

SKRIPSI

**KINERJA SISTEM IRIGASI KABUT PADA PRODUKSI
TANAMAN SELADA (*Lectuca sativa* L.)**

***THE PERFORMANCE OF MIST IRRIGATION SYSTEM ON
THE LETTUCE PRODUCTION (*Lectuca sativa* L.)***



**Reza Damayanti
05021181520001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

Kinerja Sistem Irigasi Kabut pada Produksi Tanaman Selada (*Lectuca sativa* L.)

The Performance of Fog irrigation System Mist on the Lattuce (*Lectuca sativa* L.)

Reza Damayanti¹, Rahmad Hari Purnomo², Tri Tunggal³,
Progam Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya, Ogan Ilir
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279

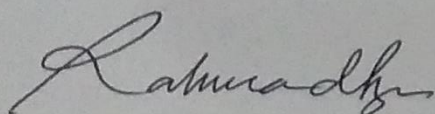
ABSTRACT

This study was aimed to determine the performance of fog irrigation systems, namely the influence of the planting media composition and misting frequency on the yield of lettuce plants. The research was conducted in November 2018 to April 2019 at the green house and the Biosystem Laboratory of the Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. This study used a Factorial Randomized Block Design (RAKF) with two factors. The first factor was frequency of irrigation (A) and the second factor was the composition of the planting media (B), each repeated three times. The research parameters consisted of the efficiency of water supply, efficiency of water storage, number of leaves, height of plant canopy and weight of freshstover. The results showed that the frequency of irrigation and the composition of the planting media had significant effect on the efficiency of water storage and the yield of lettuce crops. The best treatment (A₂B₂) was 2 times in the irrigation frequency and the composition of the planting media with volume base of 1 ultisol soil : 0,5 husk charcoal : 0,5 sand which produced the number of leaves, plant canopy height, fresh weight, water stroge efficiency and water supply efficiency of 9 sheets, 17.75 cm, 99.03 g, 76.02% and 61.44%.

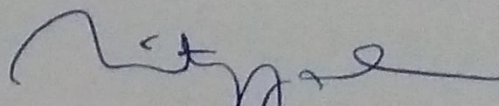
Keywords: Mist irrigation, frequency of misting, planting media, water efficiency, Lettuce.

Pembimbing I

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian

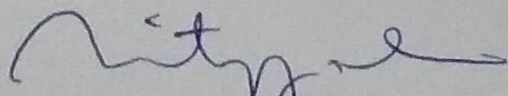


Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.
NIP 195608311985031004



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

Kinerja Sistem Irigasi Kabut pada Produksi Tanaman Selada (*Lectuca sativa* L.)

The Performance of Fog irrigation System Mist on the Lattuce (*Lectuca sativa* L.)

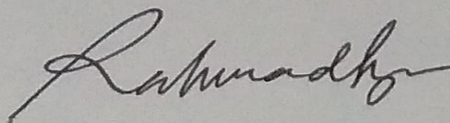
Reza Damayanti¹, Rahmad Hari Purnomo², Tri Tunggal³,
Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya, Ogan Ilir
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja sistem irigasi kabut, yaitu pengaruh komposisi media tanam dan frekuensi pengabutan terhadap hasil tanaman selada. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai April 2019 di rumah tanaman dan Laboratorium Biosistem Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu frekuensi irigasi (A), dan faktor yang kedua yaitu komposisi media tanam (B), masing-masing diulangi sebanyak tiga kali. Parameter penelitian terdiri atas efisiensi pemberian air, efisiensi penyimpanan air, jumlah daun, tinggi tajuk tanaman dan berat segar berangkasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi irigasi dan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap efisiensi penyimpanan air dan hasil tanaman selada. Perlakuan terbaik (A_2B_2) adalah frekuensi irigasi 2 kali dan komposisi media tanam dengan basis volume 1 tanah ultisol : 0,5 arang sekam : 0,5 pasir menghasilkan jumlah daun, tinggi tajuk tanaman, berat segar berangkasan, efisiensi penyimpanan air dan efisiensi pemberian air antara lain 9 helai, 17,75 cm, 99,03 g, 76,02 % dan 61,44 %.

