

APLIKASI BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR SEBAGAI NUTRISI HIDROPONIK SISTEM SUMBU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)

*Applications of Various Concentrations of Liquid Organic Fertilizer as Hydroponic Nutrition for Wick System on Growth and Productions of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Plants*

Muhammad Hamdi Bahtiar¹, Amir Tjoneng², Aminah²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Faperta UMI, Makassar

²Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia

E-mail: muhammadhamdibachtiar@gmail.com

ABSTARCT

Lettuce is a horticultural commodity that has good prospects and commercial value. One method that can be used in lettuce cultivation is a hydroponic system. The hydroponic system uses complete nutrients as plant fertilizer. In general, hydroponic systems use synthetic fertilizers in the form of AB Mix. However, the use of environmentally friendly organic fertilizers is considered necessary in a hydroponic system. This study aims to determine the application of various concentrations of liquid organic fertilizer as a hydroponic axis system to the growth and production of lettuce plants, to determine the most effective concentration of liquid organic fertilizer in increasing the growth and production of lettuce. This study was conducted at the Green House MR. Farms. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments, namely the provision of Liquid Organic Fertilizer (POC) 15 ml/liter of water, 18 ml/liter of water, 20 ml/liter of water and 22 ml/liter of water. The results of this study indicate that the application of liquid organic fertilizer has a significant effect on the parameters of plant height, number of plant leaves and plant wet weight. However, it did not significantly affect the parameters of leaf width and root length. The most effective concentration of liquid organic fertilizer in increasing lettuce growth and production was the concentration of 22 ml/liter of water.

Keywords : *Lettuce; Hydroponics; POC*

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu komoditi hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup baik. Komoditas hortikultura sayuran selada mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi setelah kubis krob, kubis bunga dan brokoli (Cahyono, 2005). Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman yang dapat tumbuh di daerah dingin maupun tropis, pemasaran selada meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk (Cahyono, 2014). Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi selada secara kontinyu adalah dengan menggunakan teknologi hidroponik. Hidroponik adalah cara bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah melainkan menggunakan air atau bahan porous (Lingga, 2005).

Dari tahun 2017 – 2018 penurunan

luas lahan pertanian di Indonesia mengalami penurunan yang cukup tinggi yakni menjadi 7,1 juta hektar (ha) dari 7,75 juta ha (Kementan, 2019). Sehingga diperlukan alternatif penggunaan lahan dalam memproduksi hasil pertanian dalam hal ini tanaman selada. Teknologi hidroponik dapat menjadi solusi dalam menangani penurunan luas lahan pertanian yang dikonversikan menjadi lahan pertanian.

Hidroponik adalah membudidayakan tanaman tanpa menggunakan tanah tetapi menggunakan air dan larutan nutrisi sebagai media tanam

Sistem hidroponik menggunakan formulasi unsur hara lengkap yang umumnya dikenal AB Mix. Namun demikian penggunaan AB Mix dianggap tidak memenuhi kaidah pertanian organik

Pertanian organik didefinisikan sebagai sistem budidaya pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa menggunakan bahan kimia sintetis. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif nutrisi pengganti AB Mix yang berbahan alami. Salah satu sumber bahan organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair (POC). POC merupakan pupuk hasil fermentasi yang berasal dari berbagai bahan organik yang mengandung beberapa macam asam amino, fitohormon dan vitamin yang berperan dalam merangsang dan meningkatkan pertumbuhan mikroba dalam tanah (Simarmata, 2005 dalam Kurniawati, dkk, 2015). Salah satu bahan yang digunakan untuk membuat POC adalah limbah rumah tangga.

Menurut Novriani, (2014) mengatakan bahwa pemberian POC dengan konsentrasi 20 ml/liter air dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Pengaplikasian Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Sebagai Nutrisi Hidroponik Sistem Sumbu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Green House MR. Farm, Yang berada di Jalan Abdul Jabbar Ashiry, Kompleks Yayasan Al Anshar Timor Timur, Kelurahan PAI, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar. Penelitian ini berlangsung pada bulan Februari 2021 sampai bulan Maret 2021.

Alat yang digunakan saat penelitian ini adalah bor, mistar, hand sprayer, timbangan digital dan ATK.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih Selada Varietas RZ Junction, Gabus Buah, Netpot, Kain Flanel, Rock Wol, Pupuk Organik Cair (POC), EM4, Molase dan Cocopeat.

