



Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Prima Novia¹, Afrida^{2*}, Vira Yulianti Fauziah³

^{1,2,3} Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti, Padang, Indonesia

E-mail: primanovia@unespadang.ac.id¹; afrida@unespadang.ac.id²

*Corresponding Author: afrida@unespadang.ac.id

Article History:

Diterima : 20/01/2023

Direvisi : 16/02/2023

Dipublikasi : 08/03/2023

Kata Kunci:

Limbah Cair Tahu, Selada.

Abstrak

Penelitian dalam bentuk percobaan ini dilaksanakan di Desa Karang Tengah, Kecamatan Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatra Barat, bulan September-Desember 2021. Penelitian bertujuan untuk melihat pengaruh konsentrasi POC Limbah Cair Tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Rancangan yang digunakan adalah Rancang Acak Kelompok (RAK), dengan 5 perlakuan dan 5 kelompok sehingga didapat 25 satuan percobaan yang masing-masingnya terdiri dari 6 tanaman sehingga jumlah keseluruhan 150 tanaman. Perlakuan yang diberikan yaitu: A = konsentrasi limbah cair tahu 0%, B = konsentrasi limbah cair tahu 15% (150 ml/1 air), C = konsentrasi limbah cair tahu 30% (300 ml/1 air), D = konsentrasi limbah cair tahu 45% (450 ml/1 air), E = konsentrasi limbah cair tahu 60% (600 ml/1 air). Hasil penelitian pemberian konsentrasi limbah cair tahu memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman, bobot segar tanaman, jumlah daun, panjang daun terpanjang, dan lebar daun terlebar. Dari hasil penelitian disimpulkan belum didapatkan konsentrasi POC limbah cair tahu yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Berdasarkan kesimpulan di atas dapat disarankan untuk melakukan penelitian lanjut dengan konsentrasi POC limbah cair tahu lebih besar dari 60%.



Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman semusim yang dapat tumbuh pada iklim sub-tropis, namun mampu beradaptasi dengan baik pada iklim tropis. Tanaman selada terdiri dari tiga jenis, yaitu selada daun, selada batang dan selada krop. Di Indonesia selada banyak dimanfaatkan sebagai tanaman sayuran yang dapat digunakan untuk salad, lalap atau sayuran hijau yang banyak manfaatnya bagi kesehatan (Rukmana, 2007).

Sayuran ini mengandung air yang kaya karbohidrat, serat dan protein. Selada menyediakan sekitar 15 kalori untuk setiap 100 gramnya. Jumlah kandungan gizi selada adalah Energi 15 kkal, Protein 1,2 g, Lemak 0,2 g, Karbohidrat 2,9 g, Kalsium 22 mg, Fosfor 25 mg, dan Zat Besi 1mg (Imam, 2014). Selain itu, selada juga memiliki kandungan vitamin A dan C yang tinggi, bahkan selada jenis romaine (varietas romana) dan selada mentega (varietas *capitata nidus tenerrima*) mengandung vitamin C, 5 - 6 kali dan vitamin A, 5 - 10 kali lebih tinggi dibandingkan selada jenis *crisphead* (varietas *capitata nidus jaggeri*) (Zulkarnain, 2013).

Pada tahun 2017, konsumsi sayuran Nasional sebesar 38.361.738 ton dan produksi

sayuran Nasional tercatat sebesar 12.481.893 ton. Hal ini menunjukkan masih banyak kebutuhan sayuran yang belum terpenuhi (BPS 2018). Menurut Badan Pusat Statistik (2020) produksi selada dari tahun ke tahun selama empat tahun terakhir terjadi peningkatan, pada tahun 2016 sebesar 601.204 ton, tahun 2017 sebesar 627.598 ton, tahun 2018 sebesar 635.990 ton, dan pada tahun 2019 mencapai 652.727 ton. Oleh karena itu menurut Sagala (2010), budidaya selada mempunyai peluang pasar yang cukup menjanjikan, dilihat dari rendahnya produksi tanaman selada dan tingginya kebutuhan akan selada, sehingga membuka peluang yang lebih besar bagi petani untuk meningkatkan produksi tanaman selada.

