

UJI JENIS NUTRISI PADA SELADA HIDROPONIK SISTIM WICK*(Nutrition Type Test On Hydroponic Lettuce Wick System)*Santi, R. ¹⁾ dan Khodijah, N. S. ^{1*)}¹⁾ Program Studi Agroteknologi Universitas Bangka Belitung

Kontak person: e-mail nyayukhodijah@yahoo.co.id

Diterima : 3/6/2022

Disetujui : 28/9/2022

ABSTRACT

Simple hydroponic wick system (Wicks) can be applied in overcoming the land crisis for the development of horticultural crops. Nutrients are an important part of hydroponic activities and Abmix is a standard nutrient in hydroponic farming activities. It is necessary to test the opportunities for the utilization of nutrients from POC and synthetic fertilizers. This study aims to determine the opportunities for using liquid organic fertilizers (POC) and synthetic fertilizers in hydroponic lettuce plants using the wick system. The treatment consisted of 5 types of nutrition, namely (1) AB mix (control) 50 mL per 10 liters of water (ABM); (2) NPK 10 g + Gandasil 5 g per 10 liters of water (NPG); (3) Abmix 25 mL + 5g NPK + 2.5 g Gandasil per 10 liters of water (ANG); (4) Abmix 25 mL + 400 mL POC from chicken feather waste (ABP) and (5) 5 g NPK + 2.5 g Gandasil + 400 mL POC chicken feathers per 10 liters of water (NGP). The results showed that there were differences in the growth of lettuce in the hydroponic wick system due to the type of nutrition treatment. Alternative nutrients that have the potential to be used in wick cystic hydroponic lettuce are Abmix 25ml + 5g NPK + 2.5 g Gandasil per 10 liters of water (ANG) and Abmix 25 mL+ 400 mL POC from chicken feather waste per 10 liters of water (ABP).

Keywords : *Alternative nutrition, hydroponics, Lettuce, Liquid Organic Fertilizer, Wick System***ABSTRAK**

Hidroponik sederhana sistem sumbu (WICK) dapat diterapkan dalam mengatasi krisis lahan untuk pengembangan tanaman hortikultura. Nutrisi merupakan bagian penting dalam kegiatan hidroponik dan Abmix merupakan nutrisi standar dalam kegiatan pertanian hidroponik. Perlu diujicoba peluang pemanfaatan nutrisi yang berasal dari POC dan pupuk sintetis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji penggunaan pupuk organik cair (POC) dan pupuk sintetis pada tanaman Selada hidroponik sistim wick. Perlakuan terdiri dari 5 jenis nutrisi yaitu (1) AB mix (kontrol) 50 mL per 10 Liter air (ABM); (2) NPK 10 g + Gandasil 5 g per 10 liter air (NPG); (3) Abmix 25mL + 5 g NPK + 2.5 g Gandasil per 10 liter air (ANG); (4) Abmix 25 mL + 400 mL POC asal limbah bulu ayam (ABP) dan (5) 5g NPK + 2.5 g Gandasil + 400ml POC bulu ayam per 10 liter air (NGP). Hasil menunjukkan penambahan biomas tajuk dan keseluruhan biomas (tajuk+akar) menunjukkan adanya potensi lebih baik ditemui pada jenis nutrisi ANG dan ABP yang melampaui hasil pada jenis nutrisi yang lain. Sedangkan untuk peubah akar jenis nutrisi ABM, ANG dan ABP menunjukkan hasil yang relative setara dan lebih baik dibanding NPG dan NGP. Berat batang pada tinggi tanaman berperan lebih tinggi dalam meningkatkan biomas tanaman dibandingkan penambahan biomas akibat jumlah daun.

Kata kunci : *Alternatif Nutrisi, Hidroponik, Pupuk Organik Cair, Selada, Sistem Sumbu***PENDAHULUAN**

Perkembangan terbaru di *era new normal* efisiensi pertanian melalui sistim hidroponik menjadi pilihan. Selain dapat mengatasi krisis lahan (Kilmanun & Ndaru, 2020), pilihan

system hidroponik juga dapat menggunakan system statis tanpa listrik salah satunya hidroponik system *wicks* atau sering disebut hidroponik sistem sumbu (Kamalia & Dewanti, 2017).

