

**PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS DAN PENGATURAN AIR
IRIGASI TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA MERAH (*Lactuca
sativa L var Red rapids*)**

(Skripsi)

Oleh

ALDI RISKI WIBOWO



**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

THE EFFECT OF ORGANONITROFOS FERTILIZER AND IRRIGATION WATER SETTING ON RED CAST GROWTH (*Lactuca sativa L var Red rapids*)

By

Aldi Riski Wibowo

Lettuce is one of the vegetables that are widely consumed and used as food decorators. Red lettuce (*Lactuca sativa L var Red rapids*.) Is a type of Leaf lettuce. This type of lettuce has leaves that are red, wide, thin and clustered and appear curly. The plant used is red lettuce (*Lactuca sativa L var Red rapids*) because its growth is faster, maintenance is simpler, plants are easily measured, the selling value is still relatively high. This study aims to determine the effect of Organonitrofos fertilizer and irrigation water regulation on the growth and development of red lettuce plants. The method used is Factorial Completely Randomized Design. The results of this study indicate that the interaction between organic fertilizer or compost and irrigation water application is significant (level 1% and 5%) on plant height, leaf number, stem diameter, canopy area, top stover, dry weight, root length, water productivity, productivity compost. The combination of 10% fertilizer with 100% irrigation water (D1I3) consists of the

best choice recipients with 206.90 compost productivity and 10.90 water productivity.

Keywords: Fertilizers, Irrigation Water, Lettuce, Growth

ABSTRAK

PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS DAN PENGATURAN AIR IRIGASI TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa L var Red rapids*)

Oleh

Aldi Riski Wibowo

Selada merupakan salah satu sayuran yang banyak di konsumsi dan digunakan sebagai penghias makanan. Selada merah (*Lactuca sativa L var Red rapids.*) adalah jenis *Leaf lettuce*. Jenis selada ini memiliki daun yang berwarna merah, lebar, tipis serta bergerombol dan tampak keriting. *Tanaman yang dipakai adalah selada merah (Lactuca sativa L var Red rapids) karena pertumbuhannya lebih cepat, perawatan lebih sederhana, tanaman mudah diukur, nilai jualnya masih tergolong tinggi.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk Organonitrofos dan pengaturan air irigasi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada merah. Metode yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk organik atau kompos dan aplikasi air irigasi signifikan (taraf 1% dan 5%)

pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas kanopi, brangkasan atas, berat kering, panjang akar, produktivitas air, produktivitas kompos. Kombinasi 10% pupuk dengan air irigasi 100% (D1I3) terdiri dari penerima pilihan yang terbaik dengan produktivitas kompos 206,90 dan produktivitas air 10,90.

Kata kunci: Pupuk, Air irigasi, Selada, Pertumbuhan.

**PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS DAN PENGARUH TINGKAT
AIR TERSEDIA TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA MERAH
(*Lactuca sativa L var Red rapids*)**

Oleh

Aldi Riski Wibowo

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

Pada

Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2019

Judul Skripsi : **PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS DAN
PENGARUH TINGKAT AIR TERSEDIA
TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA MERAH
(*Lactuca sativa L var Red rapids*)**

Nama Mahasiswa : **Aldi Riski Wibowo**

No. Pokok Mahasiswa : 1414071005

Jurusan : Teknik Pertanian

Fakultas : Pertanian



Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.
NIP 19611211 198703 1 004

Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.
NIP 19650527 199303 1 002

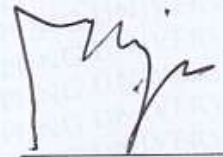
2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian

Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.
NIP 19650527 199303 1 002

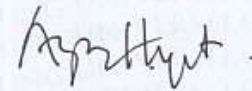
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.**



Sekretaris : **Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Muhammad Amin, M.Si.**



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **22 Februari 2019**

PERNYATAAN HASIL KARYA

Saya adalah Aldi Riski Wibowo NPM 1414071005

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah bagian dari penelitian Strategi Nasional (STRANAS) dengan surat kontrak No : 1640/UN26.21/KU/2017., yang diketuai oleh **Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.** Dengan demikian hak publikasi dimiliki oleh ketua peneliti dan saya **Aldi Riski Wibowo** sebagai salah satu anggota tim peneliti

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggung jawabkannya.

Bandar lampung,

Yang membuat pernyataan




(Aldi Riski Wibowo)

NPM. 1414071005

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tanjung Karang, pada tanggal 5 Mei 1996, sebagai anak terakhir dari 2 bersaudara keluarga Bapak Windi Atmoko dan Ibu Supriansih Andayani. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak IKI PTPN VII SUNI tahun 2001-2002, SDN INTI SUNI tahun 2003-2008, SMP KUD PESARI SUNI tahun 2009-2011, SMA N 1 RAMBANG DANGKU tahun 2011-2014 dan terdaftar menjadi mahasiswa S1 Teknik Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2014. Selama menjadi mahasiswa penulis terdaftar lembaga kemahasiswaan sebagai: Anggota Biasa Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMATEP) Fakultas Pertanian Universitas Lampung periode 2015/2016.

Pada bidang Akademik penulis pernah menjadi tutor Filma Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2015/2016 .

Pada tahun 2018 penulis melakukan melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Periode 1 tahun 2018 di Desa Sinar Baru, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu. Penulis melakukan kegiatan Praktek Umum yang bertempat di PT. Great Giant Pineapple Company dengan judul laporan

“Mempelajari Pengaplikasian *Boom Sprayer* Pada Tanaman Nanas Di PT. Great Giant Pineapple Company, Terbanggi Besar, Lampung Tengah”.

