

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA  
MERAH (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) PADA BERBAGAI SISTEM  
HIDROPONIK**

***ANALYSIS OF GROWTH AND YIELD OF RED LETTUCE (*Lactuca  
sativa* L. var. *crispa*) IN VARIOUS HYDROPONIC SYSTEMS***



**Tri Wahyudatama**

**05091181823004**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**TRI WAHYUDATAMA** Growth and Yield Analysis of Red Lettuce (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) In Various Hydroponic Systems (**Supervised by SUSILAWATI**).

The study was conducted to determine the growth and yield of red lettuce with various hydroponic systems. This research was carried out at the Hydroponic Plastic House, Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra with location coordinates 3o12'19.8"S 104o38'55.6"E. It will be held from March 2021 to May 2021.

This study used a completely randomized design with 3 treatments and 4 replications. The treatment used was the hydroponic system treatment, P<sub>1</sub> using the DFT hydroponic system (*Deep Flow Technique*), P<sub>2</sub> using the Wick hydroponic system, and P<sub>3</sub> using the Water Culture hydroponic system. Parameters observed included plant height, number of leaves, root length, leaf area, fresh weight, dry weight, net assimilation rate and relative growth rate. The treatment had a very significant effect on plant height, number of leaves, third week of root length, fourth week of root length, fifth week of root length, and sixth week of root length. And did not significantly affect the length of the first week of root, the second week of root length, net assimilation rate and relative growth rate. The use of the DFT (*Deep Flow Technique*) hydroponic system can provide the best growth and yields for red lettuce.

Keywords: Growth Analysis, Red Lettuce, Hydroponic System.

## RINGKASAN

**TRI WAHYUDATAMA** Analisis Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) Pada Berbagai Sistem Hidroponik (**Dibimbing oleh SUSILAWATI**).

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah dengan perlakuan berbagai sistem hidroponik. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Plastik Hidroponik Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan dengan koordinat lokasi 3°12'19.8"S 104°38'55.6"E. Serta dilaksanakan pada bulan Maret 2021 sampai Mei 2021.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu perlakuan sistem hidroponik, P<sub>1</sub> menggunakan sistem hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*), P<sub>2</sub> menggunakan sistem hidroponik Wick, dan P<sub>3</sub> menggunakan sistem hidroponik Water Culture. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, luas daun, berat segar, berat kering, laju asimilasi bersih dan laju tumbuh relatif. Perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar minggu ketiga, panjang akar minggu keempat, panjang akar minggu kelima, panjang akar minggu keenam. Serta tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar minggu pertama, panjang akar minggu kedua, laju asimilasi bersih dan laju tumbuh relatif. Penggunaan sistem hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang terbaik terhadap selada merah.

Kata Kunci : *Analisis Tumbuh, Selada Merah, Sistem Hidroponik.*

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) PADA BERBAGAI SISTEM HIDROPONIK**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Tri Wahyudatama**

**05091181823004**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) PADA BERBAGAI SISTEM HIDROPONIK**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Tri Wahyudatama**  
05091181823004

Indralaya, November 2021

Pembimbing,

**Dr. Ir. Susilawati, M. Si.**  
NIP. 196712081995032001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

**Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.**  
NIP. 196412291990011001

v

Universitas Sriwijaya

v

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan Judul “Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var *crispa*) Pada Berbagai Sistem Hidroponik.” oleh Tri Wahyudatama telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Oktober 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

#### Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Susilawati, M. Si.  
NIP 196712081995032001

Ketua (  )

2. Fitra Gustiar, S.P., M.Si.  
NIP 198208022008111001

Anggota (  )

Koordinator Program Studi  
Agronomi



Dr. Ir. Yakup, M.S.  
NIP. 196211211987031001

Indralaya, November 2021

Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.  
NIP. 195908201986021001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Wahyudatama

NIM : 05091181823004

Judul : Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) Pada Berbagai Sistem Hidroponik.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil kegiatan penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, November 2021



Tri Wahyudatama

## RIWAYAT HIDUP

Skripsi ini di tulis oleh Tri Wahyudatama, lahir di Kabupaten Simalungun, Sukosari 21 Mei 2000. Penulis merupakan anak ketiga dari Bapak Sugirin dan Ibu Panjiah. Penulis memiliki 2 orang saudari, yakni dua orang kakak perempuan bernama Ika Malia dan Dwi Pitriani. Keluarga penulis saat ini berdomisili di Huta IV Sukosari Kecamatan Gunung Malela Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara.

