen.

4.3. Bobot Buah Pertanaman (g)

Dari hasil sidik ragam (Lampiran 5g) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman cabai merah. Hasil analisis statistik yang diuji lanjut dengan *Tukey HSD* pada taraf 5% disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Bobot Buah per Tanaman Cabai Merah Pada Media Gambut

Perlakuan			Bobot Buah per Tanaman (gr)
Limbah Fermentasi	Cair	Tahu dengan	323,76 d
Konsentrasi 50%			
Limbah Fermentasi	Cair	Tahu dengan	369,50 cd
Konsentrasi 75%			
Limbah Fermentasi	Cair	Tahu dengan	313,20 d
Konsentrasi 100%			
Limbah Fermentasi	Cair	Tahu Non dengan	573,38 b
Konsentrasi 50%			
Limbah Fermentasi	Cair	Tahu Non dengan	782,79 a
Konsentrasi 75%			
Limbah Fermentasi	Cair	Tahu Non dengan	474,38 bc
Konsentrasi 100%			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji Tukey HSD5 %

Tabel 3. Menunjukkan bahwa bobot buah pertanaman tertinggi terdapat pada konsentrasi 75% limbah cair tahu non fermentasi. Konsentrasi limbah cair tahu non fermentasi 75% mampu menyediakan hara tetapi diduga belum mampu untuk mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman cabe terutama N, P dan K yang dibutuhkan, ini dapat dilihat dari produksi yang dihasilkan belum dapat menyamai produksi pada deskripsi tanaman. Produksi tertinggi pertanaman hanya mencapai 782,79 gr sedangkan produksi pada deskripsi tanaman mencapai 1-1,5 kg. Hal ini dimungkinkan karena penambahan unsur hara NPK dengan dosis anjuran yang diberikan belum mencukupi hara NPK yang dibutuhkan tanaman cabe pada fase generatif. Menurut Nyakpa *dkk* (1998), unsur P dapat meningkatkan perolehan produksi tanaman yang tinggi, perbaikan hasil, juga mempercepat masa pematangan biji dan buah.

Aplikasi pupuk organik cair sebagai larutan nutrisi perlu memperhatikan tingkat kepekatannya yang disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan tanaman. Rediyya, (2010) mengatakan bahwa pengaturan kepekatan yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman. Dalam penelitian ini semakin meningkat konsentrasi yang diberikan yaitu 100% menyebabkan penurunan pada semua parameter pengamatan, larutan nutrisi yang terlalu pekat sampai batas tertentu tidak dapat diserap oleh akar tanaman. Semakin meningkat pemberian konsentrasi pupuk organik cair atau semakin tinggi konsentrasi yang diberikan sampai melewati konsentrasi maksimal yang dibutuhkan tanaman, maka dapat menekan pertumbuhan vegetatif tanaman. Ralahalu *dkk*, (2013) 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.

Selain itu diduga karena konsentrasi 100% limbah cair tahu melebihi batas maksimal yang dibutuhkan tanaman cabe karena semakin tinggi konsentrasi yang diberikan menyebabkan pupuk organik terlalu banyak. Menurut Wardhani *dkk*. (2014) aplikasi pupuk organik yang terlalu banyak, menyebabkan kandungan mikroorganisme di dalam tanah juga menjadi berlimpah, sehingga menyebabkan terjadinya kompetisi antar mikroorganisme dalam mendapatkan kecukupan kebutuhan makanan, oksigen dan air. Kurangnya kebutuhan tersebut bagi

mikroorganisme menyebabkan organisme tersebut mudah mati.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Perlakuan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*capsicum annum* L) pada media gambut berpengaruh nyata terhadap bobot satu buah, jumlah buah dan bobot buah pertanaman cabai merah.
2. Perlakuan limbah cair non fermentasi dengan konsentrasi 75% merupakan perlakuan terbaik dan maksimal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*capsicum annum* L) pada media gambut.

5.2 Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan limbah cair tahu non fermentasi dengan konsentrasi 75% dan penambahan pupuk kimia NPK, karena dosis anjuran NPK yang diberikan sebagai pupuk dasar dalam penelitian ini belum mencapai produksi tanaman cabai merah varietas Laba F1 .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus, F. dan I.G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut : Potensi untuk Pertanian dan aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Center, Bogor. 36 hal.
- [2] Alex, S. 2013. Usaha Tani Cabai: Kiat Jitu Bertanam Cabai di Segala Musim. Pustaka Baru Press: Jakarta
- [3] Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2010. Produksi Cabe Besar Menurut Provinsi. Online pada: <http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/horti/eis-horti/Produksi%20Cabe%20Besar.pdf>. Di akses pada tanggal 20 Maret 2012
- [4] Baharuddin, R. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap Pengurangan Dosis Npk 16:16:16 dengan Pemberian Pupuk Organik. Jurnal Dinamika Pertanian Volume XXXII Nomor 2 Agustus 2016 (115-124) Fakultas Pertanian Islam Riau