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi di Indonesia dan mempunyai manfaat yang baik bagi konsumennya (Manuhuttu *et al.*, 2014). Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup baik (Mas'ud, 2009). Saat ini permintaan selada cenderung mengalami peningkatan (Ainina, 2018).

Pemberian nutrisi yang tepat dan sesuai penting untuk diperhatikan pada budidaya tanaman secara hidroponik. Penelitian (Wahyuningsih & Fajriani, 2016) menunjukkan bahwa perlakuan media pasir dengan nutrisi NPK dan Gandasil D memberikan hasil terbaik terhadap parameter luas daun, bobot segar total, bobot segar konsumsi, bobot kering total tanaman, dan Indeks Panen. Komposisi media pasir dengan nutrisi NPK dan Gandasil D mampu memberikan hasil terbaik untuk pada parameter pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy sistem hidroponik.

Kondisi lingkungan tumbuh tanaman di system tanam hidroponik lebih terkontrol dibanding system pertanian konvensional menggunakan tanah. Penggunaan sumberdaya air, nutrisi, dan pestisida dapat diatur lebih efisien terutama pada tanaman berumur pendek. Penggunaan sistem hidroponik tidak mengenal musim dan tidak memerlukan lahan yang luas dibandingkan dengan kultur tanah untuk menghasilkan satuan produktivitas yang sama (Mas'ud, 2009).

Salah satu produk pupuk sintetik yang telah beredar di pasaran yaitu Gandasil D mempunyai kandungan nitrogen (N) 15%, Fosfor (P₂O₅) 15%, Kalium (K₂O) 15%, Sulfur (S) 10%, dan kadar air maksimal 2%. Pupuk majemuk ini hampir seluruhnya larut dalam air, sehingga unsur hara yang dikandungnya dapat diserap dan digunakan oleh tanaman dengan efektif (Kaya, 2013). Potensi ini diharapkan dapat memberi peluang penggunaannya di media kultur air seperti hidroponik.

Pupuk Organik Cair (POC) secara umum sudah lazim dimanfaatkan untuk budidaya tanaman, namun pemanfaatannya POC pada hidroponik layak diteliti lebih mendalam karena masih terbatas. Sebagaimana pupuk organik lainnya, pupuk organik cair asal limbah

pertanian juga mengandung unsur hara yang lengkap makro dan mikro.

Selain kelebihan pupuk organik cair juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya ketersediaan unsur hara yang relatif sedikit dan populasi mikroorganisme yang sedikit dikarenakan viabilitas (daya hidup) yang rendah mampu membuat POC tidak memberi pengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil pada tanaman (Buce, 2013). Selain itu, POC cenderung lambat dalam memberikan reaksi terhadap pertumbuhan tanaman (Sundari *et al.*, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk menguji penggunaan pupuk organik cair (POC) dan pupuk sintetik pada tanaman Selada hidroponik sistem WICK.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai Februari 2021. Alat yang digunakan adalah alat tulis, bak semai, bor pelubang dus, drum 200 L, dus *styrofoam* volume 8 L, gelas ukur plastik ukuran 2 L, gunting, *hand sprayer*, jarum suntik 6 mL, netpot, penggaris, pH meter, staples, timbangan digital dan *trash bag*. Bahan yang digunakan adalah AB mix, Gandasil D, NPK, air, POC limbah bulu ayam, benih selada, pH up dan pH down, dan *rockwool*.

Metode Penelitian

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tunggal yang terdiri dari lima campuran nutrisi yang terdiri atas yaitu : (1) AB mix (kontrol) 50 mL per 10 Liter air (ABM) ; (2) NPK 10g + Gandasil 5g per 10 liter air (NPG); (3) Abmix 25 mL + 5g NPK + 2.5 g Gandasil per 10 liter air (ANG); (4) Abmix 25 mL + 400 mL POC asal limbah bulu ayam (ABP) dan (5) 5 g NPK + 2.5 g Gandasil + 400 mL POC bulu ayam per 10 liter air (NGP). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap dus percobaan memiliki 5 lubang tanam dan 5 tanaman sampel, sehingga total keseluruhannya adalah 96 sampel tanaman.