Penelitian eskperimental ini disusun Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 taraf / konsentrasinya

N1 : 15 ml/liter

N2 : 18 ml/liter

N3 : 20 ml/liter

N4 : 22 ml/liter

Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Persiapan

Cara Pembuatan Pupuk Oragik Cair. Pembuatan pupuk organik cair dibuat dengan berbahan dasar limbah pasar yang terdiri dari : sawi hijau, sawi putih dan kubis. Adapun

bahan yang akan dicampurkan pada limbah rumah tangga tersebut antara lain : EM4, Air Cucian Beras dan Mollase. Adapun cara pembuatan pupuk organik cair terlebih dahulu dengan mengumpulkan limbah rumah tangga. Setelah semua terkumpul, Limbah rumah tangga di cacah terlebih dahulu hingga semua terpotong menjadi kecil. Kemudian, dicampurkan kedalam air cucian beras dan ditambahkan EM4 dan Mollase kedalam air cucian beras beserta limbah rumah tangga yang telah dicacah. Setelah semuanya tercampur diaduk hingga merata dan ditutup hingga rapat. Lalu di diamkan selama kurang lebih 14 hari selama masa fermentasi.

Fermentasi Limbah rumah tangga berupa limbah sayuran, yaitu limbah sawi hijau, kubis dan sawi putih dikumpulkan serta limbah air cucian beras. Limbah sayuran dibersihkan atau dipisahkan dari limbah anorganik, seperti plastik, beling dan lain-lain. Kemudian limbah sayuran dipotong atau dicacah menggunakan pisau hingga ukuran kurang lebih 3 cm. Limbah sayuran yang akan digunakan masing-masing sebanyak 1 kg dengan jumlah total adalah 3 kg. Limbah pasar yang telah dicacah dimasukkan ke dalam ember yang akan digunakan sebagai wadah fermentasi pupuk organik cair. Setelah limbah rumah tangga dimasukkan

ke dalam ember kemudian ditambahkan larutan bakteri EM4 750 ml dan molase 750 ml. Kemudian limbah air cucian beras dimasukkan sebanyak 3 liter. Semua bahan diaduk hingga tercampur dengan rata, pH diukur setelah itu ember ditutup dengan rapat. Selama masa fermentasi dilakukan pengadukan pupuk sekali dalam dua hari. Setelah masa fermentasi selama 14 hari akan dihasilkan pupuk organik cair. Kemudian penutup ember dibuka dan dilakukan pengukuran pH pada pupuk. Selanjutnya pupuk organik cair disaring untuk memisahkan ampasnya. Hasil yang telah disaring tersebut yang akan diaplikasikan pada tanaman.

Persiapan Media Tanam

Membuat rangkaian hidroponik wick system dengan membuat bak nutrisi dari box buah. Kemudian melubangi box buah menggunakan bor dengan diameter 4 cm dan jarak tanaman antar lubang 15-20 cm untuk meletakkan net pot.

2. Proses penyemaian

Benih selada terlebih dahulu direndam dalam air hangat kurang lebih 30 menit yang bertujuan untuk menyortir biji yang baik dan kurang baik. Setelah itu benih dipindahkan kedalam rockwool. Setelah benih berumur 2 minggu dipindahkan ke dalam instalasi hidroponik wick system, kemudian dilakukan perawatan dengan mengontrol nutrisi setiap seminggu sekali dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan.

3. Penanaman

Benih yang telah disemai kemudian dimasukkan ke dalam net pot. Dalam memasukan benih ke net pot hal yang perlu diperhatikan adalah akar benih. Akar benih diharuskan menjulur keluar dari lubang net pot agar akar bibit tersebut menyentuh sumbu yang menghubungkan ke larutan nutrisi saat penanaman.

4. Perlakuan

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk organik cair berbahan limbah sayuran dan air cucian

beras dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Perlakuan dalam penelitian ini adalah perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah tanaman keseluruhan adalah 60 tanaman. Pemberian pupuk dimulai ketika tanaman berusia 2 MST. Pemberian pupuk dilakukan interval seminggu selama 6 minggu. Jumlah pupuk organik cair yang diberikan adalah sebanyak 1.260 ml = 1,26 liter. setelah dicairkan sesuai konsentrasinya masing-masing ke setiap tanaman. Pupuk organik cair diberikan dengan cara melarutkan POC dengan menggunakan air dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

5. Pemeliharaan

a. Pengecekan pH air dan PPM larutan nutrisi.