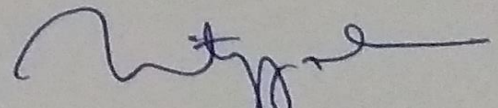
Kata kunci: Irigasi kabut, frekuensi pengabutan, media tanam, efisiensi air, tanaman selada.

Pembimbing I



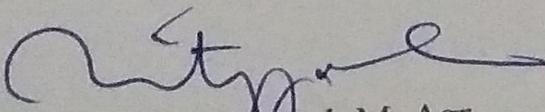
Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.
NIP 195608311985031004

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

SKRIPSI

**KINERJA SISTEM IRIGASI KABUT PADA PRODUKSI
TANAMAN SELADA (*Lectuca sativa* L.)**

***THE PERFORMANCE OF MIST IRRIGATION SYSTEM ON
THE LETTUCE PRODUCTION (*Lectuca sativa* L.)***

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



**Reza Damayanti
05021181520001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

KINERJA SISTEM IRIGASI KABUT PADA PRODUKSI
TANAMAN SELADA (*Lectuca sativa* L.)

SKRIPSI

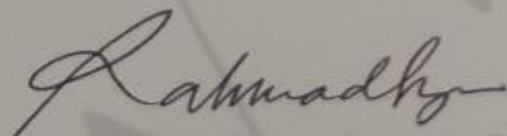
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

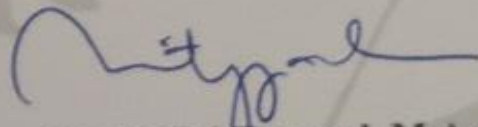
Reza Damayanti
05021181520001

Indralaya, Juli 2019
Pembimbing II

Pembimbing I

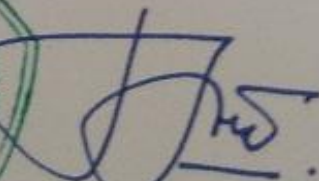


Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si
NIP. 195608311985031004



Dr. Ir. Tri Unggal, M.Agr.
NIP. 196210291988031003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Kinerja Sistem Irigasi Kabut pada Produksi Tanaman Selada (*Lectuca sativa* L.)” oleh Reza Damayanti telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|-------------------------|
| 1. Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.
NIP 195608311985031004 | Ketua | (<i>Rahmadhy</i>) |
| 2. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003 | Sekretaris | (<i>Tri Tunggal</i>) |
| 3. Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002 | Anggota | (<i>Edward Saleh</i>) |
| 4. Dr. Puspitahati, S.TP, M.P.
NIP 197908152002122001 | Anggota | (<i>Puspitahati</i>) |

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

29 JUL 2019

Edward Saleh
Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Indralaya, Juli 2019
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian

Tri Tunggal
Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Reza Damayanti

NIM : 05021181520001

Judul : Kinerja Sistem Irigasi Kabut pada Produksi Tanaman Selada
(*Lectuca sativa* L.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri dibawah pengawasan pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan ditempat lain, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian 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, Juli 2019



(Reza Damayanti)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami haturkan atas ke hadirat Allah SWT. karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul “Kinerja Sistem Irigasi Kabut pada Produksi Tanaman Selada *Lectuca sativa* L.”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M. Si. dan Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini, kepada orang tua yang telah membantu dengan doa, teman-teman yang telah memberi semangat serta kepada semua pihak yang turut berperan dalam penyusunan Skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari masih banyak terdapat kesalahan dan kekeliruan dalam penulisan Skripsi ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar Skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Indralaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tanaman Selada	4
2.2. Media Tanam	5
2.2.1. Tanah Ultisol.....	5
2.2.2. Pasir	6
2.2.3. Arang Sekam	7
2.3. Sifat Fisik Media Tanam	7
2.3.1. <i>Bulk Density</i>	7
2.3.2. Porositas	8
2.3.3. Kadar Air	8
2.4. Irigasi Kabut.....	9
2.4.1. Koefisien keseragaman dan Keseragaman distribusi irigasi.....	10
2.4.2. Debit <i>Fogger</i>	10
2.5. Kebutuhan Air Tanaman	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode Penelitian	13