Salah satu upaya budidaya meningkatkan produksi dan mutu selada yang baik adalah melalui perbaikan pemupukan yaitu dengan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi, seperti pelapukan sisa -sisa tanaman, hewan, dan manusia (Makaruku, 2015).

Pupuk organik mempunyai fungsi menggemburkan lapisan tanah permukaan, meningkatkan produksi mikroba, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Sutedjo, 1994). Salah satu pupuk organik cair berasal dari limbah tahu.

Industri tahu menghasilkan limbah, baik limbah padat maupun cair. Limbah cair tahu dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan sangat tinggi. Komposisi limbah cair tahu sebagian besar terdiri dari air dan sisanya terdiri dari partikel-partikel padat terlarut (dissolved soil). Cairan sisa produksi tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Limbah cair tahu diketahui memiliki unsur senyawa Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), yakni unsur hara yang dapat menyuburkan tanaman (Sari 2008).

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 tahun 2008 cit Farhan, Retno dan Wijaya, 2021). Unsur hara berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman seperti penambahan tinggi tanaman dan luas daun, kandungan hara pada limbah cair tahu yang telah difermentasi dapat langsung diserap oleh tanaman.

Kandungan hara limbah cair tahu sebelum dan sesudah dibuat pupuk cair memenuhi standar pupuk cair baku mutu pupuk cair, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pupuk cair organik yang dapat digunakan untuk pemupukan tanaman. Untuk mengatasi limbah cair tahu yang semakin meningkat, limbah tersebut dapat diolah sebagai pupuk cair organik (Aliyena, Napoleon, dan Yudona, 2015).

Hasil penelitian Marian dan Tuhuteru (2019) pada tanaman sawi putih limbah tahu produksi tanaman sawi putih. Kemudian dari penelitian Amin, Yulia, Nurbaiti (2017) terhadap tanaman pakcoy pemberian pupuk organik limbah cair tahu mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy terhadap pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman tanaman yaitu pada konsentrasi 25%. Masih sedikit informasi tentang pemakaian POC limbah tahu terhadap tanaman selada. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemberian limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair (POC) terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L).

METODE PENELITIAN

Penelitian dalam bentuk percobaan telah dilaksanakan di kampung Karang Tengah, Nagari Lakitan Selatan, Kecamatan Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat, percobaan dilakukan bulan September-Desember 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada varietas LE 1889, polybag ukuran 30 x 40 cm, tanah Topsoil, pupuk kandang sapi, POC limbah cair tahu, pupuk buatan (Urea, SP-36, dan KCl), Furadan 3G.

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah ajir, paranet, sabit, parang, cangkul, ember, gayung, gunting, waring, bambu, kamera digital, papan label, meteran, tali rafia, timbangan analitik, timbangan digital, gelas ukur, seed bed, handsprayer, dan alat tulis lainnya. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 5 kelompok sehingga terdapat 25 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 6 polybag/tanaman, maka keseluruhan berjumlah 150 polybag tanaman percobaan. Semua tanaman dijadikan sebagai tanaman sampel.

Perlakuan berupa beberapa konsentrasi limbah cair industri tahu (POC) adalah sebagai berikut :

A = POC limbah tahu 0% (0 ml/ 1 air)

B = POC limbah tahu 15% (150 ml/ 1 air)

C = POC limbah tahu 30% (300 ml/ 1 air)

D = POC limbah tahu 45% (450 ml/ 1 air)

E = POC limbah tahu 60% (600 ml/ 1 air)

Data-data dari hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan sidik ragam (uji F). Bila F hitung > F tabel, maka dilanjutkan dengan menggunakan *Duncans New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Pengamatan pada penelitian ini meliputi: tinggi tanaman (cm), jumlah daun per tanaman (helai), panjang daun terpanjang dan lebar daun terlebar (cm), dan bobot segar tanaman (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman selada pada pemberian beberapa konsentrasi limbah cair tahu, setelah dianalisis secara statistika dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Hasil pengamatan tinggi tanaman selada pada pemberian konsentrasi limbah cair tahu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman pada pemberian beberapa konsentrasi POC limbah cair tahu.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
B = POC limbah cair 15% (150 ml/ 1 air)	26,93
D = POC limbah cair 45% (450 ml/ 1 air)	26,22
C = POC limbah cair 30% (300 ml/ 1 air)	25,85
E = POC limbah cair 60% (600 ml/ 1 air)	25,45
A = POC limbah cair 0% (0 ml/ 1 air)	25,41
KK	8,49%

