

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL MENTIMUN TERHADAP PEMBERIAN POC LIMBAH CAIR TAHU DAN DOSIS PUPUK PETROGANIK

GROWTH AND YIELD RESPONSE OF CUCUMBER TO THE GIVING OF LIQUID TOFU WASTE OLC AND DOSAGE OF PETROGANIC FERTILIZER

¹Marsinah¹, Abdarah²

^{1,2}*Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Mbojo Bima*

ABSTRACT

Cucumber (Cucumis sativus L.) is a type of fruit vegetable that has many benefits, so demand for cucumber commodities is very rapid. One way to increase cucumber production is through fertilization. This research aims to determine the effect of giving OLC (Organic Liquid Compost) liquid tofu waste and doses of petroganic fertilizer on the growth and yield of cucumber plants. The experimental design used was a factorial randomized block design (RBD) with two factors. The first factor, namely the dose of petroganic fertilizer, consists of 3 treatment levels, namely: P1: 1 ton/ha (2.5 g/plant); P2: 2 tons/ha (5 g/plant); P3: 3 tonnes/ha (7.5 g/plant). The second factor, namely the interval for administering OLC for tofu liquid waste, consists of 3 levels of treatment, namely: I1: OLC for tofu liquid waste fertilization at intervals of 7 days; I2: POC liquid waste tofu fertilization interval 9 days; I3: POC liquid waste knows to fertilize every 12 days. Observation variables include plant height, plant height growth rate, number of leaves, growth rate of leaf number, number of fruit, fruit weight and fruit length. The results showed that the treatment dose of petroganic fertilizer was not significantly different from all observed variables. Meanwhile, the treatment interval for administering OLC for tofu liquid waste was significantly different for all observation variables. And there was no interaction between the two treatments.

Keywords: cucumber, petroganik; tofu liquid waste olc

INTISARI

Mentimun (*Cucumis sativus L.*) merupakan jenis sayuran buah yang memiliki banyak manfaat, sehingga permintaan terhadap komoditi mentimun sangat pesat. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi mentimun, yaitu melalui pemupukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC limbah cair tahu dan dosis pupuk petroganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu dosis pupuk petroganik terdiri atas 3 aras perlakuan, yaitu: P1 : 1 ton/ha (2,5 g/pertanaman); P2: 2 ton/ha (5 g/per tanaman); P3: 3 ton/ha (7,5 g/per tanaman). Faktor kedua yaitu interval pemberian POC limbah cair tahu terdiri atas 3 aras perlakuan, yaitu: I1: POC limbah cair tahu pemupukan selang 7 hari; I2: POC limbah cair tahu pemupukan selang 9 hari; I3: POC limbah cair tahu pemupukan selang 12 hari. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, laju pertumbuhan jumlah daun, jumlah buah, bobot buah dan panjang buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk petroganik tidak berbeda nyata terhadap semua variabel pengamatan. Sedangkan perlakuan interval pemberian POC limbah cair tahu berbeda nyata terhadap semua variabel pengamatan. Dan tidak terjadi interaksi diantara kedua perlakuan.

Kata kunci: mentimun; petroganik; poc limbah cair tahu

¹ Correspondence author: Marsinah. Email: marsinahsinar@gmail.com

PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu sayuran buah yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dalam bentuk segar. Nilai gizi mentimun cukup baik karena sayuran buah ini merupakan sumber vitamin dan mineral. Kandungan nutrisi per 100 g mentimun terdiri dari 15 kalori, 0,8 protein, 0,1 pati, 3 g karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg besi, 0,02 thianine, 0,1 riboflavin, natrium 5,00 mg, niacin 0,10 mg, abu 0,40 g, 14 mg asam, 0,045 IU vitamin A, 0,3 IU vitamin B1, dan 0,2 IU vitamin B2 (Purnomo *et al.*, 2013).

