



Pengaruh Kombinasi Fermentasi Limbah Cair Tahu Dan Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Varietas Grand Rapids Pada Sistem Vertikultur

Nikken Dwiayu Sugianti Miharja^{1*}, Sulistyono Sidik Purnomo², Tatang Surjana³

¹Mahasiswa Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. H.S Ronggowaluyo Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

^{2,3}Dosen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. H.S Ronggowaluyo Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

*Email: nikkenal21@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 29 Oktober 2021

Direvisi: 18 November 2021

Dipublikasikan: Desember 2021

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

DOI: 10.5281/zenodo.5746205

Abstract:

This research was carried out in July-September 2021 in the experimental field in Panyingkiran Village, Pabuaran District, Subang Regency, West Java. The research method used is an experimental method using a Randomized Block Design consisting of 8 treatments and 5 replications so that a total of 40 experimental units with different concentrations, namely T0 control, T1= 200 ml/l of tofu liquid waste fermented and 150 kg/ha NPK, T2=200 ml/l of tofu liquid waste fermented and 225kg/ha NPK, T3=400 ml/l of tofu liquid waste fermented and 150 kg/ha NPK, T4=400 ml/l of tofu liquid waste fermented and 225kg/ha NPK, T5=400 ml/l of tofu liquid waste fermented and 300 kg/ha NPK, T6=600 ml/l of tofu liquid waste fermented and 150 kg/ha NPK and T7=600 ml/l of tofu liquid waste fermented and 225kg/ha NPK. The effect of the treatment was analyzed by means of variance, if the F test at 5% level was significant, then to find out the best treatment, proceed with the DMRT (Duncan Multiple Range Test) further test at a significant level of 5%. The result of this research is that the combination treatment of tofu liquid waste fermentation and NPK has a significant effect on plant height, number of leaves, leaf area and wet weight per plant. T5 treatment was able to provide the highest growth and yield of lettuce plants with a wet weight per plant of 55,49 grams.

Keywords: *Tofu Dregs, Lettuce and Verticulture.*

PENDAHULUAN

Selada merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup tinggi (Mas'ud, 2009). Selain dikonsumsi langsung sebagai sayuran segar, selada juga dikonsumsi dalam bentuk pelengkap olahan makanan seperti kebab, hamburger atau dijadikan salad. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan tingkat kesadaran masyarakat untuk memenuhi kebutuhan gizi yang berasal dari sayuran, menyebabkan terjadinya peningkatan permintaan konsumen terhadap selada (Zuhaida *et al.*, 2012). Selain itu, permintaan ekspor selada di Indonesia juga masih belum dapat terpenuhi karena produksi selada di Indonesia masih rendah serta permintaan selada dalam negeri pun belum tercukupi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia, ekspor selada pada tahun 2018 sebanyak 47.920 ton dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 55.710 ton (Samadi, 2019 dalam Laksono, 2021). Oleh karena itu, pengembangan selada memiliki prospek yang menjanjikan.

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil dan kualitas tanaman yang baik ialah dengan mengusahakan agar tanaman mendapatkan unsur hara yang cukup selama pertumbuhannya, yaitu melalui pemberian bahan organik dan pemupukan. Pemupukan tanaman selada umumnya menggunakan pupuk kimia salah satunya ialah pupuk NPK Mutiara 16:16:16. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara makro N, P dan K yang dapat menambah unsur hara didalam tanah dan bersifat lebih cepat tersedia sehingga langsung dapat diserap tanaman setelah larut dalam air. Namun penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Dampak yang timbul antara lain adalah adanya pencemaran air dan tanah, menurunkan tingkat kesuburan tanah. Dengan demikian penggunaan pupuk kimia sebaiknya

dikurangi dan dikombinasikan dengan pupuk organik yang ramah lingkungan.

Limbah merupakan salah satu penyebab pencemaran lingkungan yang membawa dampak terhadap memburuknya kesehatan bagi masyarakat. Selain itu juga dapat menyebabkan semakin menurunnya kualitas lingkungan, hal tersebut disebabkan oleh limbah cair dari berbagai industri seperti industri pabrik tahu yang dalam proses produksinya menghasilkan limbah cair yang masih banyak mengandung unsur-unsur organik. Unsur organik bersifat mudah membusuk dan mengeluarkan bau kurang sedap sehingga selain mencemari air juga dapat mencemari udara di sekitar pabrik produksi (Makiyah, 2013).

