

PENGARUH PEMBERIAN PHOTOSYNTHETIC BACTERIA (PSB) PADA TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) MENGGUNAKAN SISTEM HIDROPONIK WICK

EFFECT OF APPLICATION OF PHOTOSYNTHETIC BACTERIA (PSB) ON LETTUCE PLANTS (*Lactuca sativa* L.) USING WICK HYDROPONIC SYSTEMS

Hardiansyah Ardan^{1*}

Email: ardanardan290@gmail.com

Agroteknologi/Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan/Universitas Muhammadiyah Parepare

Muh Iqbal Putera²

Email: iqbalputera1@gmail.com

Nur Ilmi³

Email: nurilmi2014@gmail.com

Abdul Azis Ambar⁴

Email: azisumpar1972@gmail.com

Suherman⁵

Email: emanagoge@gmail.com

ABSTRAK

Tantangan utama dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman selada terletak pada pemenuhan kebutuhan nutrisi yang optimal serta stimulasi pertumbuhan akar. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah pemberian mikroorganisme seperti Photosynthetic Bacteria (PSB), yang dapat meningkatkan proses fotosintesis dan memperbaiki ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian PSB terhadap pertumbuhan tanaman selada yang ditanam secara hidroponik dengan sistem Wick. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan pemberian konsentrasi PSB yang terdiri dari empat taraf, yaitu: A0 (kontrol, tanpa PSB dengan 3 liter air), A1 (350 ml PSB + 3 liter air), A2 (400 ml PSB + 3 liter air), dan A3 (450 ml PSB + 3 liter air). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis PSB cair berpengaruh nyata terhadap beberapa

parameter pertumbuhan tanaman selada, yaitu tinggi tanaman, pH larutan, berat basah, dan panjang akar, dengan perlakuan terbaik terdapat pada A3 (450 ml PSB + 3 liter air). Hal ini menunjukkan pemberian PSB berpotensi sebagai sumber hara untuk tanaman selada dengan menggunakan sistem hidroponik wick.

Kata kunci: Pertanian Perkotaan, Photosynthetic Bacteria (PSB), tanaman selada, hidroponik wick.

ABSTRACT

The main challenge in increasing the quality and quantity of lettuce plants lies in meeting optimal nutritional needs and stimulating root growth. One promising approach is the administration of microorganisms such as Photosynthetic Bacteria (PSB), which can increase the photosynthesis process and improve the availability of nutrients for plants. This research aims to determine the effect of PSB on the growth of lettuce plants grown hydroponically with the Wick system. The method used in this research was a Randomized Block Design (RAK), with treatment giving PSB concentrations consisting of four levels, namely: A0 (control, without PSB with 3 liters of water), A1 (350 ml PSB + 3 liters of water), A2 (400 ml PSB + 3 liters of water), and A3 (450 ml PSB + 3 liters of water). The results showed that treatment with liquid PSB doses had a significant effect on several lettuce plant growth parameters, namely plant height, solution pH, wet weight and root length, with the best treatment found in A3 (450 ml PSB + 3 liters of water). This shows that providing PSB has the potential to be a source of nutrients for lettuce plants using a hydroponic wick system.

Keywords: Urban Agriculture, Photosynthetic Bacteria (PSB), lettuce plants, wick hydroponic.

PENDAHULUAN

Berdasarkan Laporan Lahan 2021, Kota Parepare memiliki luas lahan 9.933 ha dan terdiri dari empat kecamatan. Terdapat 763 ha lahan sawah, 6.622 ha lahan pertanian dan 2.548 ha lahan non pertanian (BPS, Parepare 2021).

Daerah non pertanian cenderung lebih berkembang daripada daerah pertanian. Dalam penggunaan lahan, lahan non pertanian meningkat seperti rumah, bangunan, dan halaman sekitar lainnya. Pada tahun 2019, luas lahan non pertanian tercatat sebesar 2.487 hektar, dan dua tahun kemudian pada

tahun 2021, luas lahan meningkat menjadi 2.548 hektar, sehingga dalam waktu dua tahun lahan non pertanian meningkat sebesar 36 hektar (BPS, Parepare 2021).

Salah satu pemanfaatan lahan non pertanian yang berkembang berasal dari sektor makanan dan minuman, dimana sayur-sayuran selalu ada disetiap menu makanan berat, pada umumnya membutuhkan sayuran segar dan bersih. Salah satu sayuran yang banyak dijumpai di tempat makan adalah selada. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan tindakan untuk memastikan bahwa permintaan selada terpenuhi dengan baik dengan pemanfaatan lahan karena lahan non-pertanian yang terus meningkat.