Penulis sebagai salah satu mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian Prodi Agronomi Angkatan 2018. Penulis merupakan lulusan dari SMA Negeri 4 Pematangsiantar. Sebelumnya penulis menempuh pendidikan di MTs Negeri Siantar dan SD Negeri 095126 Sukosari.

Setelah memasuki masa perkuliahan, penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Agronomi , Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa Fakultas Pertanian, Lembaga Dakwah Fakultas BWPI, dan Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Sriwijaya Riset dan Edukasi. Serta penulis pernah memegang jabatan sebagai Sekretaris Departemen Humas dan Kepala Departemen Humas Himpunan Mahasiswa Agronomi, memegang jabatan sebagai Sekretaris Manajer Kompetisi dan Prestasi Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa, dan saat ini memegang jabatan di Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Sriwijaya Riset dan Edukasi sebagai Manajer Hubungan Kelembagaan. Semoga dengan bergabungnya penulis dalam sebuah organisasi mamapu menjadikan penulis pribadi yang lebih baik dan dapat bertanggung jawab. Aamiin.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena dengan taufiknya saya diberi waktu dan kesanggupan untuk menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita, seorang suri tauladan yang diutus sebagai utusan terakhir di muka bumi, sebagai rahmat bagi seluruh umat manusia, beliau adalah nabi Muhammad Shallallahu 'Alahi Wassalam. Semoga kita bisa mendapat syafaatnya di hari akhir nanti, aamiin.

Skripsi ini yang berjudul “Analisis Pertumbuh Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) Pada Berbagai Sistem Hidroponik ” merupakan tugas akhir sebagai syarat kelulusan di program studi Agronomi Fakultas Pertanian.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Ir. Susilawati, M. Si. Selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan perhatian kepada penulis dalam memberikan pengarahan dan bantuan dalam penyusunan skripsi.
2. Fitra Gustiar, S. P., M. Si. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dan perbaikan kepada penulis dari awal perencanaan penelitian sampai penyusun skripsi.
3. Rektor, Dekan, Ketua Program studi Agronomi dan Ketua jurusan Budidaya Pertanian, kepala laboratorium fisiologi tumbuhan dan para dosen di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas bantuan ilmu dan fasilitas yang telah diberikan selama penelitian dan penulisan tugas akhir.
4. Keluarga tercinta : Ayah, Ibu, Kakak dan keluarga besar lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu memberikan do'a, motivasi, materil dan kasih sayang tak terhingga yang telah diberikan.
5. Teman satu Angkatan Agronomi 2018 dan kepada semua teman-teman yang tak mampu penulis tuliskan satu per satu atas do'a dan dukungannya.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Sesungguhnya kesempurnaan hanya milih Allah, sedangkan manusia tempatnya salah dan lupa. Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh

karena itu, pembaca dapat memberikan saran dan masukan yang membangun demi kesempurnaan dalam penyusunan skripsi ini.

Indralaya, November 2021

Tri Wahyudatama

05091181823004

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Botani Selada Merah.....	4
2.2 Morfologi Selada Merah .....	5
2.3 Syarat Tumbuh Selada Merah .....	6
2.4 Dinamika Pertumbuhan Tanaman.....	7
2.5 Hidroponik.....	8
2.6 Sistem DFT (Deep Flow Technique) .....	9
2.7 Sistem Wick.....	10
2.8 Sistem Water Culture (Rakit Apung).....	10
BAB 3 METODE PELAKSANAAN .....	12
3.1 Tempat dan Waktu .....	12
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.3 Metode Penelitian .....	12
3.4 Analisis Data.....	12
3.5 Cara Kerja.....	13
3.5.1 Persemaian .....	13
3.5.2 Penanaman .....	13
3.5.3 Pemberian Nutrisi .....	13
3.5.4 Pemeliharaan.....	13
3.5.5 Pemanenan .....	14
3.6 Peubah yang akan diamati .....	14