Mentimun merupakan salah satu jenis sayuran buah yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan masyarakat. Oleh sebab itu, permintaan terhadap komoditi mentimun sangat pesat. Sayuran buah ini sangat digemari oleh masyarakat dari yang berpenghasilan rendah sampai berpenghasilan tinggi, sehingga kebutuhan buah mentimun cenderung meningkat, dan hal ini sejalan dengan pertumbuhan penduduk, peningkatan taraf hidup, tingkat pendidikan, dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya nilai gizi (Mari dan Noni, 2022).

Mentimun menjadi salah satu pilihan komoditas hortikultura dalam kegiatan budidaya dan usahatani. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, produksi mentimun di Indonesia mencapai 450.687 ton pada tahun 2022. Jumlah itu turun 4,5% dibandingkan pada tahun sebelumnya, yaitu sebesar 471.941 ton (BPS, 2021). Hal tersebut disebabkan karena kegiatan budidaya di lapangan masih memiliki banyak kendala dan harga jual yang tergolong rendah. Kendala yang dialami oleh petani adalah mulai dari pengadaan benih, pemeliharaan tanaman, penanganan panen dan pascapanen, serta rendahnya produktivitas lahan. Peningkatan produksi mentimun dapat dilakukan dengan meningkatkan produktivitas lahan seperti pemupukan (Satriawi dan Iqbal, 2019).

Salah satu cara untuk meningkatkan produksi mentimun adalah melalui

pemupukan. Pemupukan pada tanaman biasanya menggunakan pupuk organik maupun anorganik. Penggunaan pupuk anorganik dan pestisida dari bahan sintesis dalam budidaya sayuran di Indonesia masih dilakukan secara sangat intensif. Cara-cara ini tanpa disadari dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan dan terganggunya kesehatan. Penggunaan pupuk anorganik dengan dosis yang tinggi secara terus menerus dapat menyebabkan terakumulasinya unsur hara tertentu pada tanah sehingga agregat tanah menjadi rusak karena terjadinya pemadatan. Oleh karena itu, budidaya pertanian saat ini banyak diarahkan ke penggunaan pupuk organik. Kurniati dan Sudartini (2015) menyatakan bahwa telah banyak tersebar pupuk organik yang sudah siap pakai buatan pabrik dalam bentuk cairan (Pupuk organik cair/POC) dengan berbagai merek dagang. Pupuk organik cair adalah larutan hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan. POC dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara makro maupun mikro bagi tanaman. Penggunaannya relatif mudah, dapat lebih merata diaplikasikan pada tanaman, dan kekekatannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman.

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang berbentuk cairan yang dapat diperoleh dari sisa-sisa hasil pembusukan tanaman, kotoran hewan, maupun manusia yang mengandung lebih dari satu unsur hara. Salah satu limbah organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair adalah limbah industri tahu. Kegiatan industri dapat menghasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan apabila tidak ditangani dengan baik. Limbah cair tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair melalui proses fermentasi (Saenab *et al.*, 2018).

Limbah cair tahu mengandung senyawa-senyawa organik yang bisa dimanfaatkan untuk menyuburkan tanaman, senyawa tersebut adalah protein sebesar 40-60% untuk mendapatkan unsur hara N,

karbohidrat sebesar 25-50% yang mengandung glukosa untuk mendapatkan unsur hara P, lemak berkisar 8-12%, dan sisanya berupa kalsium, besi, fosfor, dan vitamin (Samsudin *et al.*, 2018).

Peningkatan produksi tanaman mentimun dapat dilakukan dengan salah satu cara yaitu memberikan pupuk organik seperti pupuk Petroganik. Pupuk Petroganik memiliki kandungan C-organik sebesar 12,5%, C/N ratio 10-25%, kadar air 4-12%, dan pH 4-8 (Resdianti *et al.*, 2020). Manfaat kandungan unsur pupuk Petroganik adalah dapat mengemburkan tanah, kaya akan unsur hara makro dan mikro, serta mampu meningkatkan daya simpan dan daya serap air. Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC limbah cair tahu dan dosis pupuk Petroganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

METODE PENELITIAN

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk Petroganik terdiri atas 3 aras perlakuan, yaitu:

P₁ : 1 ton/ha (2,5 g/per tanaman)