Hidroponik merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah diganti dengan media rockwool, sekam padi, kapas dan lain lain. Dimana pada tanaman hidroponik ini lebih ditekankan menggunakan nutrisi yang terlarut dalam air. Dengan menggunakan media hidropinik ini penanaman tidak perlu memusingkan kekurangan lahan untuk ditanami karena dengan metode hidroponik ini anda bisa menanam dimanapun, bisa menggunakan botol bekas, pipa VPC ,juga bisa menggunakan media tanaman ditembok dan lain lain (Mohammad Singgih et al 2019)

Laju pertumbuhan tanaman yang menggunakan sistem hidroponik bisa 50 kali lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di tanah dalam kondisi yang sama, penggunaan air dalam sistem hidroponik juga lebih efisien. Namun, sistem hidroponik juga memiliki kelemahan yaitu membutuhkan biaya yang relatif tinggi dalam penggunaan pupuk anorganik (Putra et al., 2021).

Photosynthetic Bacteria (*PSB*) atau bakteri fotosintesis merupakan bakteri autotrof yang dapat berfotosintesis. PSB membantu pigmen yang disebut bakteriofil a atau b yang memproduksi pigmen warna merah, hijau hingga ungu untuk menangkap energi matahari sebagai bahan bakar

fotosintesis. Manfaat PSB menambah nitrogen ke tanaman, menambah kualitas rasa, meningkatkan pertumbuhan akar tanaman, serta menguatkan resistensi tanaman terhadap hama penyakit, Pemanfaatan mikroorganisme seperti bakteri fotosintesis yang diaplikasikan pada tanaman diketahui mampu memfiksasi N_2 dan dapat berasosiasi dengan tanaman kakao sehingga dapat meningkatkan pasokan nitrogen untuk mendukung proses fotosintesis dan kebutuhan N bagi pertumbuhan tanaman secara menyeluruh (Setiawan, 2012).

Bakteri fotosintesis memiliki kemampuan untuk melakukan penetrasi dalam jaringan daun tanaman dan melakukan fotosintesis sekaligus mampu menambah nitrogen bebas di atmosfer. Bakteri fotosintesis ini dapat diaplikasikan pada semua jenis tanaman dan diperoleh dari dengan proses pembuatan dari bahan yang mudah dan murah didapatkan (Basri baba et all 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di green house universitas muhammadiyah. Penelitian ini dimulai pada Juli sampai Agustus 2024.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain; Instalasi hidroponik sistem wick, pH meter, TDS meter, rockwool, alat tulis-menulis. Bahan yang digunakan antara lain: benih selada, dan

Alat yang digunakan pembuatan Photosynthetic Bacteria (*PSB*) antara lain: Baskom, gayung, saringan, sendok dan corong sedangkan bahan EM4, telur 1 butir, penyedap rasa 1 sendok dan air bersih 3 liter

Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), perlakuan pemberian konsentrasi PSB Terdiri dari 4 taraf yaitu:

A0 = Kontrol (Tanpa PSB) air 3 liter

A1 = PSB 350 ml + 3 liter air

A2 = PSB 400 ml + 3 liter air

A3 = PSB 450 ml + 3 liter air

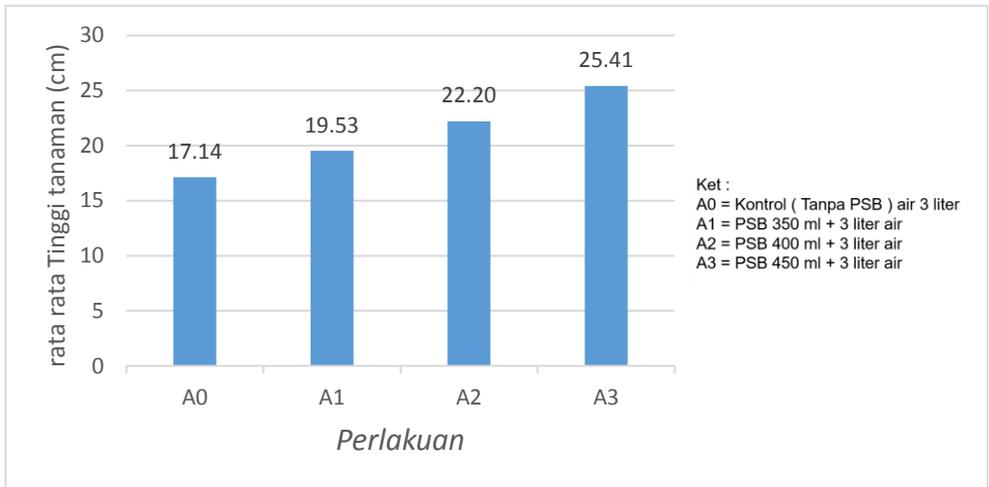
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan Pemberian Photosynthetic bacteria (*PSB*) terhadap pertumbuhan tanaman selada berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat basah, panjang akar dan pH air tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Tinggi tanaman (cm)