3.6.1 Tinggi Tanaman (cm).....	14
3.6.2 Jumlah Daun (helai).....	14
3.6.3 Panjang Akar (cm).....	14
3.6.4 Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....	14
3.6.5 Berat Segar (g).....	15
3.6.6 Berat Kering (g).....	15
3.6.7 Laju Asimilasi Bersih.....	15
3.6.8 Laju Pertumbuhan Relatif.....	15
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>16</b>
4.1 Hasil .....	16
4.1.1 Tinggi Tanaman (cm).....	17
4.1.2 Jumlah Daun (Helai) .....	18
4.1.3 Panjang Akar (cm).....	19
4.1.4 Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....	20
4.1.5 Berat Segar (g).....	21
4.1.6 Berat Kering (g).....	22
4.1.7 Laju Assimilasi Bersih .....	23
4.1.8 Laju Tumbuh Relatif .....	24
4.2 Pembahasan .....	25
<b>BAB 5 PENUTUP</b> .....	<b>29</b>
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>35</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Tanaman Selada Merah.....	5
Gambar 2.2. Sistem Deep Floe Technique.....	9
Gambar 2.3. Sistem Wick .....	10
Gambar 2.4. Sistem Water Culture.....	11
Gambar 4.1. Nilai Rata rata Tinggi Tanaman .....	17
Gambar 4.2. Nilai Rata rata Jumlah Daun .....	18
Gambar 4.3. Nilai Rata rata Panjang Akar.....	19
Gambar 4.4. Nilai Rata rata Luas Daun .....	20
Gambar 4.5. Nilai Rata rata Berat Segar.....	22
Gambar 4.6. Nilai Rata rata Berat Kering.....	23
Gambar 4.7. Nilai Rata rata Laju Assimilasi Bersih.....	24
Gambar 4.8. Nilai Rata rata Laju Tumbuh Relatif .....	24

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 4.1. Hasil Analisis Semua Parameter Selada Merah Pada Perlakuan Sistem Hidroponik .....	16
Tabel 4.2. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Sistem Hidroponik Terhadap Peubah Tinggi Tanaman Minggu Ke-1 Sampai Minggu Ke-6 .....	18
Tabel 4.3. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Sistem Hidroponik Terhadap Peubah Jumlah Daun Minggu Ke-1 Sampai Minggu Ke-6.....	19
Tabel 4.4. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Sistem Hidroponik Terhadap Peubah Panjang Akar Minggu Ke-1 Sampai Minggu Ke-6.....	20
Tabel 4.5. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Sistem Hidroponik Terhadap Peubah Luas Daun Minggu Ke-1 Sampai Minggu Ke-6 .....	21
Tabel 4.6. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Sistem Hidroponik Terhadap Peubah Berat Segar .....	22
Tabel 4.7. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Sistem Hidroponik Terhadap Peubah Berat Kering .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Denah Penelitian .....	35
Lampiran 2. Hasil Analisis Data.....	36
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	43

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Selada merupakan salah satu sayuran berdaun yang sangat populer oleh masyarakat. Selada biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai lalapan. Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu hasil hortikultura dengan visibilitas yang baik dan nilai komersial (Febrianti *et al*, 2019). Selain memiliki prospek yang baik selada juga memiliki kandungan air yang tinggi, kandungan karbohidrat dan protein rendah, dan selada juga mengandung sumber mineral, vitamin A, vitamin C, dan serat (Ainina, 2018). Sehingga membuat semakin bertambahnya penduduk Indonesia serta meningkatnya kesadaran pemerintah akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran (Mas'ud, 2009).

Pengalihan lahan pertanian menjadi lahan non pertanian mengurangi fungsi lahan untuk pertanian (Wachjar, 2013). Selain alih fungsi lahan, jumlah petani yang menanam selada akibat penggunaan pupuk yang tidak efisien dalam budidaya selada masih sedikit dan relative sedikit (Siswandi, 2015). Upaya peningkatan produktivitas dan peningkatan kualitas sayuran secara konvensional telah banyak dilakukan petani namun hasilnya kurang memuaskan (Nugraha, 2015). Untuk meningkatkan kualitas tanaman selada merah salah satu alternatifnya dapat menggunakan budidaya hidroponik. Hidroponik dikenal sebagai budidaya tanaman tanpa tanah, yaitu teknik bercocok tanam dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman (Setyoadji, 2015). Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman yang populer di masyarakat, khususnya di perkotaan, karena tidak memerlukan lahan yang luas, sehingga dapat dilakukan di perkarangan (Hamli *et al*, 2015).