*“Kupersembahkan Karya Ini Untuk Keluargaku Tercinta Bapak Windi
Atmoko, Ibu Supriansih Andayani, Mbak Eviana Windiani yang selalu
memberikan doa kepadaku untuk mencapai kesuksesan dunia dan akhirat”*

Serta

*“Kepada Al mamater Tercinta”
Teknik Pertanian Universitas Lampung 2014*

Traktor Lindas Bongkar

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan dalam penyusunan skripsi ini. Sholawat teriring salam semoga selalu tercurah kepada syuri tauladan Nabi Muhammad SAW dan keluarga serta para sahabatnya. Aamiin.

Skripsi yang berjudul **“PENGARUH PUPUK ORGANONITROFOS DAN PENGATURAN AIR IRIGASI TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa L var Red rapids*)”** adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.TP) di Universitas Lampung. Penulis memahami dalam penyusunan skripsi ini begitu banyak cobaan, suka dan duka yang dihadapi, namun berkat ketulusan doa, semangat, bimbingan, motivasi, dan dukungan orang tua serta berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku dekan Fakultas Pertanian yang telah membantu dalam administrasi skripsi ini.
2. Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc., selaku pembimbing pertama sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan berbagai masukan, bimbingan, saran dan motivasinya sehingga penulis dapat menyelesaikan

skripsi ini.

3. Dr. Ir. Agus Haryanto M.P., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Dr. Ir. Agus Haryanto M.P., selaku ketua jurusan dan pembahas yang telah memberikan saran, masukan, dan membantu administrasi dalam penyelesaian dan perbaikan selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak, mama, mbak tercinta yang telah memberikan kasih sayang, dukungan moral, material dan doa.

Bandar Lampung,

Penulis,

Aldi Riski Wibowo

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	4
1.3 Manfaat Penelitian.....	5
1.4 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Selada Merah	6
2.1.1 Syarat Tumbuh dan Teknis Budidaya.....	8
2.2 Pertanian Organik.....	9
2.3 Pertanian Konvensional.....	10
2.4 Pupuk Organonitropos.....	12
2.5 Kebutuhan Air Bagi Tanaman.....	14
2.6 Irigasi.....	16

2.7	Evapotranspirasi	16
2.7.1	Evapotranspirasi Standar (ET _o)	17
2.7.2	Evaporasi Tanaman di Bawah Kondisi Standar (ET _c)...	17
2.7.3	Evapotranspirasi Tanaman di bawah Kondisi Non-Standar (ET _{c adj})	18
2.8	Air Tanah Tersedia	18
III.	METODE PENELITIAN	20
3.1	Tempat Penelitian	20
3.2	Alat dan Bahan	20
3.3	Metode Penelitian	20
3.4	Pelaksanaan Penelitian	24
3.4.1	Persiapan bahan.....	24
3.4.2.	Persiapan media tanam	24
3.4.3	Persemaian benih	25
3.4.4	Penyiraman.....	25
3.5	Parameter Penelitian	25
3.6	Analisis Data	26
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	RH dan Suhu Udara Greenhouse.....	27
4.2	Tinggi Tanaman Selada Merah.....	33
4.3	Jumlah Daun.....	34
4.4	Diamter Batang.....	36

4.5	Luas Kanopi Daun	38
4.6	Berangkasan Atas	39
4.6.1	Berat Kering	40
4.6.2	Kadar Air Tanaman.....	42
4.6.3	Kadar Abu	43
4.7	Berangkasan Bawah	44
4.7.1	Berat Basah Akar	44
4.7.2	Berat Kering Akar.....	45
4.8	Panjang Akar	47
4.9	Pemberian air irigasi	48
4.10	Produktivitas air.....	50
4.11	Produktivitas kompos	51
4.13	Hasil jual.....	52
V	KESIMPULAN	53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran	54
	DAFTAR PUSTAKA	55
	LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	halaman
1.	Kandungan pupuk organonitropos bentuk granul dan Remah Azhari,2013).	13
2.	Kandungan pupuk organik.....	14
3.	Nilai ETo rata-rata pada Berbagai Daerah Agroklimat yang Berbeda	17
4.	Tabulasi data Ral faktorial	21
5.	Tekstur tanah.....	29
6.	Standar buku hara tanah	30
7.	Analisis statistik	32
8.	Uji Anova perngaruh pupuk dan pengaturan air irigasi terhadap tinggi tanaman	34
9.	Uji beda nyata terkecil BNT 5 % pada tinggi tanaman selada merah.....	34
10.	Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan pengaturan air irigasi terhadap jumlah daun	36
11.	Uji beda nyata terkecil BNT 5 % pada jumlah daun.....	36
12.	Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan pengaturan air irigasi terhadap diameter batang	37
13.	Uji beda nyata terkecil BNT 1-5% dosis pupuk pada diamter batang	37
14.	Uji beda nyata terkecil BNT 1-5% air irigasi pada diameter batang	37

15. Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan pengaturan air irigasi terhadap luas kanopi daun.....	38
16. Uji beda nyata terkecil BNT 5 % pada luas kanopi daun	39
17. Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan pengaturan air irigasi terhadap berangkasan atas.....	39
18. Uji beda nyata terkecil BNT 5 % pada berangkasan atas	40
19. Uji Anova dosis pupuk organonitrofos dan air irigasi terhadap berat kering	41
20. Uji beda nyata terkecil BNT 5% pada berat kering berangkasan atas	41
21. Uji anova pengaruh dosis organonitrofos dan pengaturan air irigasi terhadap kadar air tanaman	42
22. Uji BNT 1 dan 5% Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Terhadap Kadar Air	42
23. Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan pengaturan air irigasi terhadap kadar abu	43
24. Uji BNT 1 dan 5% Pengaruh Dosis Pupuk terhadap kadar abu.....	44
25. Uji anova pengaruh pupuk organonitrofos dan pengaturan air irigasi terhadap berat basah akar.....	44
26. Uji beda nyata terkecil BNT 1 dan 5% Pengaruh dosis pupuk.....	45
27. Uji beda nyata terkecil BNT 1 dan 5% Pengaruh air irigasi.....	45
28. Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan air irigasi terhadap berat kering akar.....	46
29. Uji beda nyata terkecil BNT 1 dan 5 % pengaruh dosis pupuk	46
30. Uji beda nyata terkecil BNT 1 dan 5% pengaruh air irigasi	46

31. Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan pengaturan air irigasi terhadap panjang akar	47
32. Uji beda nyata terkecil BNT 5 % pada panjang akar	48
33. Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan air irigasi terhadap konsumsi penggunaan air	48
34. Uji BNT 1 dan 5 % pengaruh dosis pupuk	49
35. Uji BNT 1 dan 5% pengaruh air irigasi	49
36. Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan air irigasi terhadap produktivitas air	50
37. Uji beda nyata terkecil BNT 5 % pada produktivitas air	51
38. Uji Anova pengaruh pupuk organonitrofos dan air irigasi terhadap produktivitas kompos.....	51
39. Uji beda nyata terkecil BNT 5 % pada produktivitas kompos.....	52
40. Data Kadar C,N,P,K.....	61
41. Luas kanopi	62
42. Rata-rata luas kanopi.....	63
43. Jumlah helai daun.....	64
44. Tinggi tanaman (cm)	65
46. Data penyiraman (ml)	67
47. Rh meter dan suhu.....	70
48. Panjang akar	71
49. Kadar air tanaman	72
50. Kadar abu	73

51. Data Bobot Panen.....	74
52. Berat kering akar	75
53. Produktivitas Kompos.....	78
54. Produktivitas Air	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar	<i>teks</i>	halaman
1.	Tata Letak Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	22
2.	Diagram alir pelaksanaan penelitian	24
3.	RH minimum dan maksimum di dalam <i>greenhouse</i>	27
4.	Suhu minimum dan maksimum di dalam <i>greenhouse</i>	28
5.	Segitiga tekstur.....	30
6.	Tinggi tanaman.....	33
7.	Jumlah daun	35
8.	Diameter batang	38
9.	Konsumsi air	49
10.	Penyemaian	80
11.	Bibit selada yang telah berumur 20 hari.	80
12.	Pengayakan pupuk	81
13.	Penyiraman.....	81
14.	Suhu dan Rh meter	82
15.	Hari sebelum panen.....	83
16.	Panen.....	83
17.	Panen.....	84
18.	Pengukuran.....	84
19.	Panjang akar	85

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada merupakan salah satu sayuran yang banyak di konsumsi dan digunakan sebagai penghias makanan. Peluang ekonomi selada juga terbilang tinggi dapat dilihat dari permintaan selada di pasaran dunia yang ditunjukkan oleh ekspor selada selama tahun 2015 sebesar 1.460.186.00 kg yang bernilai US\$ 1.003.505.00 (Badan Pusat Statistik, 2015). Selada merah (*Lactuca sativa L var Red rapids.*) adalah jenis *Leaf lettuce*. Jenis selada ini memiliki daun yang berwarna merah, lebar, tipis serta bergerombol dan tampak keriting. Kandungan antosianin yang terdapat pada tanaman menyebabkan selada varietas ini memiliki warna merah. Antosianin termasuk pigmen larut air yang secara alami terakumulasi pada sel epidermis tanaman seperti buah-buahan dan sayur-sayuran. Manfaat antisionin sebagai antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal bebas (Low dkk, 2007).

Kebutuhan masyarakat akan pangan sekarang tidak lagi hanya mengutamakan jumlah yang cukup, tetapi juga kualitas yang baik dan aman bagi kesehatan. Cara pandang ini membuat banyak kalangan masyarakat memilih jenis makanan yang diproduksi dengan cara-cara yang sehat pula. Produk-produk pertanian organik

menjadi bagian produk pertanian yang diidolakan. Produk pertanian organik dipandang lebih sehat, aman dan berkualitas karena diproduksi dengan sistem budidaya organik, yang bersahabat dengan lingkungan. Sistem budidaya organik merupakan sistem manajemen produksi yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang sehat dan tidak merusak lingkungan. Sistem budidaya organik dikenal tidak menggunakan pupuk dan obat-obatan kimia buatan pabrik. Sistem budidaya organik menggunakan pupuk dan obat-obatan alami, sehingga aman dan dapat menjaga keseimbangan ekosistem dan sumberdaya alam yang terlibat langsung dalam proses produksi.

Saat ini minat masyarakat untuk mengkonsumsi produk sayuran organik sebenarnya cukup tinggi, namun keinginan tersebut tidak mudah untuk dilakukan karena beberapa kendala. Harga sayuran organik masih tergolong sangat mahal, sehingga tidak banyak masyarakat yang mampu untuk membelinya. Selain itu, sayuran organik juga masih menjadi barang langka, karena ternyata tidak banyak petani yang mampu untuk membudidayakannya. Budidaya sayuran organik masih dipandang sebagai teknik budidaya yang merepotkan. Hal ini dikarenakan pemeliharaan sayuran organik harus mendapat perhatian ekstra. Mulai dari bibitnya yang harus bagus, kualitas tanah yang baik, sampai perlindungan tanaman dari hama-hama pengganggu. Situasi yang demikian perlu segera dicarikan solusinya agar masyarakat mendapatkan sayuran yang sehat dan aman, dan petani mampu membudidayakannya tanpa mengalami kesulitan dan kerugian.