Menurut Sediaoetomo (1999) dalam Pujiastuti (2012), ampas tahu cair merupakan hasil sampingan dari industri pembuatan tahu yang belum banyak dimanfaatkan selama ini. Limbah tahu mengandung unsur hara N 1,24%, P₂O₅ 5,54%, K₂O 1,34% dan C-Organik %,803% yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman (Asmoro, 2008). Menurut Aliyena *et al.* (2015) kandungan hara limbah cair industri tahu sebelum dan sesudah dibuat pupuk cair memenuhi standar pupuk cair sehingga dapat dimanfaatkan untuk pupuk cair organik yang dapat digunakan untuk pemupukan kangkung darat, pemberian konsentrasi pupuk cair dari limbah tahu dapat meningkatkan produksi kangkung. Seluas 487 hektar lahan akan di alih fungsikan untuk kawasan industri di Kabupaten Subang sehingga berakibat semakin berkurangnya lahan pertanian. Berdasarkan data luas sawah Kabupaten/Kota di Wilayah II Provinsi Jawa Barat tahun 2008-2012, terjadi kecenderungan berkurangnya lahan sawah dari 85.355 ha pada tahun 2008 menjadi 84.928 ha pada tahun 2012. Alih fungsi lahan pertanian ini akan menjadi permasalahan yang serius untuk jangka panjang mengingat pembangunan dan pengembangan wilayah akan terus

berlangsung (Susanto, 2016). Selain itu, perkembangan kegiatan masyarakat yang membutuhkan lahan-lahan luas meningkat dengan sangat cepat sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk sehingga pada era ini setiap daerah harus berusaha mencukupi kebutuhan daerahnya terutama kebutuhan sayuran dengan cara melakukan diversifikasi budidaya (Suratiyah et. al, 2013).

METODOLOGI PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di *screen house* yang berlokasi di Dusun Panyingkiran RT/RW 29/08 No. 41, Desa Pabuaran, Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Subang, Jawa Barat pada bulan Juli sampai September 2021. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada varietas Grand Rapid, limbah cair tahu, pupuk NPK Mutiara 16:16:16, talang air tipe B, jaring waring, tanah, arang sekam, gula merah, EM4, kayu, plastik UV, paku dan bambu.

Sedangkan alat-alat yang digunakan pada saat penelitian yaitu gunting, golok, gergaji, palu, ember, timbangan, penggaris, *handphone*, alat tulis, kertas label, meteran, gelas ukur, jerigen, embrat, *thermohygometer*.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 8 perlakuan dan 5 ulangan sehingga total 40 unit percobaan

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) varietas Grand rapids akibat pemberian fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK.

Kode	Perlakuan		Rata-rata tinggi tanaman (cm)			
	Fermentasi Limbah Cair Tahu (ml/l)	NPK (kg/ha)	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
T ₀	0	0	3,43a	4,38c	6,88b	9,35b
T ₁	200	150	4,01a	6,51ab	11,67a	17,58a
T ₂	200	225	4,19a	6,62ab	11,62a	16,49a
T ₃	400	150	4,52a	6,93a	11,79a	17,30a
T ₄	400	225	4,34a	6,38ab	11,11a	16,58a
T ₅	400	300	4,09a	6,78ab	12,38a	17,46a
T ₆	600	150	4,22a	6,94a	12,23a	16,60a
T ₇	600	225	3,62a	6,14b	11,02a	16,17a

dengan konsentrasi yang berbeda. Terdapat dua perlakuan, yaitu perlakuan fermentasi limbah cair tahu (0 ml/l, 200 ml/l, 400 ml/l dan 600 ml/l) dan perlakuan pupuk NPK (0 kg/ha, 150 kg/ha, 225 kg/ha dan 300 kg/ha)

Analisis ragam (*analysis of variance*) dilakukan untuk semua data hasil pengamatan utama. Uji F dilakukan pada taraf 5% untuk mengetahui apakah perlakuan tersebut berbeda nyata atau tidak. Jika hasil analisis berbeda nyata, untuk melihat perlakuan mana yang memberikan pengaruh terbaik, maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata tinggi tanaman selada akibat dari pemberian kombinasi fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK pada tanaman selada umur 7 hst. Namun pada tanaman umur 14 hst sampai dengan 28 hst hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata tinggi tanaman selada akibat pemberian kombinasi fermentasi limbah tahu dan pupuk NPK. Kemudian dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% seperti pada tabel 1.

koefisien keragaman (KK)	13,43 %	16,83 %	16,15%	13,46%
--------------------------	---------	---------	--------	--------

Keterangan : Nilai rata – rata yang di tandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%.