Menanam tanaman dengan hidroponik menghasilkan tanaman berkualitas baik dengan warna, bentuk, ukuran, dan rasa yang baik terlepas dari musim. Dapat ditanam sesuai kebutuhan pasar dan hemat energy karena tidak perlu mengolah tanah. Melakukan budidaya, pengendalian gulma, melakukan pemeliharaan irigasi



pada pagi dan sore hari, menghindari penyimpanan, menyulam bibit tanaman dan menjaga kualitas tanaman hidroponik yang dihasilkan. Menurut Hartus (2007), hidroponik berlangsung di mana memenuhi kebutuhan tanaman. Budidaya hidroponik meliputi sistem DFT (teknik aliran dalam), sistem sumbu, sistem rakit apung (hidroponik), sistem NFT (teknik film nutrisi), sistem Hawa dan aliran, sistem tetes, aquaponik, dll.

Sistem hidroponik DFT (Deef Flow Technique) merupakan salah satu metode yang menggunakan sistem aliran tertutup yaitu mensirkulasi larutan secara berulang-ulang selama 24 jam pada rangkaian irigasi tertutup (Roidah, 2014). Sistem Sumbu (Sumbu Sistem) juga dikenal sebagai Sistem Sumbu Kapiler "CWS" 41. Ini adalah sistem irigasi berdasarkan prinsip kapilaritas. Sistem inti dari teknik hidroponik ini dikenal sebagai sistem pasif karena tidak memiliki bagian yang bergerak selain air yang mengalir dari inti yang digunakan melalui saluran kapiler. Sistem sumbu menggunakan prinsip kapiler, dan larutan nutrisi diserap langsung dari sumbu ke dalam tanaman. Sistem ini adalah yang paling sederhana (Lee *et al*, 2010). Dan sistem rakit apung (hidroponik) adalah salah satu teknik budidaya tanaman termasuk menanam tanaman di lubang styrofoam yang mengapung di permukaan larutan nutrisi dalam wadah pengumpul. Sistem hidroponik ini memiliki kelebihan yaitu mudah digunakan dan dengan sedikit usaha. Oleh karena itu, sistem ini dapat diterapkan dalam skala rumahan (Kratky, 2009).

Selain pemberian nutrisi ada beberapa aspek penting yang diperlukan dalam menentukan hasil budidaya hidroponik adalah pengelolaan tanaman meliputi persiapan bahan media, larutan nutrisi, pemeliharaan, aplikasi larutan nutrisi, panen dan pasca panen (Rosliana dan Sumarni, 2005). Menurut Park and Murray (2011), penerapan faktor pertumbuhan atau larutan nutrisi dalam teknik ini mempengaruhi seluruh organ tanaman.

Analisis pertumbuhan tanaman digunakan untuk memberikan ukuran kuantitatif untuk memantau dan membandingkan pertumbuhan dari waktu ke waktu. Permukaan daun mencerminkan jumlah cahaya yang ditangkap tanaman. Batang juga terlibat dalam menghalangi cahaya, tetapi aktivitas fotosintesis daun lebih efektif. Indeks luas

daun meningkat seiring dengan meningkatnya intensitas cahaya hingga batas optimum bagi tanaman untuk menghalangi cahaya (Made *et al.*, 2012).

Hasil penelitian (Ardha, 2018) menunjukkan bahwa teknik irigasi sistem DFT (*Deef Flow Technique*) memberikan hasil yang terbaik dan berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan produksi tanaman selada, yaitu jumlah daun dan bobot kering tanaman selada. Sistem DFT (*Deef Flow Technique*) itu sendiri merupakan sistem yang memberikan kadar oksigen yang lebih baik dari sistem yang lainnya sehingga sangat baik untuk pertumbuhan tanaman. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil optimum pada berbagai sistem hidroponik pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*).

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hasil optimum pada berbagai sistem hidroponik pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*).