Pupuk Organonitrofos berpotensi untuk mendukung sistem budidaya sayuran organik. Pupuk Organonitrofos adalah pupuk organik yang dibuat dari bahan-bahan limbah pertanian dan industri pertanian, dengan penambahan

mikroba *N-fixer* dan *P-solubilizer*. Pupuk Organonitrofos telah diuji pada banyak tanaman hortikultura dan tanaman pangan (Nugroho dkk. 2013). Upaya peningkatan kualitas pupuk Organonitrofos (Organonitrofos Plus) dengan penambahan biochar juga telah diteliti (Dermiyati, 2016). Pupuk Organonitrofos telah diuji pada produksi tanaman tomat (*lycopersicon escelentum mill*) secara organik dengan sistem irigasi bawah permukaan (sub surface irrigation) (Rinasari dkk, 2016). Pengujian pupuk Organonitrofos terhadap respons tanaman tomat rampai (*lycopersicon pimpinellifolium*) dalam pot dilakukan oleh Gandi (2013). Pengaruh pupuk Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap perilaku pertukaran kalium dalam tanah, serta serapan k oleh tanaman tebu (*saccharum officinarum l*) menghasilkan bahwa pemberian 100% NPK + 50% organonitrofos memiliki biomassa dan serapan K total tanaman tebu lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 100% NPK (Agustina, 2017) . Limbah TKKS bekas media jamur merang juga telah diteliti untuk meningkatkan kualitas pupuk Organonitrofos. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan C/N, C, N, P, dan K pupuk Organonitrofos adalah 19,57%; 28,97%; 1,48%; 3,31%; 1,78 %). Kecuali kadar P, kandungan hara yang lain naik jika dibandingkan dengan kadar hara pupuk Organonitrofos generasi sebelumnya (Sukantra, 2018).

Pengujian pupuk Organonitrofos pada selada merah belum pernah dilakukan. Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan selada merah secara hidroponik sistem wick dilakukan oleh (Supriyadi dkk, 2017). Pengaruh pemberian ekstrak

Ascophyllum nodosum serbuk dan cair terhadap pertumbuhan tanaman selada berdaun merah juga sudah dilakukan menghasilkan dapat meningkatkan pertumbuhan selada berdaun merah secara nyata (Falasifa dkk, 2014).

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak (PP No. 20 tahun 2006 tentang Irigasi).

Berdasarkan uraian sebelumnya, pengaruh pupuk Organonitrofos dan pengaturan air irigasi perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat besarnya produktivitas tanaman yang diberikan. Tanaman yang dipakai adalah selada merah (*Lactuca sativa L var Red rapids*) karena pertumbuhannya lebih cepat, perawatan lebih sederhana, tanaman mudah diukur, nilai jualnya masih tergolong tinggi.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh dosis pupuk Organonitrofos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah (*Lactuca sativa L var Red rapids*),
2. Mengetahui pengaruh tingkat air tersedia terhadap pertumbuhan dan produksi selada merah (*Lactuca sativa L. var Red rapids*),

3. Mengetahui pengaruh interaksi dosis pupuk organonitrofos dan tingkat air tersedia terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah (*Lactuca sativa L. var Red rapids*),
4. Menentukan perlakuan terbaik dari variasi komposisi pupuk Organonitrofos dan air irigasi untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah (*Lactuca sativa L var Red rapids*).

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah bahwa hasil penelitian dapat memberikan informasi kepada yang memerlukan mengenai budidaya selada merah sistem organik dengan menggunakan pupuk Organonitrofos dan teknik pemberian air irigasi yang tepat.

1.4 Hipotesis

Penggunaan dosis pupuk dan tingkat air tersedia akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman selada merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Selada Merah

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) termasuk family asteraceae, merupakan tanaman sayuran semusim. Kedudukan tanaman selada dalam sistematika tumbuhan, berikut ini adalah klasifikasi tanaman selada: Divisi *Spermatophyta*, Sub Divisi *Angiospermae*, Kelas *Dicotyledonae*, Ordo *Asterales*, Famili *Compositac (Asteraceae)*, Genus *Lactuca*, Spesies *Lactuca sativa* L. (Rukmana, 1994).

Selada yang umum dibudidayakan saat ini dapat dikelompokkan menjadi empat tipe, yaitu selada krop, selada rapuh, selada batang dan selada daun (Cahyono 2014). Selada merah (*Lactuca sativa* var. *Red rapids*) merupakan tipe selada daun yang berasal dari Timur Tengah dan dikenal sebagai tanaman sayuran jauh sebelum masehi. Selada sendiri memiliki nama internasional yakni *leaf lettuce* atau *cut lettuce*. Selada jenis ini helaian daunnya lepas dan tepiannya berombak atau bergerigi serta berwarna hijau kemerahan (Haryono 2004). Selain dikonsumsi langsung, selada merah dapat digunakan sebagai hiasan untuk aneka masakan.

Selada menyediakan sekitar 15 kalori untuk setiap 100 gramnya. Jumlah kandungan gizi selada adalah Energi = 15 kkal, Protein = 1,2 gr, Lemak = 0,2 gr, Karbohidrat = 2,9 gr, Kalsium = 22 mg, Fosfor = 25 mg, Zat Besi = 1mg, Vitamin A = 540 IU, Vitamin B1 = 0,04 mg dan Vitamin C = 8 mg (Imam, 2014).

Selada termasuk tanaman *Herbaceous*. Batang tanaman selada merah berbentuk bulat, berbuku-buku, kokoh dan kuat dan ukurannya beragam. Warna batang umumnya hijau muda, batang tanaman tersebut merupakan tempat tumbuhnya tangkai-tangkai daun yang rimbun sehingga sebagian besar batang tertutup oleh tangkai-tangkai daun yang rimbun. Permukaan batang halus dan pada buku-buku batang tempat tumbuhnya tangkai daun. Diameter batang selada daun adalah 3 cm (Rukmana, 1994).