	Halaman
3.4. Analisa Data	15
3.5. Cara Kerja Penelitian	17
3.5.1. Persiapan Lahan Percobaan	17
3.5.2. Pemasangan Instalasi Irigasi Kabut	18
3.5.3. Persiapan Media Tanam	18
3.5.4. Penyemaian dan Penanaman	19
3.5.5. Pemeliharaan dan Pengamatan	19
3.6. Data yang Diamati	19
3.6.1 Data Primer	19
3.6.2. Data Skunder.....	22
3.7. Parameter Penelitian	22
3.7.1 Parameter Teknis	22
3.7.1.1. Efisiensi Pemberian Air	22
3.7.1.2. Efisiensi Penyimpanan Air	22
3.7.2 Parameter Indikator Agronomi	23
3.7.2.1. Jumlah Daun (helai)	23
3.7.2.2. Tinggi Tajuk Tanaman	23
3.7.2.3. Berat Segar Daun (g)	23
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Parameter Teknis	24
4.1.1. Efisiensi Pemberian air	24
4.1.2. Efisiensi Penyimpanan air	27
4.2. Parameter Agronomi	31
4.2.1. Jumlah Daun (helai)	31
4.2.2. Tinggi Tajuk Tanaman (cm)	33
4.2.3. Berat Segar Berangkasan (g)	34
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Nilai efisiensi pemberian air irigasi	24
Gambar 4.2. Nilai rata-rata efisiensi penyimpanan air	27
Gambar 4.3. Nilai rata-rata jumlah daun selada	31
Gambar 4.4. Nilai rata-rata tinggi tajuk tanaman	33
Gambar 4.5. Nilai rata-rata berat segar berangkasan	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Data menurut kelompok x perlakuan-perlakuan petak	15
Tabel 3.2. Analisa sidik ragam (uji F) pada Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF)	15
Tabel 4.1. Debit rata-rata, koefisien keseragaman (CU) dan keseragaman distribusi (DU)	25
Tabel 4.2. Debit rata-rata, koefisien keseragaman (CU) dan keseragaman distribusi (DU) <i>micro sprinkler</i>	26
Tabel 4.3. Uji BNJ taraf 5% frekuensi irigasi terhadap efisiensi penyimpanan air	27
Tabel 4.4. Uji BNJ taraf 5% media tanam terhadap efisiensi penyimpanan air	28
Tabel 4.5. Uji BNJ taraf 5% interaksi frekuensi irigasi dan media tanam terhadap efisiensi penyimpanan air	30
Tabel 4.6. Uji BNJ taraf 5% frekuensi irigasi terhadap berat segar berangkasan.....	34
Tabel 4.7. Uji BNJ taraf 5% media tanam terhadap berat segar berangkasan.....	35
Tabel 4.8. Uji BNJ taraf 5% interaksi frekuensi irigasi dan media tanam terhadap berat segar berangkasan	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir	41
Lampiran 2. Gambar tata letak sistem irigasi kabut	42
Lampiran 3. Gambar dokumentasi selama penelitian	43
Lampiran 4. Hasil perhitungan <i>bulk density</i> , porositas dan tekstur tanah	46
Lampiran 5. Hasil perhitungan kadar air kapasitas lapang dan titik layu permanen media tanam	48
Lampiran 6. Hasil perhitungan kebutuhan air tanaman metode Penman	49
Lampiran 7. Hasil perhitungan air tersedia di media tanam	53
Lampiran 8. Hasil perhitungan nilai rata-rata <i>Coefficient of Uniformity</i> (CU) dan <i>Distribution of Uniformity</i> (DU)	54
Lampiran 9. Hasil perhitungan efisiensi pemberian air	56
Lampiran 10. Hasil perhitungan evaporasi dan perkolasi.....	60
Lampiran 11. Hasil perhitungan RAK Faktorial efisiensi penyimpanan air	61
Lampiran 12. Hasil perhitngan RAK Faktorial berat segar berangkasan	69
Lampiran 13. Hasil perhitungan RAK Faktorial tinggi tajuk tanaman	71
Lampiran 14. Hasil perhitungan RAK Faktorial jumlah daun	74
Lampiran 15. Hasil perhitungan kadar air pasir, sekam dan pupuk.....	82
Lampiran 16. Hasil perhitungan jumlah penggunaan pupuk kotoran ayam dan penggunaan Cindoya pupuk dan pestisida organik, pupuk daun Bayfolan serta jumlah daun yang mati selama 4 MST.....	83