P₂ : 2 ton/ha (5 g/per tanaman)

P₃ : 3 ton/ha (7,5 g/per tanaman)

Faktor kedua adalah interval pemberian POC limbah cair tahu terdiri atas 3 aras perlakuan, yaitu:

I₁ : POC limbah cair tahu pemupukan selang 7 hari

I₂ : POC limbah cair tahu pemupukan selang 9 hari

I₃ : POC limbah cair tahu pemupukan selang 12 hari

Dari kedua faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan dibuat 5 ulangan, sehingga diperoleh 45 unit percobaan

Limbah cair tahu diperoleh dari industri tahu di Lewi Rato Kota Bima. Limbah cair tahu yang dijadikan pupuk adalah limbah cair hasil penirisan dari proses akhir pembuatan

dan pencetakan tahu. Limbah cair tahu ditampung dengan wadah plastik (jerigen) sebanyak 30 liter.

Dekomposer dibuat menggunakan campuran EM4, gula merah, dan air bersih dengan cara 100 gram gula merah dilarutkan dalam 1 liter air bersih kemudian ditambahkan 30 mL EM4 dan diaduk hingga rata. EM4 merupakan bahan yang mengandung beberapa mikroba yang sangat bermanfaat dalam proses pembuatan pupuk organik cair. Gula merah berperan sebagai sumber makanan bagi mikroba tersebut.

Limbah cair tahu dituangkan ke ember fermentasi sebanyak 30 liter, kemudian ditambahkan dekomposer yang sudah disiapkan sebelumnya dan diaduk hingga rata. Setelah semua bahan pembuatan pupuk organik cair tercampur rata, wadah ditutup hingga rapat. Pengadukan dilakukan 1-2 hari sekali dan limbah cair tahu difermentasi selama kurang lebih 14 hari. Pupuk organik cair yang sudah jadi ditandai dengan adanya lapisan putih pada permukaan air dan berbau khas fermentasi atau tidak berbau busuk.

Pemberian pupuk Petroganik dilakukan bersamaan dengan persiapan media tanam. Dosis perlakuan pada percobaan ini yaitu 1 ton/ha (2,5 g/per tanaman), 2 ton/ha (5 g/per tanaman), dan 3 ton/ha (7,5 g/per tanaman).

Pemberian pupuk organik cair dari limbah cair tahu dilakukan sesuai dengan perlakuan, yaitu interval waktu pemupukan selang 7 hari, 9 hari, dan 12 hari selama periode umur tanaman 75 HST. Pemupukan dilakukan dengan cara menyiram pupuk organik cair ke sekitar tanaman dengan menggunakan gelas ukur plastik sebanyak 300 ml/per tanaman dengan konsentrasi 20%.

Pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun mulai dilakukan pada umur 14 HST dan diamati setiap 7 hari sekali selama periode umur tanam. Pengamatan jumlah buah, bobot buah, dan panjang buah diamati saat panen umur 75 HST.

Perhitungan laju pertumbuhan tanaman meliputi pertambahan tinggi tanaman

dan penambahan jumlah daun yang didapatkan dari data hasil pengukuran saat tanaman umur 14, 21, 28, 42, 56, 70 HST. Rumus laju pertumbuhan yang digunakan sebagai berikut.

$$\text{Laju pertumbuhan} = (S_2 - S_1) / T$$

Di sini:

S1 = Data pengukuran hari pertama

S2 = Data pengukuran hari terakhir

T = Selang waktu antara kedua pengukuran

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA (Analisis sidik ragam) pada

taraf 5% menggunakan aplikasi SPSS. Perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Ragam. Data hasil *Analysis of Variance* (Anova) pengaruh dosis pupuk Petroganik dan interval pemberian POC limbah cair tahu terhadap semua variabel yang diamati disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil *Analysis Of Variance* (Anova) Pengaruh Dosis Pupuk Petroganik dan Interval Pemberian POC Limbah Cair Tahu terhadap Semua Variabel yang diamati