Pengecekan pH air dilakukan dengan menggunakan pH meter dan menggunakan TDS meter untuk mengukur PPM larutan nutrisi.

b. Pengendalian Hama

c. Pengendalian hama dilakukan secara manual dengan membuang hama yang terdapat di dalam netpot atau pada tanaman selada. Hal ini dilakukan setiap hari untuk mencegah hama atau penyakit yang dapat menghambat dan mengganggu tanaman.

6. Panen

Pemanenan tanaman selada dilakukan pada umur 40 hari setelah tanam. Dilakukan dengan cara memisahkan tanaman dengan netpot.

7. Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan dari pertumbuhan sampai hasil panen tanaman selada dengan panen dilakukan sebanyak 1kali. Untuk pertumbuhan selada pengambilan data dilakukan 1 kali dalam seminggu.

Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dapat diukur mulai dari tanaman selada dipindahkan

dari media tanam penyemaian ke dalam rangkaian hidroponik wick system sampai masa panen dengan bantuan alat ukur penggaris dari permukaan media tanam sampai ujung daun tertinggi dari tanaman dengan cara menelungkupkan semua daun. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap 1 minggu sekali sampai panen.

2. Lebar Daun

Pengukuran lebar daun hanya daun yang terlebar pada saat pengamatan, pengukuran dimulai dari tepi kiri ke tepi kanan atau sebaliknya, diukur menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan 1 minggu sekali sampai panen.

3. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna. Jumlah daun dihitung 1 minggu sekali sampai panen.

4. Panjang Akar Tanaman

Pengukuran akar terpanjang

dilakukan pada saat tanaman selada telah panen. Pengukuran akar tanaman diukur dari leher akar tanaman atau tempat munculnya akar sampai ujung akar terpanjang.

5. Bobot Segar

Perhitungan bobot segar dilakukan setelah masa panen dengan menggunakan timbangan. Bobot segar adalah sebuah tanaman yang masih mengandung kadar air didalamnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman selada dan sidik ragamnya disajikan pada table 7. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi POC berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman selada.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Selada (cm) pada Pemberian POC dengan Hidroponik Sistem *Wick* pada Usia 54 HST

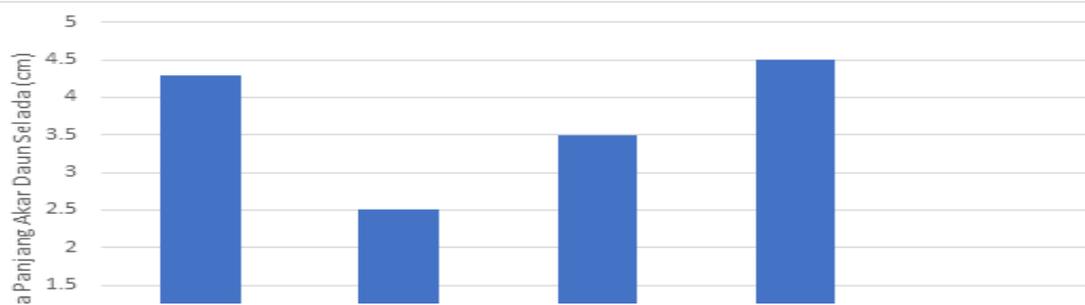
Perlakuan	Rata-rata	BNJ 0,05%
N1(15ml/L)	13,83 ^a	
N2(18ml/L)	15,3 ^a	
N3(20ml/L)	17,0 ^b	2,413346
N4(22ml/L)	17,3 ^b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Berdasarkan uji BNJ 0,05 pada table 1, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian POC 22 ml per liter air diperoleh tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 17,83 dengan total 54 Hari Setelah Tanam dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara tinggi tanaman selada paling pendek diperoleh pada perlakuan N1.

Lebar Daun

Hasil pengamatan rata-rata lebar daun pada tanaman selada dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC 18 ml per liter air berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun tanaman selada.