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan iklim pada sektor pertanian menyebabkan meningkatnya laju evapotranspirasi, sehingga konsumsi air bertambah. Kondisi ini berdampak negatif pada kegiatan pertanian sehingga perlu dilakukan usaha untuk menanggulunginya. Upaya yang dilakukan dalam menghadapi perubahan iklim dilakukan dengan tiga cara, yaitu antisipasi, adaptasi dan mitigasi. Adaptasi dilakukan sebagai penyesuaian tanaman terhadap kondisi cuaca. Antisipasi difokuskan kepada usaha untuk mengurangi resiko kerusakan akibat perubahan iklim, sedangkan mitigasi mengarah pada usaha untuk mengurangi terjadinya perubahan iklim (Supriadi, 2012).

Modifikasi iklim mikro merupakan suatu usaha yang dapat dilakukan agar tanaman yang dibudidayakan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Kelembaban udara dan tanah, suhu udara serta media tanam merupakan unsur iklim yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Unsur iklim tersebut dapat menghasilkan lingkungan optimal bagi tanaman (Noorhadi dan Sudadi, 2003). Penggunaan irigasi kabut merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk modifikasi iklim mikro disekitar tanaman.

Irigasi kabut merupakan sistem pemberian air yang mengeluarkan air ke udara di sekitar tanaman dengan tetesan air yang lebih kecil dibanding irigasi *sprinkler*. Irigasi kabut tidak dirancang untuk pemberian air langsung ke zona perakaran, namun sistem kabut dapat memberikan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Irigasi kabut digunakan untuk mempertahankan kelembaban udara sehingga dapat mengurangi laju transpirasi (Raviv dan Heinrich, 2007). Irigasi sistem kabut memiliki keunggulan yaitu menurunkan suhu udara, meningkatkan kelembaban udara dan tidak menjenuhkan media tanam yang akan menimbulkan jamur, lumut dan agas (Restaccia, 2017).

Pengendalian iklim mikro didalam rumah tanaman digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura seperti buah-buahan, sayuran dan tanaman hias. Sayuran yang biasanya ditanam didalam rumah tanaman yaitu

tanaman selada. Tanaman selada banyak dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) adalah tanaman hortikultura yang bergizi karena terdapat mineral, provitamin A, vitamin C, dan serat yang baik bagi tubuh manusia. Tanaman selada dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun tinggi sesuai jenis dan perlakuan pemberian airnya (Edi dan Julistia, 2010). Tanaman selada membutuhkan lingkungan tempat tumbuh yang beriklim dingin dan sejuk dengan suhu 15 °C hingga 20 °C. Tanah yang ideal untuk tanaman selada yaitu tanah liat berpasir, subur, gembur, banyak mengandung bahan organik dan tidak mudah tergenang.

Penelitian ini menggunakan media tanam dari campuran tanah ultisol, pasir dan arang sekam. Tanah ultisol tersebar di seluruh wilayah di Indonesia dengan luas mencapai 45.794.000 hektar atau 25% dari total daratan di Indonesia. Persebaran ultisol yang luas menjadikan tanah ultisol berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai media tanam. Kondisi tanah ultisol yang kurang subur dan pH yang rendah serta kandungan liat yang tinggi pada tanah ultisol menjadi penghambat pertumbuhan tanaman (Wahyuningtyas, 2011). Pori-pori yang besar pada pasir dan arang sekam dapat memperbaiki aerasi dan drainase pada tanah ultisol yang mempunyai sifat agak lambat dalam menyerap dan meloloskan air. Sekam bakar juga dapat memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah (Gustia, 2013). Namun, pada dataran rendah pori-pori yang besar menyebabkan media tanam cepat kering karena tidak mampu menahan banyak air dan meningkatnya laju evaporasi (Perwitasari *et al.*, 2012).