Persiapan Nutrisi Hidroponik

Pupuk organik cair sudah disiapkan dalam bentuk POC siap pakai, masing-masing jenis pupuk padat ditimbang sesuai dengan

perlakuan. Selanjutnya dilakukan persiapan nutrisi hidroponik sesuai dengan masing-masing komposisi nutrisi pada tiap jenis perlakuan. Jumlah larutan nutrisi diperhitungkan cukup sampai akhir penelitian sehingga tidak dilakukan penggantian atau penambahan larutan nutrisi.

Persiapan Bahan Tanam

Persiapan bahan tanam dilakukan dengan menanam 1 bibit pada setiap potongan rockwool yang dipotong ukuran 2 cm x 2 cm x 2. Selanjutnya benih ditumbuhkan dalam kondisi terjaga kelembabannya dengan cara dialiri air secukupnya di bak semai. Setelah bibit berumur 2 minggu dipindah tanamkan ke media hidroponik dengan menempatkannya pada netpot yang diberi sumbu kain flanel, kemudian ditempatkan sesuai masing-masing jenis perlakuan.

Peubah yang diamati

Peubah yang diamati terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tajuk, berat basah akar dan total biomassa basah. Semua peubah diamati pada akhir penelitian.

Analisis Data menggunakan

Program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) melalui uji F (Uji Fisher) dengan taraf kepercayaan 95%. Jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Difference*) atau BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil anova pengaruh jenis nutrisi pada selada hidroponik sistim wick pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Anova peubah pertumbuhan selada pada 45 HST

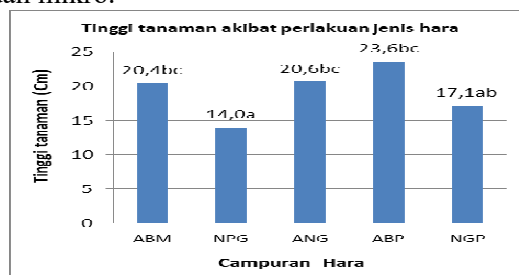
Peubah	ProbF	*	C.V. (%):
Tinggi tanaman	0,00013974	*	15.06
Jumlah daun	8,5844E-06	*	12.06
Berat basah tajuk	4,17034E-05	*	23.26
Berat basah akar	0,001697624	*	30.08
Total Biomassa basah	5,98081E-05	*	23.66

Keterangan :

ProbF * = berpengaruh nyata pada taraf uji 95%

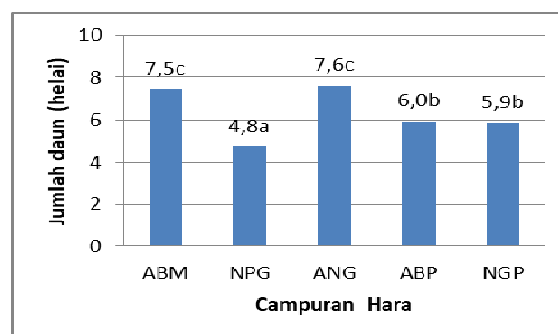
C.V. (%)= Coefficient Of Variation

Gambar 1. menunjukkan ABP setara dengan ABM dan ANG pada peubah tinggi tanaman. POC yang ada di dalam larutan nutrisi diduga punya peran melengkapi abmix. Menurut Suarsana *et al.*, 2019, POC dapat berfungsi menyeimbangkan unsur hara makro dan mikro.



Gambar 1. Tinggi tanaman selada pada selada pada 45 HST. (1) AB mix (kontrol) 50 mL per 10 Liter air (ABM) ; (2) NPK 10 g + Gandasil 5 g per 10 liter air (NPG); (3) Abmix 25ml + 5gNPK + 2.5g Gandasil per 10 liter air (ANG); (4) Abmix 25 mL+ 400ml POC asal limbah bulu ayam (ABP) dan (5) 5 g NPK + 2.5 g Gandasil + 400 mL POC bulu ayam per 10 liter air (NGP).