## **1.3. Hipotesis**

Diduga penggunaan sistem hidroponik DFT (*Deef Flow Technique*) merupakan perlakuan terbaik yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, S. A., G. Hamid., dan Rosa. 2013. Pengaruh Pemberian Kombinasi Komposisi Sapi dan Fertimix Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Pertanian*. Vol. 4(1): 6-20.
- Aisyah, A. 2013. Kajian Penggunaan Macam Air dan Nutrisi Pada Hidroponik Sistem DFT (*Deep Flow Technique*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Aini, R. Q., Y. Sonjaya dan M. N. Hana. 2010. Penerapan Bionutrien KPD pada Tanaman Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. 1 (1): 73-79.
- Ainina, N. A., N. Aini. 2018. Konsentrasi Nutrisi AB Mix dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) Dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 6(8) : 1684-1693.
- Al-Kodmany, M. 2018. The Vertical Farm: A Review of Developments and Implications For the Vertical City. Buildings.
- Ardha, A. N., S. A. Omar., dan Nasaruddin. 2018. Komposisi Jenis Nutrisi dan Teknik Irigasi Akuaponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains & Teknologi*. Vol. 18, No. 3: 282-290.
- Ariananda, B., Tri. N., dan Mashadi. 2020. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Larutan Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik Sistem Floating. *Jurnal Green Swamadwipa*. Vol. 9(2).
- Barus, N. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Rebung Bambu Betung dan Bio Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Petsai (*Brassica chinensis* L). Fakultas Pertanian. Universitas Medan Area.
- Febrianti, A. F., Sisca. F., dan A. Suryanto. 2019. Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit pada Dua Sistem Hidroponik Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 7(8) : 1443-1450.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1995. *Physiologi of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa oleh Susilo, H.)*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 428 p.
- Gusmayanti, E. Sholahuddin. 2015. Luas Daun Spesifikasi dan Indeks Luas Daun Tanaman Sagu Di Desa Sungai Ambangh Kalimantan Barat. *Jurnal*

- Prosiding Semirata Bidang Teknologi Informasi dan Multi Disiplin*. Universitas Tanjungpura Pontianak. Hal 184-192.
- Hamdani, J. S. 2008. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Kultivar Kuning Pada Status Hara P Total Tanah dan Dosis Pupuk Fosfat yang Berbeda. *Jurnal Agrikultura*, 19(1) : 42-49.
- Hamli, F., Lapanjang, I. M., & Yusuf, R. 2015. Respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) secara hidroponik terhadap komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair. *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 3(3): 290 - 296.
- Hartus. 2007. *Berkebun Hidroponik secara Murah*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Hermanto, B., D. Habibie., A. D. Silalahi., dan R. A. Syahputra. 2020. Penguatan Pemahaman Tim Ppupik Dan Kolaborasi Agredusains Tentang Budidaya Tanaman Hidroponik Melalui Kegiatan Benmarcking. *Prosiding 4 Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Irawati, T., dan Widodo, S. 2017. Pengaruh Umur Bibit dan Umur Panen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hidroponik NFT Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Varietas Grand Rapids. *Jurnal Hijau Cendekia*. Vol 2. No 2.
- Kamalia, S., P. Dewanti., dan Raden. S. 2017. Teknologi Hidroponik Sistem Sumbu Pada Produksi Selada Lollo Rossa (*Lactuca sativa* L.) Dengan Penambahan  $\text{CaCl}_2$  Sebagai Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 11 No. 1.
- Karsono, S., Sudarmodjo., dan Sutioso. Y. 2002. *Hidroponik Skala Rumah Tangga*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kratky, B. A. 2009. Noncirculating hydroponic Method for Leaf and Semihead Lettuce. *J Hort Tech*. Vol. 3(2): 206-207.
- Lakitan, B. 2010. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lee, C. W., I. S. So., S. W. Jeong., dan M. R. Huh. 2010. Application of Subirrigation Using Capillary Wick System to Pot Production. *Journal of Agriculture & Life Science* 44. (3): 7-14.
- Lestari, D., Indradewa, D., 7 rogomulyo, R. 2012. Gulma di Pertanaman Padi (*Oryza sativa*L.) Konvensional, Transisis, dan Organik. *Ilmu-ilmu pertanian*,1-13.
- Made, D. D., Arzita., dan Yan. R. 2012. Analisis Tumbuh Selada pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik Cair. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi. Mendalo Darat. Jambi.