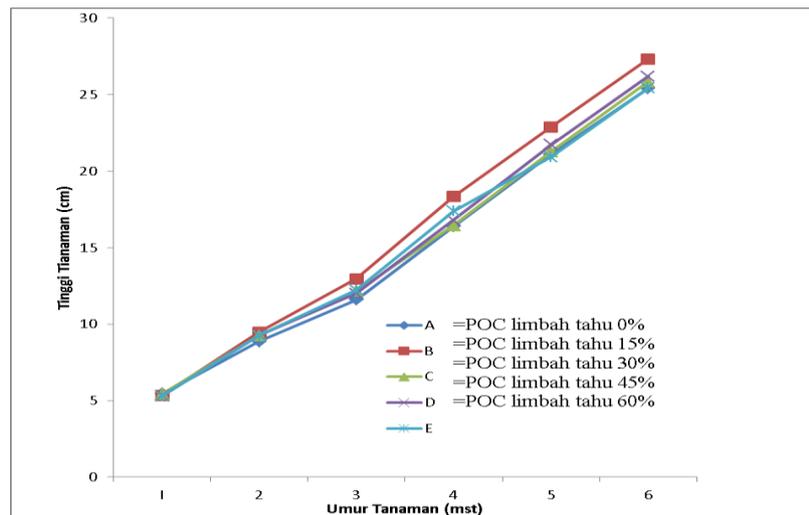
Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F.

Pada tabel 1 dapat dilihat pemberian beberapa konsentrasi POC limbah cair tahu menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Tidak berbedanya tinggi tanaman kemungkinan disebabkan karena perbedaan kandungan hara antar perlakuan yang dimanfaatkan tanaman tidak cukup besar. Hal ini diduga, karena perbedaan konsentrasi perlakuan yang hanya 15 % (150 ml). Disamping itu, juga selama penelitian curah hujan hampir merata sepanjang hari. Hal ini kemungkinan menyebabkan unsur hara yang terkandung dalam POC tercuci (*leaching*) sehingga tidak dapat diserap tanaman secara optimal.

Rambitan (2004) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur N dalam jaringan untuk menghasilkan protein, asam nukleat yang merupakan penyusun sel-sel jaringan tanaman. Unsur N bagi tanaman memegang peran penting dalam mendorong dan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman. Sebagaimana dikatakan oleh Lingga dan Marsono (2003) bahwa nitrogen dalam jumlah yang cukup, berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang

dan daun.

Curah hujan juga merupakan salah satu unsur iklim yang sangat besar peranannya dalam mendukung ketersediaan air, terutama pada lahan tadah hujan dan lahan kering (Mardawilis dan Ritonga 2016). Curah hujan yang melebihi batas akan mengakibatkan peningkatan volume air pada permukaan tanah sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Curah hujan yang berlebihan akan mempengaruhi produktivitas tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu. Untuk lebih jelasnya laju pertumbuhan tinggi tanaman selada akibat pemberian berbagai konsentrasi POC limbah cair tahu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tinggi tanaman pada pemberian beberapa konsentrasi limbah tahu sampai umur 6 mst.

Jumlah Daun Pertanaman (Helai)

Hasil pengamatan jumlah daun pada beberapa konsentrasi POC limbah cair tahu, setelah dianalisis secara statistika dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Rata-rata jumlah daun pada pemberian beberapa konsentrasi POC limbah tahu dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun pada pemberian beberapa konsentrasi POC limbah cair tahu

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
E = POC limbah cair 60% (600 ml/ 1 air)	15,09
D = POC limbah cair 45% (450 ml/ 1 air)	13,70
C = POC limbah cair 30% (300 ml/ 1 air)	13,26
B = POC limbah cair 15% (150 ml/ 1 air)	13,10
A = POC limbah cair 0% (0 ml/ 1 air)	12,58
KK	15,37%

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F.