Variabel Pengamatan	Perlakuan		
	P	I	P*I
Tinggi Tanaman (cm)	NS	S	NS
Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman (cm/hari)	NS	S	NS
Jumlah Daun (helai)	NS	S	NS
Laju Pertumbuhan Jumlah Daun (helai/hari)	NS	S	NS
Jumlah Buah (g)	NS	S	NS
Bobot Buah (g)	NS	S	NS
Panjang Buah (g)	NS	S	NS

Keterangan : P = Dosis Pupuk Petroganik; I = Interval Pemupukan POC; P x I = Interaksi Dosis Pupuk Petroganik dan Interval Pemupukan POC; NS = Non Signifikan (Berbeda tidak nyata); S = Signifikan (Berbeda Nyata)

Tabel 1 menunjukkan bahwa dosis pupuk Petroganik (P) berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan mentimun. Hal ini diduga karena kandungan pupuk organik belum sepenuhnya diserap secara optimal oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ichsan *et al.* (2016) yang menunjukkan bahwa pada umur 20 hst tidak ada pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman terhadap perlakuan dosis pupuk Petroganik. Hal ini diduga bahwa pupuk Petroganik yang diberikan pada petak perlakuan belum sepenuhnya diserap secara optimal sehingga menimbulkan pengaruh yang tidak nyata pada tinggi tanaman.

Menurut Rahmatika (2015), pupuk organik unsur haranya belum terserap

sempurna pada masa vegetatif tanaman karena bersifat lambat tersedia bagi tanaman. Namun pemberian bahan organik akan mempunyai efek residu pada pemberian berikutnya terhadap ketersediaan hara dan serapan hara oleh tanaman.

Sifat pupuk Petroganik adalah *slow release*, maksudnya adalah tanaman membutuhkan waktu untuk menyerap unsur hara yang terkandung didalamnya. Berbeda dengan pupuk anorganik yang sifatnya esensial sehingga memudahkan tanaman dalam menyerap hara dan memanfaatkannya untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sifatnya yang tersedia di dalam tanah memudahkan pupuk anorganik jauh lebih dibutuhkan dan jauh lebih unggul

dibandingkan dengan pupuk organik. Selain itu di dalam tanah bahan organik membutuhkan waktu dalam proses mineralisasi agar memudahkan tanaman menyerap hara dalam meningkatkan kesuburan tanah (Ichsan *et al.*, 2016)

Dosis pupuk petrogenik dan interval pemberian POC limbah cair tahu tidak menunjukkan interaksi yang nyata pada tanaman mentimun tetapi memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter perlakuan interval pemupukan POC limbah cair tahu. Hal ini diduga karena tanaman dapat menyerap unsur hara yang berasal dari pupuk organik limbah cair tahu sedangkan perlakuan dosis pupuk Petrogenik tanaman tidak mendapatkan tambahan unsur hara. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Miharja *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa salah satu unsur hara limbah cair tahu yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan adalah unsur hara N yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertambahan tinggi tanaman. Kandungan hara

pada limbah cair tahu yang telah difermentasi dapat langsung diserap oleh tanaman.

Hasil penelitian Kusumawati *et al.* (2015) juga menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara jenis dan konsentrasi pupuk dengan intensitas pemupukan untuk semua variabel bobot segar. Penambahan pupuk limbah cair tahu pada konsentrasi 2-10% tidak mampu meningkatkan bobot segar tanaman. Zahroh *et al.*, (2018) menambahkan bahwa konsentrasi pupuk organik yang terlalu tinggi maupun pemberian konsentrasi pupuk organik cair yang terlalu rendah dapat menekan dan memengaruhi pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif tanaman. Tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara pada perlakuan tersedia dengan baik dan seimbang. Apabila pengaruh interaksi menunjukkan berbeda tidak nyata maka dapat disimpulkan bahwa di antara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu dengan lainnya atau hanya memengaruhi pada satu faktor perlakuan.