Selada memiliki daun yang rimbun dan letaknya berselang-seling mengelilingi batang. Daun memiliki bentuk yang beragam, seperti bulat dan lebar, lonjong dan lebar, bulat panjang dan lebar. Warna daun bermacam – macam, tergantung varietasnya dan daun memiliki tulang-tulang daun yang menyirip seperti duri ikan, helaian daun umumnya bergerigi pada bagian tepinya. Tanaman selada berdaun tunggal, umumnya berukuran panjang antara 20–25 cm atau lebih dan lebarnya sekitar 15 cm. Helaian daun tipis agak tebal, lunak, halus dan licin (Rukmana, 1994).

Sistem perakaran tanaman berupa akar tunggang dengan akar bercabang yang menyebar kesemua arah. Akar tunggangnya tumbuh lurus kedalam tanah sampai kedalaman 50 cm, sedangkan akar cabangnya menjalar keseluruh media. Akar tanaman selada memiliki warna putih (Rukmana, 1994).

2.1.1 Syarat Tumbuh dan Teknis Budidaya

Selada dapat tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah. Namun, hampir semua jenis tanaman selada lebih baik dibudidayakan di dataran tinggi. Hanya jenis selada daun saja yang masih toleran terhadap dataran rendah. Penanaman di dataran tinggi, jenis-jenis selada telur menghasilkan krop. Di dataran sedang hingga rendah pertumbuhannya kurang baik dan tidak menghasilkan krop. Di tempat yang panas (dataran rendah) selada juga lebih cepat berbunga (Haryanto *et al.*, 2003).

Selada menyukai tanah yang subur, banyak mengandung humus, pasir ataupun lumpur. pH tanah yang diinginkan antara 5 - 6,5. Daerah yang sesuai untuk penanaman selada berada pada ketinggian 500 - 2.000 m di atas permukaan laut (dpl) (Pracaya, 2004). Suhu optimum bagi pertumbuhan selada adalah 15°C - 25°C (Aini *et al.*, 2010).

Tanaman selada berkembang biak secara generatif, yaitu melalui biji. Dengan demikian untuk budidayanya diperbanyak dengan biji (Bambang, 2010). Namun, sekarang benih selada banyak dijual di toko pertanian. Khusus untuk benih selada hibrida lebih baik dibeli di toko. Hal ini bertujuan agar produksinya tetap prima. Penyemaian Biji selada dilakukan dengan cara ditabur di tempat penyemaian dan kelembapan tempat penyemaian biji selada tersebut dijaga, sehingga selada tumbuh cepat dan baik. Benih selada dapat dipindahkan ke penanaman apabila memiliki daun 4 – 5 helai. Penanaman selada di anjurkan pada akhir musim hujan, akan tetapi bisa juga ditanam pada musim kemarau dengan system hidroponik, asalkan nutrisinya terpenuhi. Selada dapat ditanam secara langsung, akan tetapi

untuk mendapatkan hasil yang lebih baik disarankan benih disemaikan terlebih dahulu (Supriati dan Herlina, 2014).

Hama dan penyakit yang menyerang tanaman selada adalah kutu daun dan penyakit busuk akar karena *Rhizoctonia* sp. Pengendalian HPT yang menyerang dilakukan tergantung pada HPT yang menyerang. Apabila diperlukan pestisida digunakan sesuai kebutuhan dengan memperhatikan ketepatan pemilihan jenis, dosis, volume, waktu, interval dan cara aplikasi (Supriati dan Herliana, 2014).

Selada dapat dipanen ketika berumur 40-45 hari setelah tanam. Namun, bisa saja kurang dari umur tersebut sudah layak konsumsi, jadi bisa dipanen lebih cepat. Cara panen selada dengan memotong bagian tanaman di atas permukaan media. Bisa juga dengan mencabut semua bagian termasuk akar. Setelah akar dicuci, daun - daun yang rusak dibuang. Kelompokkan selada berdasarkan ukuran. Selada ini harus segera dipasarkan karena tidak tahan panas dan penguapan (Haryanto *et al.*, 2003).

2.2 Pertanian Organik

Secara sederhana, pertanian Organik didefinisikan sebagai sistem pertanian yang mendorong kesehatan tanah dan tanaman melalui berbagai praktek seperti pendaur ulangan unsur hara dari bahan-bahan organik, rotasi tanaman, pengolahan tanah yang tepat serta menghindari penggunaan pupuk dan pestisida sintetis (IASA dalam Dimiyati, 2002).

Sedangkan pengertian pertanian organik menurut FAO (1999) adalah suatu sistem manajemen yang holistik yang mempromosikan dan meningkatkan pendekatan

sistem pertanian berwawasan kesehatan lingkungan, termasuk biodiversitas, siklus biologi, dan aktivitas biologi tanah.

Dalam pengertian ini ditekankan pada preferensi penerapan input of farm dalam manajemen dengan memperhatikan kondisi regional yang sesuai. Pertanian organik didasarkan pada prinsip-prinsip sebagai berikut (IFOAM, 2005): Prinsip kesehatan, ekologi, keadilan, dan perlindungan. Pertanian organik harus didasarkan pada sistem dan siklus ekologi kehidupan. Bekerja meniru dan berusaha memelihara sistem dan siklus ekologi kehidupan. Pertanian organik harus melestarikan dan meningkatkan kesehatan tanah, tanaman, hewan, manusia dan bumi sebagai satu kesatuan dan tak terpisahkan.