Pada tabel 2, dapat dilihat bahwa pemberian konsentrasi POC limbah cair tahu tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman selada. Hal ini diduga kandungan hara terutama N pada POC limbah cair tahu kandungan hara terutaman N pada POC limbah cair tahu antar perlakuan tidak terlalu berbeda jumlahnya, karena perbedaannya hanya 150 ml. Disamping itu selama penelitian, curah hujan hampir merata setiap hari, dan juga diketahui bahwa sifat dari POC ini volatil mudah menguap pada suhu kamar sehingga kemungkinan sebahagian hara yang terkandung pada POC tidak dapat diserap dengan baik oleh tanaman.

Leiwakabessy (1988) menyatakan nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pembentukan protein di dalam sel-sel vegetatif tanaman. Pemberian N yang banyak akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif berlangsung baik dan warna daun menjadi

hijau tua, selanjutnya menurut Lahuddin (2007) Unsur hara N merupakan unsur hara yang berperan terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun. Unsur N merupakan bahan dasar yang diperlukan untuk membentuk asam amino yang akan dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun.

Panjang Daun Terpanjang (cm)

Hasil pengamatan panjang daun terpanjang pada beberapa konsentrasi POC limbah tahu setelah dianalisis secara statistika dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Rata-rata pengamatan panjang daun terpanjang dengan pemberian berbagai konsentrasi POC limbah cair tahu dapat dilihat pada tabel 3.

Table 3. Rata-rata panjang daun terpanjang pada pemberian beberapa konsentrasi POC limbah cair tahu.

Perlakuan	Panjang Daun Terpanjang (cm)
D = POC limbah cair 45% (450 ml/ 1 air)	18,91
E = POC limbah cair 60% (600 ml/ 1 air)	17,68
C = POC limbah cair 30% (300 ml/ 1 air)	16,81
B = POC limbah cair 15% (150 ml/ 1 air)	15,91
A = POC limbah cair 0% (0 ml/ 1 air)	15,83
KK	11,82%

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F.

Pemberian POC limbah cair tahu terhadap tanaman selada menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap panjang daun terpanjang. Hal ini menunjukkan pemberian perlakuan POC limbah cair tahu belum mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang daun.

Menurut Hadisuwito (2007) pupuk 22 organik cair termasuk pupuk majemuk lengkap karena kandungan unsur haranya lebih lengkap meskipun dalam jumlah yang sedikit. Unsur hara mikro walau dibutuhkan dalam jumlah sedikit, namun sangat mempengaruhi metabolisme tubuh tumbuhan. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman, dapat menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung dengan cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan cepat (Palimbangan, 2006).

Ditambahkan oleh Wijaya (2012), unsur hara mikro umumnya sebagai penyusun enzim-enzim di dalam tubuh tanaman sehingga semua reaksi biokimia akan ditentukan oleh suplai unsur hara mikro. Suplai unsur hara optimal dengan pertimbangan yang baik dari semua unsur hara merupakan jaminan bagi kuantitas dan kualitas hasil tanaman sayuran.

Hal ini didukung dengan pernyataan Lakitan (2002), menyatakan untuk memperoleh hasil tanaman yang baik harus tersedia unsur hara yang cukup. Ketersediaan unsur hara merupakan hal yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena kandungan unsur hara membantu melancarkan proses metabolisme tanaman diantaranya proses fotosintesis sehingga fotosintat yang di translokasikan ke seluruh bagian tanaman akan berpengaruh pada pertumbuhan panjang dan lebar daun.

Lebar Daun Terlebar (cm)

Hasil pengamatan lebar daun terlebar pada konsentrasi POC limbah tahu setelah dianalisis secara statistika dengan sidik ragam menunjukkan bahwa lebar daun terlebar menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Rata-rata pengamatan lebar daun terlebar dengan pemberian berbagai konsentrasi POC limbah cair tahu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata lebar daun terlebar pada pemberian beberapa konsentrasi POC limbah cair tahu.

Perlakuan	Lebar daun Terlebar (cm)
E = POC limbah cair 60% (600 ml/ l air)	14,71
D = POC limbah cair 45% (450 ml/ l air)	14,38
C = POC limbah cair 30% (300 ml/ l air)	14,20
A = POC limbah cair 0% (0 ml/ l air)	14,05
B = POC limbah cair 15% (150 ml/ l air)	13,86
KK	11,49%

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F.