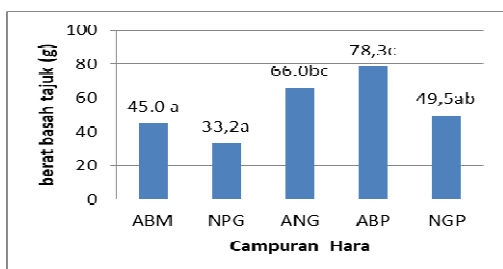
Jumlah daun pada ANG berbeda tidak nyata dengan ABM (Abmix) (Gambar 2). Kondisi ini menunjukkan adanya potensi untuk mensubstitusi nutrisi Abmix dengan NPK plus Gandasil sebesar 50% (Abmix 25ml/10l+ 5g/10 NPK+ 2.5g/10 l Gandasil (ANG)), yang hampir setara 100% Abmix (50 ml per 10 liter air). Pertumbuhan jumlah daun yang tidak berbedanyata antara ABM dan ANG (Gambar 2).



Gambar 2. Jumlah daun selada pada perlakuan (1) AB mix (kontrol) 50 mL per 10 Liter air (ABM) ; (2) NPK 10 g + Gandasil 5 g per10 liter air (NPG); (3) Abmix 25 mL + 5 g NPK + 2.5g Gandasil per 10 liter air (ANG); (4) Abmix 25 mL + 400ml POC asal limbah bulu ayam (ABP) dan (5) 5gNPK + 2.5 g Gandasil + 400 mL POC bulu ayam per 10 liter air (NGP).

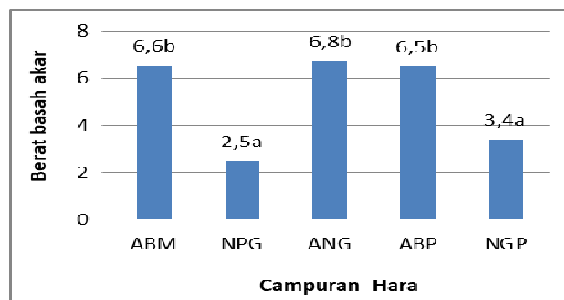
Kemampuan mensubstitusi yang dilihat pada peubah jumlah daun (Gambar 2) diduga disebabkan adanya kecenderungan selain penambahan hara mikro yang dipenuhi dari gandasil, pemupukan NPK juga menyebabkan peningkatan N,P dan K (Szczepanek & Ziomek, 2019). Sehingga menyebabkan daun lebih banyak tumbuh.

Kondisi terbaik berat basah tajuk diperoleh pada perlakuan ABP (Abmix 25 mL/10l + 400 mL/10 l POC bulu ayam) (ABP) (Gambar 3).



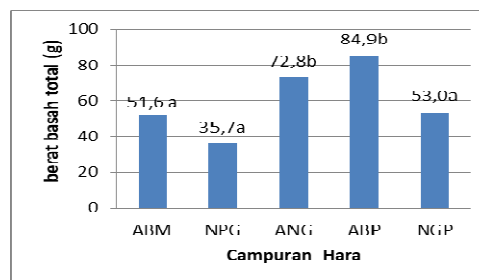
Gambar 3. Berat basah tajuk selada pada (1) AB mix (kontrol) 50 ml per 10 Liter air (ABM) ; (2) NPK 10 g + Gandasil 5g per 10 liter air (NPG); (3) Abmix 25 mL + 5 g NPK + 2.5 g Gandasil per 10 liter air (ANG); (4) Abmix 25mL+ 400mL POC asal limbah bulu ayam (ABP) dan (5) 5g NPK + 2.5 g Gandasil + 400 mL POC bulu ayam per 10 liter air (NGP).

Penambahan POC lebih mempengaruhi basah tajuk dibanding semua perlakuan lainnya dalam mensubstitusi Abmix (Gambar 3). Tingginya kemampuan POC bulu ayam pada peubah berat basah tajuk ini diduga disebabkan penyediaan hara makro dan mikro dari pupuk organic cair relative lebih tersedia di larutan dan dapat diserap dengan lebih baik oleh tanaman dibandingkan pupuk sintetis. Menurut Nuro *et al.*, 2016, pada larutan tanah pemanfaatan pupuk organik dapat memperbaiki sifat kimia larutan hara. Kondisi serupa diduga juga terjadi pada larutan nutrisi hidroponik yang memanfaatkan pupuk organic cair, sehingga menyebabkan pertambahan berat basah tajuk yang lebih baik dibanding perlakuan lainnya.