Berdasarkan Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman selada pada gambar di bawah, menunjukkan bahwa perlakuan Photosynthetic bacteria (*PSB*) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selada. Pada gambar dibawah menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu pada perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air)

Hasil pengamatan tinggi tanaman meningkat seiring dengan pertumbuhan pengamatan setiap minggunya, pada gambar dibawah menunjukkan perlakuan A0 (PSB kontrol + 3 liter air). Mengalami pertumbuhan paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengamatan terbaik ada pada perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air) dimana tinggi tanaman meningkat pada minggu kedua sampai minggu ke empat.



Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman

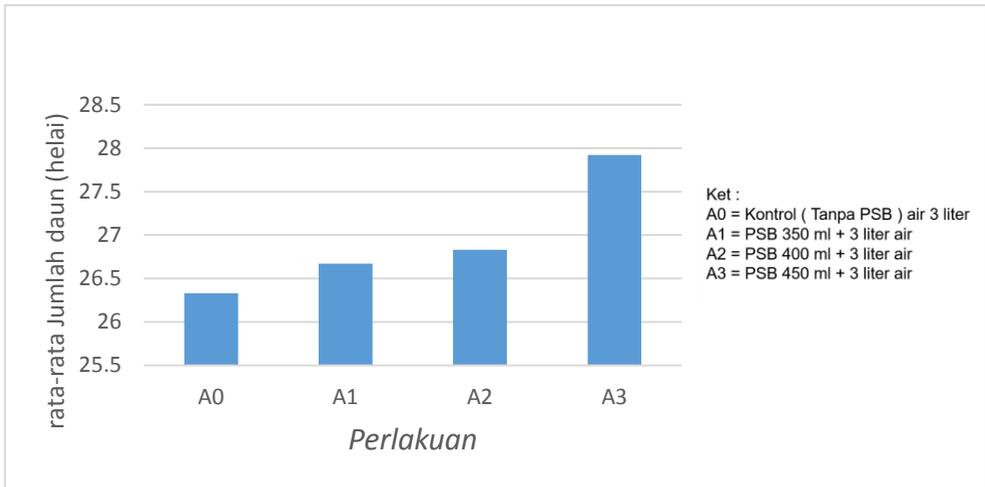
Pada setiap perlakuan rata – rata tinggi tanaman A0=17.14, A1=19.53, A2=22.20, dan A3=25.41. Hasil pengamatan tinggi tanaman meningkat seiring dengan pengamatan setiap minggu. Pengamatan tinggi tanaman terbaik adalah A3 dengan konsentrasi 450 ml+3 liter air.

Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah daun selada pada gambar di bawah, menunjukkan bahwa perlakuan Photosynthetic bacteria (*PSB*) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman selada. Pada gambar dibawah menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun yang tertinggi yaitu pada perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air)

Hasil pengamatan jumlah daun meningkat seiring dengan pertumbuhan pengamatan setiap minggunya, pada gambar dibawah menunjukkan perlakuan A0 (PSB kontrol + 3 liter air). Mengalami pertumbuhan paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengamatan terbaik ada pada

perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air) dimana tinggi jumlah daun meningkat pada minggu kedua sampai minggu ke empat.