Pada Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa pemberian kombinasi fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK pada tanaman berumur 14 sampai 28 hst menunjukkan pengaruh nyata. Pada saat tanaman berumur 14 hst hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan T6 (600 ml/lit fermentasi limbah cair tahu + 150kg/ha NPK) dan T3 (400 ml/lit fermentasi limbah cair tahu + 150 kg/ha NPK) yaitu dengan rata-rata 6,94 dan 6,93 berbeda nyata dengan perlakuan T0 (0 ml/lit fermentasi limbah cair tahu + 0 kg/ha NPK) dan T7 (600ml/lit fermentasi limbah cair tahu + 225 kg/ha NPK) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada saat tanaman berumur 21 hst perlakuan yang memberikan hasil tertinggi terdapat pada perlakuan T5 yaitu 400 ml fermentasi limbah cair tahu + 300 kg/ha pupuk NPK dengan rata-rata tinggi tanaman 12,38 cm berbeda nyata dengan perlakuan T0 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaplikasian fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK akan menyebabkan peningkatan jumlah N- yang tersedia di dalam tanah. Nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertambahan tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Pasaribu dan Setyono (2020) pengaplikasian limbah cair tahu menyebabkan jumlah N- tersedia dalam tanah akan meningkat dan dengan pengaplikasian urea, N- dalam tanah juga meningkat, sehingga kedua unsur ini akan saling bersinergi sehingga berdampak

positif terhadap pertumbuhan tanaman kailan. Tanaman lebih menggunakan unsur N untuk pertumbuhan pucuk dibandingkan akar, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (Duaja *et al.*, 2012). Namun saat tanaman berumur 28 hst perlakuan terbaik ditunjukkan oleh perlakuan T1 yaitu 200 ml fermentasi limbah cair tahu + 150 kg/ha pupuk NPK dengan rata-rata tinggi 17,58 cm berbeda nyata dengan perlakuan T0 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dapat terjadi karena setiap tanaman memiliki batas konsentrasi jumlah kebutuhan unsur hara yang berbeda-beda. Menurut Nugraini *et al.*, (2020) pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan tanaman keracunan atau bahkan menghambat pertumbuhan. Sehingga pertumbuhan tanaman dengan dosis di atas perlakuan T1 mengalami penghambatan. Hal ini sejalan dengan penelitian Hawalid (2019) pemberian pupuk organik dengan konsentrasi 600 ml/l air menghasilkan produksi yang lebih rendah, hal ini menunjukkan takaran 600 ml/l air terlalu tinggi untuk tanaman kacang tanah.

2. Jumlah daun

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah daun dan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada saat tanaman berumur 7 hst dan 14 hst tidak berpengaruh nyata, namun pada saat tanaman berumur 21 hst dan 28 hst menunjukkan pengaruh nyata. Hasil uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% diperoleh rata-rata jumlah daun sebagai berikut (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun selada (*Lactuca sativa* L.) varietas Grand rapids akibat kombinasi pemberian fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK.

Kode	Perlakuan		Rata-rata jumlah daun (helai)			
	Fermentasi Limbah Cair Tahu (ml/lit)	NPK (kg/ha)	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
T ₀	0	0	2,84a	3,48a	4,04c	5,2c

T ₁	200	150	2,88a	4,32a	5,64ab	8,16b
T ₂	200	225	2,76a	4,12a	5,64ab	8,32ab
T ₃	400	150	2,96a	4,24a	5,68b	8,12b
T ₄	400	225	2,88a	3,8a	5,44b	8,16b
T ₅	400	300	2,84a	4,2a	5,8a	8,84a
T ₆	600	150	3,2a	4,24a	5,52ab	7,92b
T ₇	600	225	2,92a	4,16a	5,56ab	8,00b
koefisien keragaman (KK)			8,99%	10,53%	10,23%	11,56%

Keterangan : Nilai rata – rata yang di tandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%.

Pada pengamatan 7 hst dan 14 hst menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata pemberian kombinasi fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK terhadap jumlah daun tanaman selada. Hal ini dikarenakan pada saat tanaman berumur 7 hst tanaman masih beradaptasi dan perakaran yang belum sempurna sehingga akar tanaman belum mampu menyerap unsur hara dengan optimal sehingga jumlah daun yang dihasilkan masih sedikit pada setiap perlakuan. Hal ini menyebabkan belum terlihat adanya pengaruh pemberian kombinasi fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK pada jumlah daun tanaman selada. Selain itu terdapat faktor yang mempengaruhi dalam pertambahan jumlah daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yaitu faktor luar dan dalam. Faktor dalam yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain hormon dan genetik. Hormon yang mengatur kecepatan dan arah pertumbuhan tanaman sedangkan genetik tanaman berperan dalam proses sintesis protein (Lestari, 2015). Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu nutrisi, cahaya, air, suhu dan kelembaban. Pada penelitian ini suhu dan kelembaban di tempat penelitian kurang optimal untuk pertumbuhan tanaman selada, sehingga menyebabkan