Pada tabel 4, dapat dilihat bahwa pemberian POC limbah cair tahu terhadap tanaman selada tidak menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap lebar daun terlebar. Hal ini menunjukkan pemberian perlakuan POC limbah cair tahu yang mengandung N belum mampu meningkatkan lebar daun terlebar.

Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh unsur hara yang tersedia dalam keadaan optimum dan seimbang. Suatu tanaman akan tumbuh subur apabila segala unsur hara yang dibutuhkan cukup dan tersedia dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman (Dwijoseputro, 1980). Buckman dan Brady, (1982) menyatakan pertumbuhan dan hasil tanaman akan lebih baik apabila semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan yang cukup.

Dalam limbah cair tahu terdapat kandungan organik seperti nitrogen (N) untuk pertumbuhan tunas, batang, dan daun. Menurut Suwarsono tahun 1980 dalam Nurlenawati, (2012) menyatakan setiap perlakuan pupuk akan memberikan dampak terhadap pertumbuhan tanaman, karena tumbuhan akan memberikan tanggapan dengan bermacam-macam cara salah satunya seperti lebar daun.

Bobot Segar Tanaman

Hasil pengamatan bobot segar tanaman selada pada pemberian konsentrasi POC limbah tahu, setelah dianalisis secara statistika dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Hasil pengamatan bobot segar tanaman selada pada pemberian konsentrasi POC limbah cair tahu dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Rata-rata bobot segar tanaman selada pada pemberian beberapa Konsentrasi POC limbah cair tahu

Perlakuan	Bobot Segar tanaman (g)
E = POC limbah cair 60% (600 ml/ l air)	121,33
C = POC limbah cair 30% (300 ml/ l air)	120,05
D = POC limbah cair 45% (450 ml/ l air)	120,00
B = POC limbah cair 15% (150 ml/ l air)	109,33
A = POC limbah cair 0% (0 ml/ l air)	102,00
KK	12,93%

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F.

Pada tabel 6. dapat dilihat bahwa pemberian beberapa konsentrasi POC limbah cair tahu berbeda tidak nyata terhadap bobot segar tanaman. Peningkatan konsentrasi belum memperlihatkan perbedaan yang nyata. Pertambahan bobot tanaman merupakan salah satu efek dari proses pertumbuhannya. Berbeda tidak nyatanya bobot segar selada diduga disebabkan oleh unsur hara pada POC limbah cair tahu belum mampu memberikan pengaruh secara nyata terhadap bobot segar tanaman.

Saputra (2010) menyatakan bahwa berat basah tanaman dapat menunjukkan aktifitas metabolisme tanaman dan berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan,

unsur hara dan hasil metabolisme.

Dwijoseputro (1980) menyatakan bahwa tanaman yang mempunyai pertumbuhan yang baik akan mengandung hampir 90% air pada jaringannya. Penyerapan air oleh tanaman akan membantu penyerapan hara, sehingga mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman yang juga akan meningkatkan berat tanaman. Bobot segar tanaman melibatkan seluruh organ tanaman. Bobot segar suatu organ tanaman merupakan bobot dari jaringan dan kandungan air yang terdapat pada jaringan tanaman tersebut. Pertumbuhan organ yang baik akan menyebabkan semakin banyaknya organ tersebut menyerap air sehingga berat segar tanaman meningkat.

Syekfani (2000) yang menyatakan bahwa dengan pemberian pupuk organik, unsur hara yang tersedia dapat diserap tanaman dengan baik karena itulah pertumbuhan daun lebih lebar dan fotosintesis terjadi lebih banyak. Hasil fotosintesis inilah yang digunakan untuk membentuk sel-sel batang, daun dan akar sehingga dapat mempengaruhi bobot segar tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian beberapa konsentrasi POC limbah cair tahu pada tanaman selada, tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, bobot segar tanaman, jumlah daun, panjang daun terpanjang, dan lebar daun terlebar.
2. Belum ada pengaruh konsentrasi POC limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