Tabel 2. Pengaruh Interval Pemberian POC Limbah Cair Tahu terhadap Tinggi Tanaman, Laju Pertambahan Tinggi Tanaman (LPTT), Jumlah Daun, Laju Pertambahan Jumlah Daun (LPJD), Jumlah Buah, Bobot Buah dan Panjang Buah

Perlakuan Interval Pemberian POC	Variabel Pengamatan						
	Tinggi Tanaman (cm)	LPTT (cm/hari)	Jumlah Daun (cm)	LPJD (helai/hari)	Jumlah Buah perTanama n	Bobot Buah per Tanaman (cm)	Panjang Buah (cm)
I ₁	98,74 a	24,12 a	23,00 a	5,21 a	3,92 a	556,20 a	26,12 a
I ₂	96,23 b	23,41 b	17,45 b	3,39 b	3,40 b	418,49 b	24,60 b
I ₃	97,56 ab	23,67 ab	17,03 b	3,17 b	3,12 ab	410,50 ab	23,12 c
BNJ 5%	2,23	0,49	2,18	0,68	0,42	2,97	1,75

Keterangan : I₁= interval pemberian POC selang 7 hari; I₂= interval pemberian POC selang 9 hari; I₃= interval pemberian POC selang 12 hari. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut BNJ 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa Interval pemberian POC limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan. Interval pemberian POC selang 7 hari berturut-turut memberikan hasil terbaik, yaitu

pada tinggi tanaman 98,74 cm, laju pertumbuhan tinggi tanaman 24,12 cm/hari, jumlah daun 23,00 cm, laju pertumbuhan jumlah daun 5,21 helai/hari, jumlah buah per tanaman 5,21, bobot buah per tanaman 3,92

cm dan panjang buah 556,20 cm. Hal ini diduga karena kebutuhan unsur hara tanaman sudah terpenuhi untuk proses pertumbuhan tanaman mentimun. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rismalati *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa perlakuan frekuensi pemberian POC limbah cair tahu pada tanaman selada 7 hari sekali berpengaruh nyata dan memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, dan klorofil daun. Hal ini diduga karena kebutuhan unsur hara makro maupun mikro tanaman terpenuhi pada awal pertumbuhan. Adanya unsur hara N dalam POC limbah cair tahu menyebabkan peningkatan jumlah N yang tersedia di dalam tanah.

Penelitian Pasaribu dan Setyono (2020) menyatakan bahwa pengaplikasian POC limbah cair tahu berkontribusi pada peningkatan ketersediaan jumlah N di dalam tanah. Tanaman lebih cenderung memanfaatkan unsur nitrogen untuk pertumbuhan pucuk daripada pertumbuhan akar, sehingga hal ini berdampak pada pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam POC limbah cair tahu dapat diserap dan dimanfaatkan secara efisien oleh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman, laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan laju pertumbuhan jumlah daun tanaman mentimun.

Penelitian Jupry dan Theresa (2020), juga menunjukkan bahwa pertambahan jumlah daun juga dipengaruhi oleh unsur hara dalam media tanam. Unsur hara digunakan tanaman untuk proses pembentukan sel baru penyusun senyawa organik. Proses tersebut memengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman seperti bertambahnya jumlah daun. Hal ini sejalan dengan pendapat Hartati dkk (2019) yang menyatakan bahwa apabila nitrogen diberikan cukup pada tanaman, maka kebutuhan unsur hara lain meningkat dan dapat mengimbangi laju pertumbuhan tanaman dengan cepat. Terjadinya peningkatan jumlah daun pada tanaman juga

berhubungan dengan penambahan tinggi tanaman. Apabila tanaman semakin tinggi, maka jumlah titik tumbuh daun semakin banyak.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan interval pemberian POC limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan panjang buah mentimun. Hal ini diduga karena adanya unsur hara kalium pada pupuk organik cair limbah industri tahu. Unsur hara makro kalium merupakan unsur yang penting dalam mendukung pertumbuhan buah dan juga memperbaiki kualitas dari buah tanaman mentimun. Kandungan unsur hara dalam limbah cair tahu murni adalah 0,06% N, 222,16% P, dan 0,042% K (Samsudin *et al.*, 2018)