Gambar 1. Diagram Batang Rata-rata Lebar Daun Selada (cm) pada Pemberian POC dengan Hidroponik Sistem Sumbu

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun pada tanaman selada dan sidik ragamnya disajikan pada table 2. Sidik

ragama menunjukkan bahwa perlakuan POC 22 ml per liter air sangat berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman selada.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Selada (cm) pada Pemberian POC dengan Hidroponik Sistem Sumbu pada Usia 54 HST

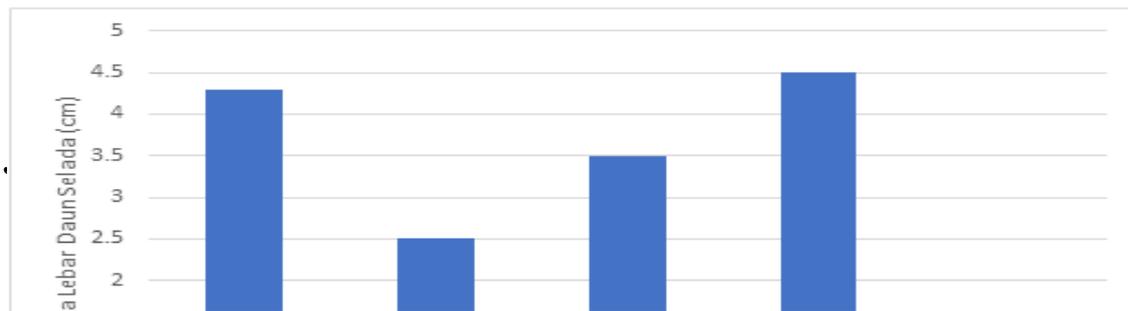
Perlakuan	Rata2	BNJ 0,05%
N1(15ml/L)	9,17 ^a	7,828996
N2(18ml/L)	15,67 ^{ab}	
N3(20ml/L)	21,7 ^c	
N4(22ml/L)	21,3 ^c	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05%.

Berdasarkan rata-rata jumlah daun tanaman selada hasil uji BNJ 0,05% pada tabel 8. Menunjukkan bahwa perlakuan pemberian POC 22 ml per liter air diperoleh jumlah daun tanaman selada terbaik yaitu 21,83 helai dengan total 54 Hari Setelah Tanam dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara lebar daun tanaman selada paling rendah diperoleh pada perlakuan N1.

Panjang Akar

Hasil pengamatan rata-rata lebar daun pada tanaman selada dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC 18 ml per liter air berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun tanaman selada.



Gambar 2. Diagram Batang Rata-rata Panjang Akar Tanaman Selada (cm) pada Pemeberian POC dengan Hidroponik Sistem Sumbu

Bobot Segar

Hasil pengamatan bobot segar pada tanaman selada dan sidik ragamnya disajikan pada table 12. Sidik ragam

menunjukkan bahwa perlakuan POC 22 ml per liter air sangat berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman selada.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Segar Tanaman Selada (g) pada Pemeberian POC dengan Hidroponik Sistem Sumbu pada Usia 54 HST

Perlakuan	Rata2	BNJ
0,05% N1(15ml/L)	40,17 ^a	35,20675
N2(18ml/L)	99,5 ^b	
N3(20ml/L)	114,7 ^b	
N4(22ml/L)	131,0 ^b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05%

Berdasarkan rata-rata bobot segar tanaman selada hasil uji BNJ 0,05 pada table 3. Menunjukkan bahwa perlakuan pemberian POC 22 ml per liter air diperoleh bobot segar tanaman selada terberat yaitu 131 g dengan total 54 Hari Setelah Tanam dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara bobot segar tanaman selada yang paling ringan diperoleh pada perlakuan N1.

Pembahasan

Hasil percobaan pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman selada menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Pengaruh baik dari POC terhadap pertumbuhan dan hasil produksi disebabkan oleh kandungan hara dari POC yang tergolong lengkap dengan

kandungan unsur hara makro dan mikro. Uji BNJ pada taraf 0,05 tabel 7 menunjukkan bahwa tinggi tanaman selada 17,83cm diperoleh pada perlakuan (N4) dengan konsentrasi perlakuan 22 ml POC per liter air, hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi 22 ml POC per liter air ini berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman selada. Semakin tinggi konsentrasi pemberian POC maka semakin cepat laju pertumbuhan dan produksi tanaman selada yang terjadi karena POC adalah unsur hara organik yang lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan. Berdasarkan sidik ragam pada parameter tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan POC berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman selada.