Gambar 2. Rata-rata jumlah daun

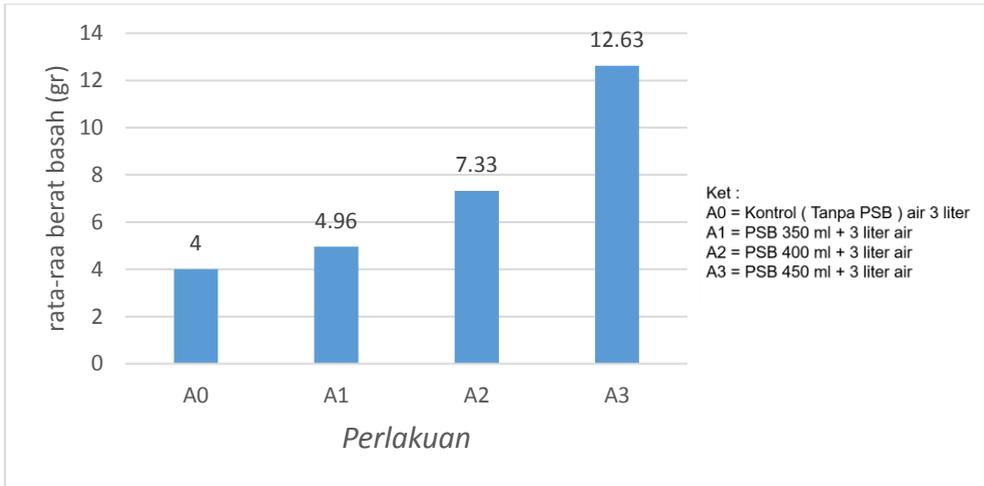
Pada setiap perlakuan rata – rata jumlah daun A0=26.33, A1=26.67, A2=26.83, dan A3=27.92. Hasil pengamatan jumlah daun meningkat seiring dengan pengamatan setiap minggu. Pengamatan jumlah daun terbaik adalah A3 dengan konsentrasi 450 ml+3 liter air.

Berat Basah (gram)

Berdasarkan Hasil analisis sidik ragam Berat Basah tanaman selada pada gambar di bawah, menunjukkan bahwa perlakuan Photosynthetic bacteria (PSB) berpengaruh nyata terhadap berat basah selada. Pada gambar dibawah menunjukkan bahwa rata-rata berat basah yang tertinggi yaitu pada perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air).

Hasil pengamatan berat basah meningkat seiring dengan pertumbuhan pengamatan setiap minggunya, pada gambar dibawah menunjukkan perlakuan A0 (PSB kontrol + 3 liter air). Mengalami pertumbuhan paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengamatan terbaik ada pada

perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air) dimana berat basah meningkat pada minggu kedua sampai minggu ke empat.



Gambar 3. Rata-rata berat basah

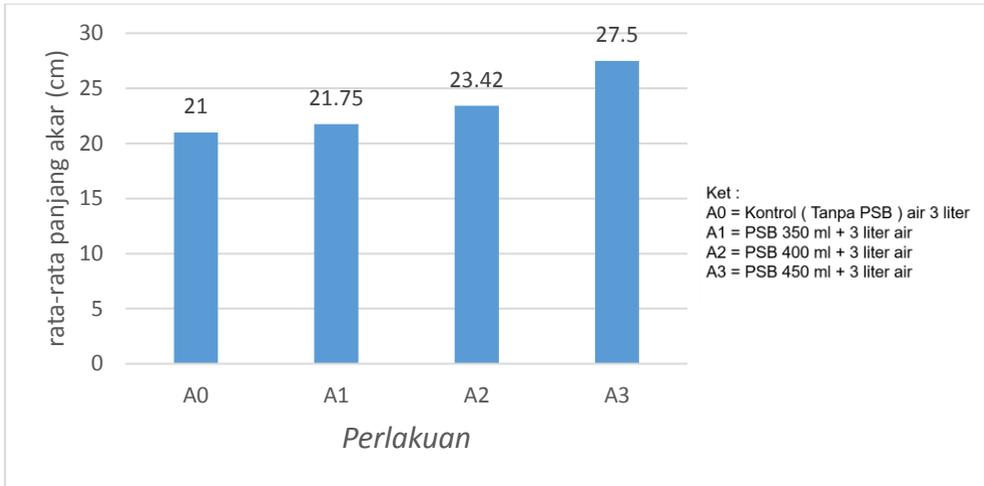
Pada setiap perlakuan rata – rata berat basah $A_0=4$, $A_1=4.96$, $A_2=7.33$, dan $A_3=12.63$. Hasil pengamatan berat basah meningkat seiring dengan pengamatan setiap minggu. Pengamatan berat basah terbaik adalah A3 dengan konsentrasi 450 ml+3 liter air.

Panjang Akar (cm)

Berdasarkan Hasil analisis sidik ragam panjang akar tanaman selada pada gambar di bawah, menunjukkan bahwa perlakuan Photosynthetic bacteria (PSB) berpengaruh nyata terhadap panjang akar selada. Pada gambar dibawah menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar yang tertinggi yaitu pada perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air).