3. Luas daun

Daun merupakan suatu bagian yang penting pada tumbuhan. Daun memiliki suatu zat berwarna hijau yang dinamakan klorofil (Tjitrosoepomo,2001). Fungsi utama daun adalah sebagai tempat

pertumbuhan tanaman selada khususnya pada variabel jumlah daun menjadi tidak optimal. Suhu lingkungan akan mempengaruhi reaksi enzimatik pada tanaman. Kelembaban diperlukan untuk aktivitas pemanjangan sel.

Pada pengamatan 21 hst dan 28 hst hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata pemberian kombinasi fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK terhadap jumlah daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Hasil terbaik terdapat pada perlakuan T₅ yaitu 400 ml/l fermentasi limbah cair tahu + 300 kg/ha pupuk NPK dengan rata-rata jumlah daun 8,84 dan jumlah daun paling sedikit terdapat pada perlakuan T₀ yaitu 0 ml/l fermentasi limbah cair tahu + 0 gram pupuk NPK dengan rata-rata jumlah daun 5,20. Hal ini terjadi karena pertumbuhan daun pada tanaman juga di pengaruhi oleh unsur hara Nitrogen. Nitrogen adalah unsur hara makro yang sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tumbuhan. Perlakuan T₅ merupakan perlakuan yang paling tinggi dosis pemberian pupuk NPK dari perlakuan lainnya yaitu 300 kg/ha, maka jumlah N yang tersedia pun menjadi lebih banyak sehingga jumlah daun yang di hasilkan paling banyak pula. berlangsungnya proses fotosintesis dan transpirasi yang menentukan pertumbuhan tanaman. Luas daun dan jumlah klorofil akan berbanding sama dengan jumlah terjadinya proses fotosintesis, dimana semakin luas daun tanaman maka semakin besar penerimaan cahaya matahari yang

akan di dapatkan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap

luas daun selada. Hasil uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% diperoleh rata-rata luas daun sebagai berikut (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata luas daun selada (*Lactuca sativa* L.) varietas Grand rapids akibat kombinasi pemberian fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK.

Kode	Perlakuan		Rata-rata luas daun (cm ²)
	Fermentasi Limbah Cair Tahu (ml/lit)	NPK (kg/ha)	
T0	0	0	56,2 d
T1	200	150	74,72 c
T2	200	225	84,19 b
T3	400	150	77,01 c
T4	400	225	77,22 c
T5	400	300	91,36 a
T6	600	150	79,77 cb
T7	600	225	83,6 b
Koefisien keragaman (KK)			11,59 %

Keterangan : Nilai rata – rata yang di tandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata kombinasi pemberian fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK terhadap variabel pengamatan luas daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem vertikultur. Perlakuan T5 yaitu 400 ml/lit fermentasi limbah cair tahu + 300 kg/ha pupuk NPK menunjukkan hasil terbaik dengan rata-rata luas daun 91,36 cm² berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil terendah ditunjukkan oleh perlakuan T0.

Meningkatnya luas daun dikarenakan bertambahnya jumlah daun sesuai umur pada pertumbuhan tanaman (Pasaribu dan Setyono, 2020). Salah satu faktor penyebab bertambahnya luas daun

Kode	Perlakuan		Rata-rata bobot basah
	Fermentasi Limbah	NPK (kg/ha)	

adalah iklim. Besarnya serapan cahaya yang diterima oleh daun pada suatu tanaman sangat mempengaruhi. Hal ini sejalan dengan pendapat Ninja (2012) semakin luas permukaan daun maka intensitas sinar matahari yang diterima semakin besar dan klorofil pada daun yang berfungsi untuk menangkap energi matahari dan menyebabkan daun lebih besar dan lebar.

4. Bobot basah per tanaman

Hasil data analisis ragam pada variabel pengamatan bobot basah tanaman selada menunjukkan adanya pengaruh nyata dari pemberian kombinasi fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK. Hasil uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% diperoleh rata-rata luas daun sebagai berikut (Tabel 4).