Gambar 4. Berat basah akar selada pada perlakuan (1) AB mix (kontrol) 50 mL per 10 Liter air (ABM) ; (2) NPK 10 g + Gandasil 5g per10 liter air (NPG); (3) Abmix 25 mL + 5 g NPK + 2.5g Gandasil per 10 liter air (ANG); (4) Abmix 25mL+ 400 mL POC asal limbah bulu ayam (ABP) dan (5) 5 g NPK + 2.5 g Gandasil + 400 mL POC bulu ayam per 10 liter air (NGP).

Gambar 4. Kondisi kurang lebih seimbang ABM, ANG dan ABP ditemui pada peubah berat basah akar. Kondisi ini mencerminkan adanya kemampuan substitusi penyediaan hara oleh pupuk sintetis (NPG) dan pupuk organic cair sumber bulu ayam (ABP) dalam mendukung pertumbuhan akar.



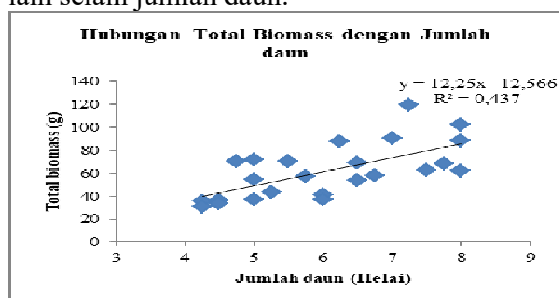
Gambar 5. Berat basah total tanaman selada pada perlakuan (1) AB mix (kontrol) 50 mL per 10 Liter air (ABM) ; (2) NPK 10 g + Gandasil 5 g per 10 liter air (NPG); (3) Abmix 25 mL + 5 g NPK + 2,5g Gandasil per 10 liter air (ANG); (4) Abmix 25 mL + 400ml POC asal limbah bulu ayam (ABP) dan (5) 5 g NPK + 2,5 g Gandasil + 400 mL POC bulu ayam per 10 liter air (NGP).

Studi pada tanaman tomat hidroponik, jenis nutrisi tepat akan optimal mendukung pertumbuhan (Wasonowati 2011). Secara keseluruhan diperoleh berat basah total tanaman terbaik yang setara pada perlakuan ABP dan ANG (Gambar 5). Substitusi separuh (50%) Abmix dengan pupuk organic cair (ABP) dan separuh (50%) dengan pupuk sintetis (ANG) menunjukkan hasil berat basah total yang justru lebih baik dari 100% Abmix (ABM). Terjadi kecenderungan yang relative

sejalan antara berat basah tajuk dan berat basah akar. Kemampuan menumbuhkan daun akibat pupuk sintetik (ANG) (Gambar 2) selanjutnya juga ditunjukkan pada berat basah total (Gambar 5), dan kemampuan POC (ABP) yang ditunjukkan pada peubah berat basah tajuk dan akar (Gambar 3 dan 4) juga selanjutnya sejalan dengan supportnya pada peubah berat basah total (Gambar 5).

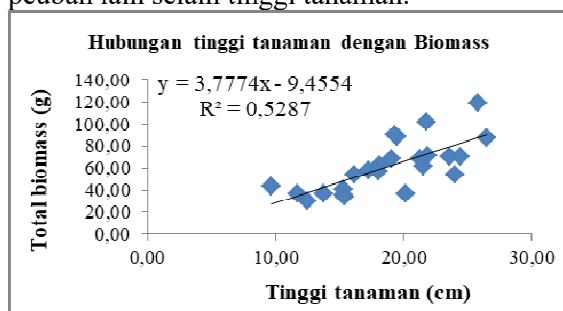
Hubungan pertumbuhan dengan peningkatan biomass tanaman

Untuk melihat keterkaitan antar peubah dalam mempengaruhi biomass total digunakan nilai koefisien determinasi (R^2). Gambar 6 menunjukkan hubungan jumlah daun dengan total biomass. Nilai koefisien determinasi (R^2) diperoleh sebesar 0.437. Nilai R^2 mencerminkan peran jumlah daun dalam mempengaruhi total berat biomass pada penelitian ini sebesar 43 persen, sisanya sebesar 57% berat biomass dipengaruhi peubah lain selain jumlah daun.