Hasil pengamatan panjang akar meningkat seiring dengan pertumbuhan pengamatan setiap minggunya, pada gambar dibawah menunjukkan perlakuan A0 (PSB kontrol + 3 liter air). Mengalami pertumbuhan paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengamatan terbaik ada pada

perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air) dimana panjang akar meningkat pada minggu kedua sampai minggu ke empat.



Gambar 4. Rata-rata panjang akar

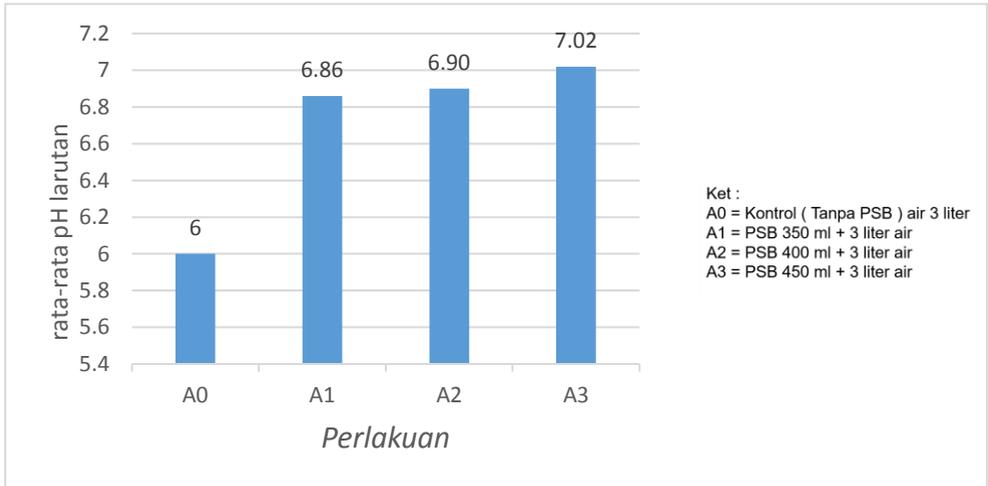
Pada setiap perlakuan rata – rata panjang akar $A_0=21$, $A_1=21.75$, $A_2=23.42$, dan $A_3=27.5$. Hasil pengamatan panjang akar meningkat seiring dengan pengamatan setiap minggu. Pengamatan panjang akar terbaik adalah A3 dengan konsentrasi 450 ml+3 liter air.

pH Larutan

Berdasarkan Hasil analisis sidik ragam terhadap pH larutan tanaman selada pada gambar di bawah, menunjukkan bahwa perlakuan Photosynthetic bacteria (PSB) berpengaruh nyata terhadap pH larutan tanaman selada. Pada gambar dibawah menunjukkan bahwa rata-rata pH larutan yang tertinggi yaitu pada perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air)

Hasil pH larutan tanaman selada meningkat seiring dengan pertumbuhan pengamatan setiap minggunya, pada gambar dibawah menunjukkan perlakuan A0 (PSB kontrol + 3 liter air). Mengalami pertumbuhan paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pengamatan terbaik ada pada

perlakuan A3 (PSB 450 ml+ 3 liter air) dimana pH air meningkat pada minggu kedua sampai minggu ke empat.



Gambar 5. Rata-rata pH larutan tanaman selada

Pada setiap perlakuan rata – rata pH larutan A0=6, A1=6.86, A2=6.90, dan A3=7.02. Hasil pengamatan pH larutan meningkat seiring dengan pengamatan setiap minggu. Pengamatan pH larutan terbaik adalah A3 dengan konsentrasi 450 ml+3 liter air.

KESIMPULAN

1. Pemberian berbagai konsentrasi Photosynthetic bacteria (*PSB*) pada tanaman selada dengan menggunakan hidroponik secara wick berpengaruh nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman, berat basah, panjang akar dan pH air, sedangkan pada pengamatan jumlah daun tidak berpengaruh nyata terhadap tanaman selada.
2. Konsentrasi 450 ml (*PSB*)+3 liter air merupakan perlakuan terbaik pada parameter tanaman selada dengan rata-rata tinggi tanaman 25,41 cm,