	Cair Tahu (ml/lit)		tanaman (gram)
T0	0	0	22,71 d
T1	200	150	30,96 c
T2	200	225	41,6 b
T3	400	150	34,24 bc
T4	400	225	32,08 c
T5	400	300	55,49 a

T6	600	150	33,81 bc
T7	600	225	40,95 b
Koefisien keragaman (KK)			21,82%

Keterangan : Nilai rata – rata yang di tandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 5%.

Berdasarkan tabel 4 perlakuan yang menunjukkan hasil terbaik pada variabel pengamatan bobot basah tanaman adalah perlakuan T5 yaitu 400 ml/l fermentasi limbah cair tahu + 300 kg/ha pupuk NPK dengan rata-rata 55,49 gram. Perlakuan terendah ditunjukkan oleh perlakuan T0 yaitu 0 ml/l fermentasi limbah cair tahu + 0 kg/ha pupuk NPK dengan rata-rata 22,71 gram. Hal ini sesuai dengan pernyataan Marian E dan Sumiyati T (2019) terjadinya peningkatan bobot basah tanaman berhubungan dengan pertambahan jumlah daun dan luas daun yang cenderung lebih banyak. Semakin banyak jumlah daun maka jumlah klorofil juga meningkat. Klorofil berperan dalam proses fotosintesis sehingga proses fotosintesis berjalan dengan lancar dan fotosintat yang dihasilkan pun meningkat. Hasil fotosintat ini akan di translokasikan ke seluruh bagian tanaman sehingga akan berpengaruh terhadap peningkatan bobot basah tanaman.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh nyata pemberian kombinasi fermentasi limbah cair tahu dan pupuk NPK terhadap semua variabel pengamatan utama meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot segar per tanaman. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan T5 yaitu 400 ml/l fermentasi limbah cair tahu dan 300 kg/ha pupuk NPK.

DAFTAR PUSTAKA

Aliyena, 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.

Asmoro, Y. (2008). Pemanfaatan limbah tahu untuk peningkatan hasil tanaman petsai (*Brassica chinensis*). *Jurnal Bioteknologi*. vol 5 (2): 51 ± 55. Program Biosains Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Duaja.,M.D.,Gusniwati,Z.F. Gani dan H. Salim.(2012). Pengaruh Jenis Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Bioplantae*, Vol.1 (3): 154-160.

Hawalid, H.(2019). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) pada Pemberian Takaran Pupuk Organik Limbah Cair Tahu dan Jarak Tanam Yang Berbeda. *Klorofil: Jurnal penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14(2): 78-82.

Laksono, Rommy Andhika. (2021). Interval Waktu Pemberian Nutrisi Terhadap Produksi Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.) Varietas New Grand Rapids Pada Sistem Aeroponik. *Jurnal Paspalum*. Vol. 9 No.1.

Lestari, Eka Puji. (2015). Pengaruh Pemberian Air Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

Makiah, M. (2013). Analisis Kadar N, P dan K pada Pupuk Cair Limbah Tahu dengan Penambahan tanaman matahari Meksiko (*Thitonia diversivolia*). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.

Marian E dan Sumiyati T.(2019). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Pada

- Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis*). *Jurnal Agritop*. Vol. 17(2).
- Mas'ud, H. (2009). Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*. 2(2):131-136.
- Ninja. (2012). Respon Tanaman Kailan terhadap Pupuk Bokashi Jerami Padi Tanah Alluvial. *Jurnal Agrisistem*. 8(1):156-162.
- Nugraini P, Gregorius H dan Etik W.(2020). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Jurnal Galung Tropika* (9):298:313.
- Pasaribu, Charliana., Setyono, Y Tyasmoro.(2020). Pnegarug Penggunaan Limbah Tahu dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. Nova). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 8(10): 899-909.
- Pujiastuti, J. (2012). Pemanfaatan Air Kelapa dan Limbah Cair Ampas Tahu Sebagai Tambahan Nutrisi Pertumbuhan Tanaman Cabai Hibrida (*Capsicum annum* L). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suratiyah, K., Waluyati, L.R., Sari, P.N. (2013). Ketahanan Pangan dan Kemiskinan Rumah Tangga Petani di Kecamatan Palian Kabupaten Gunung Kidul. 54 Prosiding Lokakara Nasional dan Seminar Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia. Bogor. 2-4 Desember 2013.
- Susanto, Andi. (2016). Penentuan Lokasi Potensial Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Di Kabupaten Subang. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Tjitrosoepomo, Gembong. (2001). *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zuhaida, E. Ambarwati, E. Sulistyaningsih. (2012). Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik Diperkaya Fe. *Vegetalika*. 1 (4):