Gambar 6. Hubungan total berat biomass dengan jumlah daun selada

Gambar 7 menunjukkan hubungan tinggi tanama dengan total biomass. Nilai koefisien determinasi (R^2) diperoleh sebesar 0.529. Nilai R^2 mencerminkan peran tinggi tanaman dalam mempengaruhi total berat biomass pada penelitian ini sebesar 53 persen, sisanya sebesar 47% berat biomass dipengaruhi peubah lain selain tinggi tanaman.



Gambar 7. Hubungan total berat biomass dengan tinggi tanaman selada

Berdasarkan Gambar 6 dan 7 Secara keseluruhan berat biomass total dipengaruhi 43 % oleh jumlah daun dan 53 persen oleh tinggi tanaman. Ini mencerminkan peran berat batang pada tinggi tanaman yang berperan lebih tinggi dalam meningkatkan biomass tanaman dibandingkan penambahan biomass akibat jumlah daun.

KESIMPULAN

Hasil menunjukkan penambahan biomass tajuk dan keseluruhan biomass (tajuk+akar) menunjukkan adanya potensi lebih baik ditemui pada jenis nutrisi ANG dan ABP yang melampaui hasil pada jenis nutrisi yang lain. Sedangkan untuk peubah akar jenis nutrisi ABM, ANG dan ABP menunjukkan hasil yang relative setara dan lebih baik dibanding NPG dan NGP. Berat batang pada tinggi tanaman berperan lebih tinggi dalam meningkatkan biomass tanaman dibandingkan penambahan biomass akibat jumlah daun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan perluasan dari penelitian yang didanai pada program penelitian tingkat jurusan tahun 2020, Kontrak No. 8.11/UN50/PG/V/2020. Terimakasih kepada Universitas Bangka Belitung atas Support dana yang telah diberikan. Terimakasih juga disampaikan kepada Bapak Riwan Kusmiadi dan ibu Euis Asriani, dan mahasiswa yang terlibat; Sandika dan Muhartoyo.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainina N.A. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Concentration Of Nutrients Ab Mix And Plant Media On Growth And Crop Yield Of Red Lettuce (*Lactuca sativa L. var. crispa*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1684–1693.
- Kamalia S dan R. S.Dewanti. 2017. Teknologi Hidroponik Sistem Sumbu Pada Produksi Selada Lollo Rossa (*Lactuca sativa L.*) dengan Penambahan CaCl₂ Sebagai Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi*, 11(01), 96–104.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh kompos jerami dan

- pupuk NPK terhadap n-tersedia tanah, serapan-n, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Agrologia. Jurnal ilmu Budidaya Tanaman*, 2(1), 43–50.
- Kilmanun, J.C. dan R.K. Ndaru, 2020. Analysis Of The Farming Income Hydroponic Vegetables In Malang East Java. *Jurnal Pertanian Agros*, 22(2), 180–185.
- Suarsana,M., P.S Wahyuni dan M.Mediastra, 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays-saccharata Sturt*) Pada Lahan Kering Di Desa Telaga. *Agro Bali (Agricultural Journal)*, 2(1), 28–36.
- Manuhuttu, A. P., Rehatta, H., and J. J. G.Kailola 2021. *Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada* Agrologia, Vol 10, No 2 . 18-27
- Mas'ud, H. 2009. Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*, 2(2), 131–136. Retrieved from <http://jurnal.untad.ac.id>
- Nuro, F., D.Priadi, dan E. S.Mulyaningsih. 2016. Efek Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir.*). *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil PPM IPB 2016 ISBN : 978-602-8853-29-3 Hal*, 29–39.
- Sundari., I.Raden, dan U.S. Hariadi. 2016. Pengaruh POC dan AbMix Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis L.*) dengan Sistem Hidroponik. *Magrobis Journal*, 16(2), 9–19.
- Szczepanek, M., and A.S. Ziomek. 2019. P and K Accumulation by Rapeseed as Affected by Biostimulant under Different NPK and S Fertilization Doses. *Jurnal Agronomy*, 9 (441), 2-11
- Wahyuningsih, A., and S.Fajriani. 2016. Komposisi Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Sistem Hidroponik 4(8), 595–601.
- Wasonowati, C. 2011. Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*) dengan sistem budidaya hidroponik. *Agrovigor*, 4(1), 21–28.