Pada parameter lebar daun, rata-rata lebar daun tanaman selada berpengaruh

tidak nyata terhadap pemberian POC dengan hidroponik sistem wick yang dapat dilihat pada lampiran tabel 2a dan 2b. Lebar daun dipengaruhi oleh perbanyakan sel meristem, pada perlakuan ini POC dengan konsentrasi 15 ml, 18 ml, 20 ml dan 22 ml tidak memberikan pengaruh signifikan dalam perbanyakan sel meristem sehingga lebar daun tanaman selada pada penelitian ini setelah dilakukan uji sidik ragam menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Uji BNJ pada taraf 0,05 pada tabel 8 menunjukkan bahwa jumlah daun pada tanaman selada sangat berpengaruh nyata diperoleh pada perlakuan (N4) dengan konsentrasi 22 ml POC per liter air terhadap jumlah daun tanaman selada. Sedangkan pada perlakuan N0 (tanpa perlakuan) tanaman seladanya mati dikarenakan tidak memiliki unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman sedangkan tanaman membutuhkan unsur hara untuk melakukan proses pertumbuhan. Pada perlakuan yang diberikan POC, perlakuan N1 menunjukkan hasil terendah yakni 9,16. Semakin tinggi konsentrasi pemberian POC maka semakin cepat laju pertumbuhan tanaman selada. Menurut Anggraeni (2018), hal ini karena pertumbuhan jumlah daun dipengaruhi oleh kandungan nitrogen dan unsur hara yang seimbang pada tanaman. Unsur hara yang berperan pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditunjukkan dengan pertambahan panjang terutama pada daun dan batang adalah nitrogen

Rata-rata panjang akar tanaman selada berpengaruh tidak nyata terhadap pemberian POC dengan hidroponik sistem wick yang dapat dilihat pada lampiran tabel 4a dan 4b. Berdasarkan sidik ragam pada parameter panjang akar menunjukkan bahwa perlakuan antara N0, N1, N2, N3, dan N4 berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar tanaman selada

Uji BNJ pada taraf 0,05 tabel 9 menunjukkan bahwa bobot segar

tanaman selada 131 gram diperoleh pada perlakuan (N4) dengan konsentrasi perlakuan 22 ml POC per liter air, hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi 22 ml POC per liter air ini sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada. Semakin tinggi konsentrasi pemberian POC maka semakin berat bobot segar dari tanaman selada yang terjadi karena POC adalah unsur hara organik yang lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan. Menurut Sinamungkalit (2006) dalam Purwanti, Gunawan, Yulianto (2014). Bahwa pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi bagi kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan.

Berdasarkan sidik ragam pada parameter bobot segar menunjukkan bahwa perlakuan antara N0, N1, N2, N3, dan N4 berpengaruh sangat nyata terhadap bobot segar tanaman selada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada yang ditanam secara hidroponik dengan menggunakan sistem sumbu berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan kecuali lebar daun dan panjang akar.
2. Konsentrasi 22 ml/liter air adalah konsentrasi terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

Saran

Tanaman selada secara hidroponik dapat menggunakan POC 22 ml/l sebagai pengganti AB Mix. Namun terdapat kecenderungan konsentrasi POC yang tinggi akan memberikan hasil yang

lebih baik sehingga disarankan penelitian lanjutan dengan pemberian konsentrasi yang lebih tinggi dengan menggunakan POC yang digunakan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, I. (2019). *Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Branssica Juncea) (Sebagai Bahan Ajar Praktikum Pada Materi Sub Konsep Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Tanaman Sma Kelas Xii.* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Cahyono, B. 2014. *Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada.* CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Kementan, 2019. *Penurunan Luas Lahan Pertanian dari tahun 2017-2018 di Indonesia.* Jakarta Pusat
- Kurniawati, H. Y. 2015. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L.).* Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Novrianti, 2014. *Respon Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar.* Klorofil. 9.(2) : 57-61.
- Purwanti, S., Gunawan, B., dan Yulianto, A. 2014. *Pengaruh Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa L.).*