2.3 Pertanian Konvensional

Pertanian konvensional dicirikan oleh penggunaan dalam jumlah yang besar pupuk kimia, pestisida sintesis, dan zat pengatur tumbuh menghasilkan semakin langkanya sumberdaya tak terbarukan, mengurangi keanekaragaman hayati, sumberdaya air tercemar, residu kimia dalam pangan, degradasi tanah, dan resiko kesehatan pada pekerja pertanian, yang kesemuanya memberikan pertanyaan pada keberlanjutan sistem pertanian konvensional.

Beberapa penelitian tentang kinerja pertanian organik dibandingkan pertanian konvensional (dalam hal produktivitas, biaya produksi dan hasil finansial) telah dilakukan di negara-negara lain, termasuk Indonesia. Hasil studi di Afrika misalnya mengungkapkan bahwa sistem pertanian organik ternyata mampu meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan, mengurangi ketergantungan terhadap input pertanian dari luar kawasan (eksternal), meningkatkan penghasilan

petani dan mendorong kelestarian lingkungan (UNCTAD 2009). Ini memberikan harapan bahwa pertanian organik menawarkan jawaban atas masalah-masalah yang berkaitan dengan ancaman terhadap ketahanan pangan, kelayakan ekonomis sebuah usaha pertanian, kerusakan lingkungan dan masalah sosial lainnya.

Hasil yang berbeda dikemukakan oleh Argiles dan Brown (2010) yang melakukan penelitian di Catalan Farms, Spanyol. Mereka membandingkan jumlah produksi (output), biaya dan keuntungan (profit) yang didapat dari pertanian organik dan sistem pertanian konvensional. Hasilnya adalah penerapan pertanian organik tidak secara signifikan menyebabkan terjadinya perubahan output, biaya dan profit. Ketika membandingkan biaya antara pertanian organik dan sistem konvensional, peneliti menjumpai bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam biaya produksi (total cost) antara keduanya; hanya komposisinya saja yang berbeda. Biaya tenaga kerja lebih tinggi di pertanian organik, sedangkan biaya sarana produksi pertanian (saprotan) seperti pupuk dan pestisida kimia lebih besar di pertanian konvensional (Argiles dan Brown 2010).

Penelitian Cavigelli *et al*, (2009) membandingkan kinerja ekonomi jangka panjang antara metode pertanian organik dan pertanian konvensional di kawasan Atlantik tengah. Perbandingan dilakukan untuk organic grain dan forage. Dari penelitian mereka, Cavigelli *et al*, (2009) menyimpulkan bahwa pada tingkat harga premium maka hasil bersih (net return) pertanian organik adalah 2,4 kali lebih tinggi daripada hasil pertanian konvensional; sebaliknya risiko pertanian organik adalah 1,7 lebih rendah dibanding pertanian konvensional. Kelebihan

metode bertani organik yang lain adalah, dalam jangka panjang hasil produksinya meningkat dan sebaliknya, biaya produksi menurun (Cavigelli *et al.*, 2009).

2.4 Pupuk Organonitropos

Pupuk organik yaitu pupuk hasil penguraian sisa-sisa tanaman dan binatang seperti pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, bungkil, guano, tepung tulang, dan sebagainya. Pupuk organik mempunyai fungsi penting yaitu untuk mengemburkan lapisan tanah permukaan, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang dapat meningkatkan kesuburan tanah (sutedjo, 2010).

Pupuk organonitropos adalah salah satu pupuk organik alternatif yang terbuat dari kotoran sapi segar (fresh manure) yang dikombinasikan dengan batuan fosfat dengan campuran yang tepat dengan berbanding batuan fosfat dan kotoran sapi segar yaitu 20 % dan 80%, serta diberikan mikroba yang dapat meningkatkan N₂ (N₂-fixer) dan pelarut fosfat (Nugroho dkk, 2013).

Pupuk Organonitrofos granul dibuat dari bahan campuran kotoran sapi segar dan batuan fosfat yang tersedia secara umum dan diperkaya dengan penambahan mikroba *N-fixer* dan *P-solubilizer* (Nugroho dkk.,2012). Pada Tahun 2013, pupuk Organonitrofos remah dikembangkan dengan menggunakan bahan-bahan limbah yang tersedia secara umum, yaitu: kotoran sapi segar, limbah industri MSG sumber fosfat, serbuk sabut kelapa sumber kalium, limbah kotoran ayam sumber nitrogen (Nugroho dkk.,2013).

Tabel 1. Kandungan pupuk organonitropos bentuk granul dan Remah (Azhari,2013).

Kandungan %	N-total	P ₂ O ₅	K ₂ O	C-organik	pH
Organonitrofos Granul	0,28	3,40	0,43	3,32	7,63
Organonitrofos Remah	1,02	0,93	0,81	9,87	6,98

Dari uji yang telah dilakukan, kandungan pupuk organonitropos bentuk remah berbeda dengan pupuk organonitropos bentuk granul. Pupuk organonitropos remah memiliki kandungan C-organik yang lebih tinggi dari pada pupuk organonitropos granul. Kandungan C-organik yang lebih tinggi dapat meningkatkan kemampuan tanah mengikat air. Selain kandungan C-organik, organonitropos remah memiliki kandungan Nitrogen (N) dan Kalium (K) lebih tinggi dari pada pupuk organonitropos granul. Namun kandungan fosfor (P) pada pupuk organonitropos remah lebih sedikit dari pada pupuk organonitropos granul. Kelebihan organonitropos remah yaitu unsur-unsur nutrisi makro lebih cepat terurai dari pada organonitrofos granul sehingga lebih cepat tersedia untuk tanaman.

Menurut **SNI 19-7030-2004** Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik Jakarta Badan Standarisasi Nasional untuk kandungan C-organik >9.8-32%, kandungan Nitrogen > 0,40%, kandungan Phosfor > 0.10% , kandungan kalium > 0.20%. Bahan Organik > 27% dan nilai C/N rasio 10-20.