REFERENSI

- Aliyannah, A. Napoleon, dan Bambang Yudono. 2015. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Pupuk Cair Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). Jurnal Penelitian Sains Vol. 17 No. 3 September 2015.
- Amin, A A, Yulia A E, dan Nurbaiti Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.,)
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2017. Kementerian Pertanian. Jakarta. 133hal
- Badan Pusat Statistik. 2020 Berita Resmi Statistik Produksi Sayur-Sayuran. <https://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal (10 Januari 2021)
- Buckman, H.O dan Brady. N.C. 1982. Ilmu Tanah. Jakarta: Bhratara Karya Aksara. Jakarta. 788 hal.
- Dwidjoseputro, D. 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: Gramedia.
- Eko, M. Haryanto, E. Suhartini, T. Rahayu, E. 2007. Sawi & Selada. Penerbit Perbit Swadaya. Wisma Hijau. Jl Raya Bogor KM 30. Mekar Sari Cimanggis. Depok 16952.
- Farhan, Retno dan Wijaya, 2021. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Berbagai Tanaman Di Kampung Lengkong, Kota Langsa. Vol 2 No 1 Hal 83-87.
- Hadisuwito, S.2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. Agro Media Pustaka. Jakarta. 150 hal.
- Kaswinarni, F. 2007. Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu. Tesis. Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang. 20 hal
- Lahuddin, M., 2007. Aspek Unsur Hara Dalam Kesuburan Tanah. USU Press. Medan. 35 hal
- Lakitan, B. 2002. Dasar-dasar Klimatologi. Cetakan Ke-2. Raja Grafindo Persaja. Jakarta.
- Leiwakabessy F M. 1998. Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Institut

- Pertanian Bogor. 294 hal.
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 162 hal.
- Makaruku HM.2015. Respon pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik. Jurnal Agroforestri. 10(3): 239-245.
- Marian E', dan Tuhuteru S (2019) Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis*). Jurnal Agritop Vol 7 (2) hal 135-145.
- Mardawilis, Emisoi Ritonga. 2016. Pengaruh Curah Hujan terhadap Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang. Hal. 281-289.
- Nohong, 2010. Pemanfaatan Limbah Tahu Sebagai Bahan Penyerap Logam Krom, Kadmiun dan Besi Dalam Air Lindi TPA. Jurnal Pembelajaran Sain. Vol. 6. No.2: 257-269. Jurusan Kimia Universitas Haluoleo Kendari.
- Nurlenawati, N. 2012. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Terhadap Kombinasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Granular. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsika Karawang.
- Palimbangan, 2006. Pengaruh Ekstra Daun Lamtoro Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. Jurnal. Vol. 2. no.2.
- Rambitan, V. M. M 2004. Pertumbuhan dan Hasil Empat Kultivar Jagung Semi (*Baby corn*) Dengan Pemberian Berbagai Taraf Dosis Urea. Jurnal Agroland vol. 11(1).hal 11-17
- Rukmana, R. 2007. Bertanam selada dan sawi. Kanisius.Yogyakarta. hal 11-35.
- Sagala. 2010. Pertumbuhan dan produksi tanaman selada. [terhubung berkala]. <http://webcache.googleusercontent.com>. [03 Maret 2021]. Tahu. Semarang: Universitas Diponegoro
- Saputra, 2010. Penanaman Rumput Gajah Wilayah Tropis dan Subtropika. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Vol. 13, No 2.
- Sari, O,P.D.F. 2008. Pengaruh Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N Serta P Tanaman Petsai (*Brassica pekinensis*) dan Brokoli (*Brassica oleracea*) pada Andisol Cisarua Fakultas pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 59-67 hal.
- Suprayitno. 1996. Menanam dan Mengolah Selada Sejuta Rasa. CV. Aneka Solo. 54 hal.
- Sutedjo, M.1994.Pupuk dan Cara Pemupukan. PT Rieneka cipta. Jakarta.177 hal.
- Syekhfani. 2000. Arti Penting Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah. Penerbit Kongres I dan Semiloka Nasional. MAPORINA. Batu. Malang. Hal. 1-8.
- Wijaya, H. A. 2012. Pengantar Agronomi Sayuran Manfaat, Potensi Pengembangan, Kendala dan Dampak Lingkungannya. Prestasi Pustakaraya. Jakarta. 206 hal.