Petani biasanya tidak memperhatikan jumlah air yang diberikan pada budidaya tanaman selada, maupun media tanam yang digunakan. Perubahan iklim yang ekstrim menyebabkan tanaman yang ditanam pada musim kemarau kekurangan air akibat evapotranspirasi tinggi selama masa perkembangan tanaman. Hal ini dapat diatasi dengan penggunaan irigasi kabut karena dapat mempertahankan kelembaban udara dan tanah, sehingga dapat mengurangi laju evapotranspirasi (Raviv dan Heinrich, 2007).

Penelitian tentang frekuensi pengabutan pada irigasi sistem kabut dan komposisi media tanam terhadap produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). perlu dilakukan karena dapat menjadi rekomendasi pemberian air yang baik untuk

mempertahankan suhu serta kelembaban udara dan tanah yang ideal untuk pertumbuhan tanaman selada, sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman selada.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kinerja sistem irigasi kabut, yaitu pengaruh komposisi media tanam dan frekuensi pengabutan terhadap hasil tanaman selada.

1.3. Manfaat

Manfaat penelitian dalam proposal ini adalah sebagai berikut:

1. Skripsi ini dapat menjadi panduan bagi mahasiswa Fakultas Pertanian terutama mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian untuk dapat melaksanakan penelitian.
2. Memberikan informasi bahwa irigasi kabut merupakan irigasi mikro yang digunakan untuk memberikan kebutuhan air tanaman serta dapat memodifikasi iklim mikro sekitar tanaman sehingga dapat digunakan pada budidaya tanaman selada.

1.4. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah frekuensi dan jenis media tanam diduga berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman selada (*Lectuca sativa* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, O., 2018. Pengaruh Media Tanam Secara Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Arbel, A., Yekutieli, O., dan Barak., M., 1999. Performance of A Fog System for Cooling Greenhouses. *Journal Agricultural Engineering Research*. 71, 129-136
- Ariani, S., 2018. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Air Menggunakan Sistem Irigasi Tetes Bawah Permukaan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Hijau (Lactuca sativa L)*. Skripsi. Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Baskoro, T. P. D. dan Tarigan, D. S., 2007. Karakteristik Kelembaan Tanah pada Beberapa Jenis Tanah. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. 9 (2), 77-81.
- Benami, A., dan Ofen, A., 1984. *Irrigation Engineering*. Israel: Penerbit Irrigation Engineering Scientific Publication (TESP) Haifa.
- Edi, S. dan Ahmad, Y., 2009. *Budidaya Selada Semi Organik*. Jambi : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi.
- Edi, S. dan Julistia., 2010. *Budidaya Tanaman Sayur*. Jambi : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi.
- Ginting, C., 2010. Kajian Biologis Selada dalam Berbagai Kondisi Lingkungan pada Sistem Hidroponik. *Agriplus* [online], 20 (2), 107-113.
- Ginting, C. S., 2009. *Pengaruh Ketebalan Media Pasir terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Aksesi Rumput Bermuda (Cynodon dactylon L.)*. Skripsi. Hortikultura, Institut Pertanian Bogor.
- Gomez, K.A. dan Gomez, A.A., 1984. *Statistical Procedures For Agricultural Research*. Philippines : The International Rice Research Institute.
- Gustia, H., 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *E-journal. Widya Kesehatan dan Lingkungan*. 1 (1), 12-17.
- Hanafiah, K. A., 1997. *Rancangan Percobaan Teori & Aplikasi*. Edisi 2. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hanafiah, K. A., 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hansen, V.E., Israelsen, O.W, dan Stringham, G.E., 1986. *Dasar-dasar dan Praktek Irigasi*. Diterjemahkan Endang Pipin Tachyan. Jakaerta: PT Erlangga.
- Haridjaja, O., Baskoro, D.P.T., dan Setianingsih, M., 2013. Perbedaan Nilai Kadar Air Kapasitas Lapang berdasarkan Metode Alhricks, Drainase Bebas, dan