Tabel 2. Kandungan pupuk organik

Kandungan %	N-total	P ₂ O ₅	K ₂ O	C-organik	C/N
Pupuk Organik SNI	>0,40	>0,10	>0,20	>9.8-32	10-20
Organonitrofos Granul	0,28	3,40	0,43	3,32	3,04
Organonitrofos Remah	1,02	0,93	0,81	9,87	9,67
Organonitrofos plus	1,13	5,58	0,68	9,52	8,42
Organonitrofos baru	1,48	3,31	1,78	28,97	19,57

(Sukantra, 2018).

Hal ini menunjukkan kandungan unsur hara C/N rasio dan CNPK pada organonitrofos baru sesuai dengan **SNI 19-7030-2004** spesifikasi kompos dari sampah organik domestik Jakarta badan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI), dan lebih baik dari kandungan pupuk organonitrofos remah , granul, dan Organonitrofos plus.

Hasil penelitian kualitas kompos dengan perlakuan cacahan TKKS utuh dan lama pengomposan 8 hari meningkatkan kadar hara yaitu C/N rasio, C, N, P, K. Kadar hara Pupuk organonitrofos granul berturut-turut adalah (3,04%; 3,32%; 0,28%; 3,40%; 0,43%), organonitrofos remah (9,67%; 9,87; 1,02%; 0,93%; 0,81%), dan organonitrofos plus (8,42%; 9,52%; 1,13%; 5,58%; 0,68%) menjadi (19,57%; 28,97%; 1,48%; 3,31%; 1,78%). Bahan organik pada penelitian ini sebesar 79,69% adn berwarna warna hitam (Sukantra, 2018).

2.5 Kebutuhan Air Bagi Tanaman

Menurut Islami dan Utomo (1995), kebutuhan air bagi tanaman sebagian besar adalah untuk evapotranspirasi (ET) (>99%) dan 1% untuk kebutuhan metabolisme lainnya. Evapotranspirasi merupakan jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman yaitu untuk evaporasi dan transpirasi, dimana proses keduanya sulit untuk

dipisahkan satu dengan yang lainnya.

Evaporasi merupakan proses kehilangan air dalam bentuk uap dari permukaan air, tetapi dalam bidang pertanian evaporasi lebih tepat diartikan sebagai kehilangan air dari permukaan tanah, sedangkan transpirasi merupakan penguapan air dari permukaan tanaman. Evaporasi dipengaruhi oleh kondisi iklim, terutama temperatur, kelembaban, radiasi dan kecepatan angin serta kandungan air tanah (KAT), dengan demikian akibat terjadinya evaporasi maka jumlah air dalam tanah akan berkurang sehingga kecepatan evaporasi juga akan berkurang, begitupun transpirasi juga akan berkurang.

Oleh karena itu, kehilangan air lewat kedua proses ini pada umumnya dijadikan satu dan disebut evapotranspirasi. Jumlah evapotranspirasi selama satu periode pertumbuhan tanaman dalam kondisi air tanah memenuhi permintaan evapotranspirasi sebagai kebutuhan air tanaman (*crop water requirement*) disebut sebagai evapotranspirasi maksimum (ET_m). Kebutuhan evapotranspirasi pada kondisi air tanah tidak menjadi faktor pembatas.

Evapotranspirasi yang ditentukan oleh kondisi iklim disebut evapotranspirasi potensial (ET_o) dan evapotranspirasi yang terjadi pada kondisi air tanah di lapangan atau penggunaan air tanaman (*crop water use*) disebut evapotranspirasi aktual (ET_a) (Islami dan Utomo, 1995).

Menurut Doorenboss dan Kassam (1979), hasil percobaan telah menentukan rasio perbandingan (ET_m/ET_o) yang disebut *crop coefficients* (K_c) dan digunakan untuk menghubungkan keduanya sebagai berikut :

$$ET_c = ET_o \times K_c \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

K_c = Faktor Tanaman (*crop coefficients*)

ET_o = Evapotranspirasi potensial

$ET_m = ET_c$ = Evapotranspirasi maksimum

2.6 Irigasi

Irigasi adalah menyalurkan air yang perlu untuk pertumbuhan tanaman ke tanah yang diolah dan mendistribusinya secara sistematis (Sosrodarsono dan Takeda, 2003). Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak (PP No. 20 tahun 2006 tentang Irigasi).

Kebutuhan Air Irigasi Kebutuhan air irigasi adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evaporasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah (Sosrodarsono dan Takeda, 2003)

2.7 Evapotranspirasi

Evapotranspirasi (ET) yaitu total kehilangan air melalui evaporasi dari permukaan lahan dan proses transpirasi dari permukaan tanaman. Evapotranspirasi bisa dianggap sama dengan kebutuhan air tanaman (CWR) karena kebutuhan air tanaman untuk memenuhi evapotranspirasi >99% (Rosadi,2012). Beberapa faktor yang mempengaruhi evapotranspirasi yaitu temperatur, panjang musim tanaman, presipitasi, pemberian air, dan faktor lainnya. Untuk mengetahui faktor

– faktor yang mempengaruhi besarnya evapotranspirasi, maka evapotranspirasi dibedakan menjadi evapotranspirasi standar (ET_o), evapotranspirasi dibawah kondisi standar (ET_c), dan evapotranspirasi di bawah kondisi non-standar (ET_c adj) (Allen *et al.*, 1998 dalam Rosadi,2012).

2.7.1 Evapotranspirasi Standar (ET_o)

Evapotranspirasi standar (ET_o) yaitu laju evapotranspirasi dari permukaan tanaman acuan berupa tanaman vegetasi yang tidak kekurangan air.