- Manhuttu, A.P. Rehatta, H dan Kailola, J.J.G. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L). *Agrologia*. Vol 3. No 1. : 18-27.
- Mansyur, A. N., Sugeng. T., dan A. Tusi. 2014. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Sistem Hidroponik DFT (*Deep Flow Tevhnique*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 3(2): 103-110.
- Manullang, I. F., S. Hasibuan., dan Rita. M. 2019. Pengaruh Nutrisi Mix dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) Secara Hidroponik Dengan Sistem Wick. *Agricultural Research Journal*. Vol. 15(1).
- Mas'ud, H. 2009. Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng* 2(2): 131-136, Desember 2009. ISSN: 1979-5971.
- Mungara, E., D.,Indradewa dan R.,Rohlan. 2013. Analisis Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Pada Sistem Pertanian Konvensional, Transisi Organik, dan Organik. *Vegetalika*, 2(3), 1-12.
- Mursito, D. Dan Kawiji. 2002. Pengaruh Kerapatan Tanam dan Kedalaman Olah Tanah Terhadap Hasil Umbi Lobak (*Raphanus sativus*L.) *Agrosains*.4(1):1-6.
- Nugraha, R. U. 2015. Sumber sebagai hara pengganti AB Mix pada budidaya sayuran daun secara hidroponik. *J. Hort Indonesia*. Vol. 6(1): 11 - 19.
- Nurhidayah, L. 2018. Perbedaan Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Pada Media Tanam Hidroponik dan Hasil Selada (*Lactuca sativa*) Secara Hidroponik. *Skripsi Sarjana*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Mataram.
- Parks, S., Carly, M. 2011. *Leafy Asian Vegetables and Their Nutrition In Hydroponics*. Australia: Industry dan Invesment NSW.
- Paulus, J. M. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar Pada Pemupukan Kalium dan Penaungan Alami pada Sistem Tumpang Sari Dengan Jagung. *Jurnal Agrivigor*. Vol. 10, No 3 : 260-271.
- Perwitasari, B., M. Tripatmasari., dan Catur. W. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brasicca rapa* L.) Dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*. 4(1).
- Poerwanto dan Susila. 2013. *Teknologi Hortikultura*. Penerbit IPB. Bogor.

- Prasetya, B., S. Kurniawan, dan M. Febrianingsih. 2009. Pengaruh Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Etisol. *Jurnal Agritek*, 17(5) : 1022-1029.
- Ramadan, S. Basir. M dan Wahyudi. I. 2018. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Serapan Kalium (K) Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) Pada Entiols Lembah Palu. *Jurnal Agroland*. ISSN 0854-641X.
- Rasyid, R. 2017. Kualitas Pupuk Cair (biourine) Kelinci yang Diproduksi Menggunakan Jenis Dekomposer dan Lama Proses Aerasi yang berbeda. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Resh, M. H. 2004. *Hydroponic Food Production*. Newconcep Press Inc. New Jarsey. 635 pages.
- Rizky, A. A. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* var.red rapids) Terhadap Ukuran Polybag dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Tulungagung Bonorowo*. Vol. 1(2): 43-50.
- Roslina, R., dan Sumarni, N. 2005. Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik. Balai Penelitian Tanaman Sayuran: *Jurnal Monografi*. 27.
- Susanti, N. R., Sismanto. 2016. Pertumbuhan Dan Hasil Pakchoi (*Brassica rapa* L.) Pada Dua Sistem Hidroponik Dan Empat Jenis Nutrisi. *Jurnal Kelitbangan*. Vol. 4(1).
- Setyoadji, D. 2015. *Tanaman hidroponik*. Yogyakarta: Araska.
- Sharma, V.K., C.S. Semwal, and S.P. Uniyal. 2010. Genetic variability and character association analysis in bell pepper (*Capsicum annuum* L.). *J. Horti and For* 2(3): 058-065.
- Siswandi., T. Yuwono. 2015. Pengaruh Macam Media Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik. *Jurnal Agronomika*. 8(1) : 27-36.
- Soesanto, E. dan Ariyadi, T. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rebung Bambu Apus Terhadap Proporsi Kenaikan Berat Badan Tikus Putih (*rattus norvegicus* strain wistar) Jantan. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Sugara, K. 2012. Budidaya Selada Keriting, Selada lollo rossa, dan Selada romaine secara Aeroponik di Amazing Farm, Lembang, Bandung. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

- Sutinah. 2009. Pemberian Pupuk Organik Super Natural Nutrition (SNN) pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) di Tanah Ultisol. *Ilmiah Pertanian*, 6(1) : 10-12.
- Wachjar, A. dan Rizkiana, A. 2013. Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi Konsumsi Air Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) pada Teknik Hidroponik Melalui Pengaturan Populasi Tanaman. *Bul. Agrohorti* 1(1): 127-134.
- Wibowo, S. 2020. Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Keteknik Tropis dan Biosistem*, 8(3).