- Pressure Plate pada Berbagai Tekstur Tanah dan Hubungannya dengan Pertumbuhan Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). *Jurnal Tanah Lingkungan*. 15(2):52-59.
- Hillel, D., 1986. *Soil Physics*. Diterjemahkan oleh Susanto, R. H. dan R. H. Purnomo, 1996. Pengantar Fisika Tanah. Universitas Sriwijaya.
- Kasifah., 2017. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Materi Kuliah. Universitas Muhamadiyah Makasar.
- Keller, J., dan Bliesnerl, R.D., 1990. *Sprinkle and Trickle Irrigation*. Connecticut: AVI Publishing Company Inc.
- Kurnia, U., Fahmuddin A., Abdurachman, A., dan Ai, D., 2006. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Departemen Pertanian : Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Kusuma, O. P. U., Rispiningtati dan R. W. Sayekti., 2012. Studi Penentuan Skala Prioritas Peningkatan Kinerja Jaringan Irigasi pada Daerah irigasi Bondor Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Teknik Pengairan*. 2 (2), 1-13.
- Maharani, D., 2017. *Aplikasi Sistem Irigais Micro sprinkler pada Budidaya Tanaman Baby Kailan (Brassica oleracea var. alboglabra) dengan Media Tanam Limbah Pertanian*. Skripsi. Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Marsha, N.D., Nurul A., dan Titin S., 2014. Pengaruh Frekuensi dan Volume Pemberian Air pada Pertumbuhan Tanaman *Crotalaria Mucronata* Desv. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(8):673-678.
- Mas'ud, H., 2009. Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*. 2(2):131-136.
- Merkley dan Allen., 2004. *Sprinkler and Trickle Irrigation Lectures. Notes*. Utah State University.
- Murasa, H., Sumono, dan Ichwan, N., 2016. Kajian Penyebaran Air di Daerah Perakaran pada Beberapa Jenis Tanah dan Tanaman dalam Skala Laboratorium. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 4(1):102-108.
- Murniyanto, E., 2007. Pengaruh bahan Organik Terhadap Kadar Air dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Lahan Kering. *Jurnal Buana Sains*. 7 (1): 51-60.
- Noorhadi dan Sudadi., 2003. Kajian Pemberian Air dan Mulsa Terhadap Iklim Mikro pada Tanaman Cabai dan Tanah Ultisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 4 (1), 41-49.
- Perwitasari, B., Mustika, T., dan Catur, W., 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*. 5 (1), 14-25.

- Prastyo, B., H., dan D., A., Suriandikarta., 2006. Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengolahan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Petanian Lahan Kering. *Jurnal Litbang Petanian*. 25 (2), 39-46.
- Priyonugroho, A., 2014. Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus pada Daerah Irigasi Sungai Aie Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. 2 (3), 457-470.
- Putri, H. N., 2017. *Aplikasi Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) dengan Media Tanam Hidroponik Substrat*. Skripsi. Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Raviv, M. dan Heinrich J.L., 2007. *Soilless Culture: Theory and Practice*. Amsterdam : Elsevier [available at: https://books.google.co.id/books/about/Soilless_Culture_Theory_and_Practice.html?id=NvDHJxRwsgYC&redir_esc=y]. [Accessed 16 September 2018].
- Sopian, H. T., 2007. *Analisa Kebutuhan Air Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) dengan Menggunakan Program Warm (Water And Agroclime Resource Management) di Perkebunan PT. Condong Garut*. Stripsi. Fakultas Pertanian, Institute Pertanian Bogor.
- Suharta., N. dan B., H., Prasetyo., 1986. Karakterisasi Tanah-tanah Berkembang dari Batuan Granit di Kalimantan Barat. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk*. 6, 51-60.
- Supriadi, H., 2012. Peran Tanaman Karet dalam Mitigasi Perubahan Iklim. *Buletin RISTRI*, 3 (1), 79-90.
- Susila, A., 2006. *Panduan Budidaya Tanaman Sayuran*. Bogor : Intitut Pertanian Bogor.
- Syahputra, E., Fauzi., dan Razali., 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi*. 4 (1), 1796-1803.
- Syahputra, E., Marai, R., dan Said, I., 2014. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. *J. Floratek*. 9, 39-45.
- Wahyuningtyas, R. S., 2011. Mengelola Tanah Ultisol untuk Mendukung Pertumbuhan Tegakan. *Gelam*. 5 (1), 85-99.
- Yulianti, U., 2011. Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) terhadap Pemberian Pupuk Hayati dengan Berbagai Agen Hayati. *Biospecies*. 4 (2), 35-39.