jumlah daun 27,92 helai, berat basah 12, 63 gram, panjang akar 27,5 cm, dan pH air 7,02.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistika Parepare pusat, 2021. Statistik penggunaan lahan kota Parepare Tahun 2021. Parepare Pusat : Badan Pusat Statistik.
- Baba, B., Asmawati, A., Nurhalisyah, N., Darwis, R., & Padidi, N. (2022). Pembuatan bakteri fotosintesis untuk aplikasi pada pertanaman kacang panjang. *JatiRenov: Jurnal Aplikasi Teknologi Rekayasa Dan Inovasi*, 1(1), 28-35.
- Cahyono. 2005. Budidaya Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ciesielczuk T, Rosik-Dulewska C, Poluszyńska J, Milek D, Szewczyk A, Sławińska I. 2018. Acute Toxicity of Experimental Fertilizers Made of Spent Coffee Grounds. *Waste and Biomass Valorization*. 9 (11): 2157–2164. DOI: 10.1007/s12649-017-9980-3
- Cruz R, Baptista P, Cunha S, Pereira JA, Casal S. 2012. Carotenoids of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Grown on Soil Enriched with Spent Coffee Grounds. 1535–1547. DOI: 10.3390/molecules17021535.
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., & Kaunang, W. B. (2017). *Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan*. *Zootec*.
- Djamaan, Djanifah. 2006. “Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa*. L)”. Balai Pengkajian Tenkologi Pertanian. Sumatra Barat.
- Haryanto, E.,T. Suhartini dan E. Rahayu, 2002. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya, Jakarta
- Hertatik, Wiwik dan Widowati, L. R. (2020). Pupuk Organik. In *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*
- Lactucasativa, H., & Hidroponik, L. S. (2021). ISSN (Print): 1693-0738 ISSN (Online): 2714-5549 Innofarm : Jurnal Inovasi Pertanian Vol . 23 (2), Oktober 2021 Pengaruh Macam Pupuk An Organik Terhadap Hasil Tanaman Selada ISSN (Print): 1693-0738 ISSN (Online) : 2714-5549. 23(2), 208–217.
- Lingga, Pinus. 2005. Hidroponik, Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta
- Madusari, S., Rahhutami, R., & Septiani, A. R. (2021). Evaluasi dan Aplikasi Pupuk Organik Cair Larva Black Soldier Fly Pada Pembibitan Awal

- bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 13(1), 67-82.
- MM, Ir Ernita, Dinda Utami, and Gita Dewi Winardi. "HIDROPONIK SISTEM WICK DENGAN MEDIA ROCK WOOL DI KOTA BINJAI TIMUR." *Pengabdian Deli Sumatera* 2.1 (2023).
- Muh. Yazir Alfarisy.(2019). Skripsi. Respon Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Hayati Dan Pupuk Organik Pada Sistem Hidroponik. Skripsi : Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.
- Nurlaeli, H. (2019). Pengenalan Pupuk Organik Cair Limbah Pasar Tradisional Sebagai Media Tumbuh Rumput Setaria (*Setaria Sphacelata*) Di Kelurahan Mersi, Purwokerto Utara. Dharmakarya.
- Puspitasari, D. R., Nuraini, A., & Sumadi. (2019). PASPALUM: Jurnal Ilmiah Pertanian. *Jurnal Paspalum*, 7(2), 24–33.
- Putra, R. A., Sembiring, A. K., Anggraini, D. E., Sitanggang, L. B., Amar, M. R., Sihombing, P. R., & Susilawati, S. (2021). Penambahan Pupuk Organik Cair Dari Ampas Kopi Sebagai Nutrisi Pada Sistem Hidroponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L). *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 1(1), 891–899.
- Roslani, Rini dan Nani Sumarni. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran Dengan Sistem Hidroponik. : Balai Penelitian Tanaman Sayuran : Bandung.*
- Saparinto. 2013. *Grow Your Own Vegetables Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan.* Yogyakarta.
- Setiawan, A. (2012). *Peran Bakteri dalam Proses Degradasi Limbah Organik di Tanah.* *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, 25(3), 123-130. <https://doi.org/10.1234/jmi.2012.5678>.
- Singgih, M., Prabawati, K., & Abdulloh, D. (2019). Bercocok tanam mudah dengan sistem hidroponik NFT. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(1).
- Yelianti, U. 2011. Respon tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pemberian pupuk hayati dengan berbagai agen hayati. *Jurnal Biospecies*.
- Zulkarnain. 2005. Pertumbuhan dan hasil selada pada berbagai kerapatan jagung (*Zea mays*) dalam pola tumpang sari. *Jurnal Penelitian Ilmu Pertanian*