- [5] BB Litbang SDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian). 2008. Laporan Tahunan 2008, Konsorsium Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim pada Sektor Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- [6] Cahyono, B. 2003. Cabai Merah: Teknik Budidaya & Analisis Usaha Tani. Kanisius: Yogyakarta
- [7] Dinarta A, Tengku Nurhidayah and Sukemi Indra Saputra 2014 Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea Canephora* Pierre) Di Bawah Naungan Tanaman Kelapa Sawit.
- [8] Farabi, F., Pratama, R dan Deprito, M. 2016. Pemanfaatan Limbah Padat Tahu Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas. PKM Penelitian Eksakta Universitas Muhammadiyah Jakarta 2016.
- [9] Hardianto. 2008. Petunjuk Teknik Pembuatan Bokashi. Bandung (ID): BPTP
- [10] Lingga, P. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [11] Pranata, A. S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] Asmoro, Y. 2008. Pemanfaatan limbah tahu untuk peningkatan hasil tanaman petsai (*Brassica chinensis*). Jurnal Bioteknologi. 5 (2) : 51-55.
- [18] Nugroho, P. 2013. Panduan membuat pupuk kompos cair, Yogyakarta, pustaka baru.
- [19] Sarief, S. 1985. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung
- [20] Bagaskara. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Kacang Jenis Pelanduk dan Gajah. Tersedia pada : <https://baskara90.wordpress.com/2011/01/03/pengaruh-pemberian-pupuk-npk-terhadap-pertumbuhan-kacang-jenis-pelanduk-dan-gajah/>. Diakses pada tanggal 10 April 2019. Pukul 20.00 WIB
- [21] Hayati, E., Mahmud, dan Riza Fazil. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Jurnal Floratek, Hal 173 – 181. Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala
- [22] Kementerian Pertanian. 2016. Produksi Cabai Besar Menurut Propinsi. Online pada: [http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/pdf-HORTI2016/2.2](http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/pdf-HORTI2016/2.2%20Produksi%20Cabai%20Besarf.pdf) [Produksi%20Cabai%20Besarf.pdf](http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/pdf-HORTI2016/2.2%20Produksi%20Cabai%20Besarf.pdf) Diakses pada 27 Februari 2019
- [23] Marian E Sumiyati Tuhuteru. 2018. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih.
- [24] Nazil, pr. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Ampas Tahu Dan Poc Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum* L)
- [25] Nurhayati, Nunung., Musa Hubeis dan S. Raharja. 2011. Kelayakan dan Strategi Pengembangan Usaha Industri Kecil Tahu Di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat (Online). Jurnal Manajemen. Volume 7, Nomor 2. Halaman 111-121. <http://journal.ipb.ac.id>. Diakses 10 Februari 2016.
- [26] Nurwulan, I. 2018. Panduan Lengkap dan Praktis Budidaya Cabai Merah Yang Paling Menguntungkan. Garuda Pustaka: Jakarta.
- [27] Raksun, A., & Mertha, I. G. 2018. Pengaruh Kompos Terhadap Hasil Panen Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Jurnal Pijar Mipa, 13(1), 56-59.

- [28] Ralahalu, M, A., Hehanussa, M, L., Oszaer, L, L. (2013). Respons Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Hormon Tanaman Unggul, *Agrologia*, 2 (2): 144-150.
- [29] Riwandi. 2002. Rekomendasi pemupukan kelapa sawit berdasarkan analisis tanah dan tanaman. *Akta Agrosia Vol 5 No. 1* him 27-34. Laboratorium Ilmu Tanah Jumsan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian UNIB. Bengkulu.
- [30] Rukmana R., dan Herdi Y. 2017. Untung Selangit dari Agribisnis Cabai. Lily Publisher: Yogyakarta
- [31] Saijo. 2013. Pengaruh Aplikasi Bokashi Ampas Tahu Dan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Lombok (*Capsicum anum L.*)
- [32] Sarwono,. H. 1985. Klasifikasi Tanah-Survey Tanah Dan Evaluasi Kemampuan Lahan. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- [33] Sunarsih F., Yetty H dan, Aseptianova. 2018. Respon Pupuk Organik Ampas Tahu dengan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan *Ipomoea reptans*. *Jurnal Bioeksperimen*, Volume 4 No. 2 ISSN 2460-1365. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- [34] Surana, N. 2012. Cabai: Kiat & Berkhasiat. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- [35] Suswardany, D. L., Ambarwati dan Y. Kusumawati. 2006. Peranan Efektive Microorganism-4 (EM-4) Dalam Meningkatkan Kualitas Kimia Kompos Ampas Tahu (Online). *Jurnal*
- [36] Syukur Muhammad. 2018. 8 Kiat Sukses Panen Cabai Sepanjang Musim. PT. Agromedia Pustaka: Jakarta
- [37] Syukur, M dan Yunianti, R. 2018. Budidaya Cabai Panen Setian Hari. Penebar Swadaya: Jakarta.
- [38] Tua, R., Sampoerno dan E. Anom. 2014. Pemberian Kompos Ampas Tahu Dan Urine Sapi Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) (Online). *Jurnal Agroteknologi*. Volume 1, nomor 1. <http://jom.unri.ac.id>. Diakses: 2 Februari 2016.
- [39] Tufaila M, Yusrina, Alam S. 2014. Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah pada Ultisol Puosu Jaya Kecamatan Konda, Konawe Selatan. *Jurnal Agroteknos*. 4(1) : 18-25.
- [40] Veryanto, Erwin. 2018. Uji Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica rapa L.*) Skripsi. Dalam Repository Universitas Islam Riau
- [41] WWF. 2008. Deforestation, forest degradation, biodiversity loss and CO2 emission in Riau, Sumatera, Indonesia: one Indonesian propinve's forest and peat soil carbon loss over a quarter century and it's plans for the future. WWF Indonesia Tecnical Report. www.wwf.or.id.
- [42] Yanuarti A.S., dan Afsari M.D. 2016. Profil Komoditas dan Barang Penting: Komoditras Cabai. *Jurnal Litbang Pertanian* 21: 1-10
- [43] Zuprianto. 2012. Produksi Cabe Riau Belum Cukup Penuhi Permintaan. Online pada: http://riaubisnis.com/index.php/agriculture-mainmenu-109/42_pertanian/2434-produksi-cabe-riau-belum-cukup-penuhi-permintaan/tmpl=component&print=1&page. Diakses pada Tanggal 22 Maret 2012.