Unsur kalium juga berperan dalam translokasi fotosintat menuju buah. Unsur kalium juga yang membawa pergerakan fotosintat ke luar dari daun dan menuju akar, kalium juga yang meningkatkan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan akar pada tanaman. Selain itu, unsur kalium juga berperan dalam perkembangan ukuran buah dan juga peningkatan kualitas buah pada tanaman (Ichsan *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

1. Perlakuan dosis pupuk Petroganik berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.
2. Perlakuan interval pemberian POC limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.
3. Perlakuan dosis pupuk Petroganik dan interval pemberian POC limbah cair tahu tidak menunjukkan interaksi yang nyata terhadap semua variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.
4. Interval pemberian POC selang 7 hari memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, laju pertumbuhan

jumlah daun, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman dan panjang buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2022. Produksi Tanaman Sayuran, 2021-2022. [Produksi Tanaman Sayuran - Tabel Statistik - Badan Pusat Statistik Indonesia \(bps.go.id\)](https://bps.go.id)
- Hartati H, Azmin N, Andang A, Hidayatullah ME. 2019. Pengaruh Kompos Limbah Kulit Kopi (*Coffea*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 6(2): 71- 78.
- Ichsan, M. C., Riskiyandika, P., & Wijaya, L. (2016). Respon Produktivitas Okra (*Abelmoschus esculentus*) Terhadap Pemberian Dosis Pupuk Petroganik dan Pupuk N. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 14(1).
- Ichsan, M. C., Umarie, I., & Sumantri, G. F. (2018). Efektivitas Konsentrasi Giberelin dan Konsentrasi Pupuk Hayati Terhadap Produktivitas Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 16(2) : 217-236.
- Jupry, R., dan Theresa D. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau pada Hidroponik Sistem Rakit Apung Terhadap Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ampas Tahu. *Jurnal Pertanian Agros*. Vol. 22(1): 61-70.
- Kurniati, F., & Sudartini, T. (2015). Pengaruh Kombinasi Pupuk Majemuk N P dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakchoy (*Brassica rapa* L.) pada Penanaman Model Vertikultur. *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi*, 1(1).
- Kusumawati, K., Muhartini, S., & Rogomulyo, R. (2015). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Pada Media Pasir Pantai. *Vegetalika*, 4(2), 48-62.
- Mari, A. R., & Noni, S. (2022). Strategi Pengembangan Usaha Tani Mentimun di Kebun Perktek Universitas Nusa Nipa Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1), 492-504.
- Miharja, N.D.S., Purnomo, S.S., & Surjana, T. (2021). Pengaruh Kombinasi Fermentasi Limbah Cair Tahu dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Varietas Grand Rapids Pada Sistem Vertikultur. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 104-108.
- Pasaribu C, Setyono YT. 2000. Pengaruh Penggunaan Limbah Cair Tahu dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. Nova). *Jurnal Produksi Tanaman*. 8(10): 899-909.
- Purnomo, R., Santoso, M., & Heddy, S. (2013). Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(3): 93-100.
- Rahmatika, W. (2015). Respon Macam Varietas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Beberapa Dosis Pupuk Petroganik. *Jurnal Cendekia* Vol, 13(2).
- Resdianti, R., Seprido, S., & Okalia, D. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Petroganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut (*Zea mays ceratina* Kulesh). *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 9(1), 63-70.
- Rismalati, D., Rusmana, R., Sulistyorini, E., & Utama, P. (2023). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Pertanian Agros* 25(4): 3411-3422..
- Saenab, S., Al Muhdar, M. H. I., Rohman, F., & Arifin, A. N. (2018, September).

Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Guna Mendukung Program Lorong Garden (longgar) kota Makassar In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* 4(1) 2018..

Samsudin, W., Selomo, M., & Natsir, M. F. (2018). Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair dengan Penambahan *Effective Microorganism* 4 (EM4). *Jurnal Nasioanal Ilmu Kesehatan* 1(2) 2018

Satriawi, W., Tini, E. W., & Iqbal, A. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(2), 115-120.

Zahroh, F., Kusrinah, K., & Setyawati, S. M. (2018). Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 1(1), 50-57.