Evapotranspirasi standar (ET_o) dapat dilihat pada proses evaporasi oleh kekuatan atmosfer pada lokasi yang spesifik serta waktu yang panjang tanpa mempertimbangkan faktor Karakteristik tanah dan tanaman (Allen *et al.*, 1998 dalam Rosadi, 2012).

Tabel 3. Nilai ET_o rata-rata pada Berbagai Daerah Agroklimat yang Berbeda

Wilayah	Temperatur Rata-rata Harian (°C)		
	Dingin -10	Moderate 20	Hangat 30
Tropis dan Sub tropis			
a. Humid dan Sub Humid	2-3	3-5	5-7
b. Arid dan Semi Arid	2-4	4-6	6-8
Daerah Temperate			
a. Humid dan Sub Humid	1-2	2-4	4-7
b. Arid dan Semi Arid	1-3	4-7	6-9

Sumber : Allen, *et al.*, 1998, dalam rosadi (2012).

2.7.2 Evaporasi Tanaman di Bawah Kondisi Standar (ET_c)

Evapotranspirasi tanaman dibawah kondisi standar (ET_c) adalah evapotranspirasi dari tanaman yang bebas penyakit, pupuknya cukup, tumbuh di areal luas, dibawah kondisi air yang optimum, dan mencapai produksi maksimal di bawah

kondisi iklim tertentu. Untuk menduga laju evapotranspirasi dari tanaman standar dapat digunakan beberapa metode, salah satu yang sering digunakan adalah metode Penman-Monteith. Metode ini digunakan untuk mencari evapotranspirasi tanaman dengan cara menghitung data iklim yang diintegrasikan secara langsung dengan faktor – faktor resistensi tanaman, albedo, dan resistensi udara (Allen *et al.*, dalam Rosadi, 2012).

2.7.3 Evapotranspirasi Tanaman di bawah Kondisi Non-Standar ($ET_{c\ adj}$)

Evapotranspirasi tanaman di bawah kondisi non-standar ($ET_{c\ adj}$) adalah evapotranspirasi dari tanaman yang tumbuh di bawah kondisi lingkungan dan pengelolaan yang berbeda dengan kondisi standar. $ET_{c\ adj}$ dapat dihitung dengan menggunakan atau menyesuaikan koefisien cekaman (K_s) untuk berbagai cekaman dan hambatan lingkungan terhadap evapotranspirasi tanaman (Allen *et al.*, dalam Rosadi,2012).

2.8 Air Tanah Tersedia

Air tanah tersedia adalah air yang berada diantara kapasitas lapang (*Field Capacity, FC*) dan titik layu permanen (*Permanent Wilting Point, PWP*).

Keduanya merupakan ciri dan bersifat tetap untuk suatu jenis tanah tertentu.

Fungsi tanaman tidak terpengaruh oleh suatu penurunan pada kadar air tanah sampai dicapai titik layu permanen. Bila laju transpirasi pada waktu tertentu relatif bebas terhadap perubahan kandungan air tanah pada zona perakaran, maka aktivitas lain dari tanaman tidak bebas terhadap perubahan kandungan air tanah. Fotosintesis, pertumbuhan vegetatif, pembungaan, pembuahan, dan produksi biji atau serat, akan mempunyai hubungan yang berbeda terhadap kondisi kadar air

tanah. (Hillel, 1982 dalam Setiawan, 2014).

Volume air tanah antara *field capacity* (FC) dan titik kritis (θ_c) disebut sebagai air segera tersedia (*Readily available water*, RAW) sedangkan antara *field capacity* (FC) dan titik layu permanen (PWP) disebut air tersedia (AW). Air segera tersedia (RAW) adalah air yang bisa dimanfaatkan oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan airnya dan pertumbuhannya tidak terhambat. Artinya seberapa besar kebutuhan air atau evapotranspirasi semuanya bisa disuplai dari air segera tersedia (RAW) tersebut (Rosadi, 2012). Menurut Islami dan Utomo, (1995) jika proses kehilangan air dibiarkan berlangsung terus, pada suatu saat akhirnya kandungan air tanah sedemikian rendahnya sehingga energi potensialnya sangat tinggi dan mengakibatkan tanaman tidak mampu menggunakan air tanah tersebut. Hal ini ditandai dengan layunya tanaman terus menerus, keadaan ini disebut Titik Layu Permanen (*Permanent Wilting Point*), sedangkan jumlah air maksimum yang disimpan oleh suatu tanah disebut dengan kapasitas penyimpanan air (KPA).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan juni sampai dengan agustus 2018 di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital kapasitas 15kg, Termometer ruang, RH meter, gelas ukur, ember, cangkul, mangkok dan alat pendukung lainnya, bahan yang digunakan adalah pupuk Organonitrofos, biji selada merah.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan sembilan perlakuan dan tiga ulangan. Percobaan menggunakan dua faktor, faktor pertama D adalah Dosis Organonitrofos terdiri dari 3 taraf yaitu Dosis 10% (D1), Dosis 30% (D2), Dosis 50% (D3) dan tanpa dosis pupuk

(D0) dipakai pada tanaman sayuran. Faktor kedua I adalah Irigasi terdiri dari 3 taraf yaitu Irigasi 20-40% (I1), Irigasi 50-70% (I2), Irigasi 80-100% (I3) dari kadar air tersedia (KAT). Masing-masing faktor dan perlakuan mengalami pengulangan (P) sebanyak 3 kali sehingga didapat 36 unit

Tabel 4. Tabulasi data Ral faktorial

Dosis Pupuk (D)	Irigasi (I)	Pengulangan		
		1	2	3
D0	I ₁	D ₀ I ₁ P ₁	D ₀ I ₁ P ₂	D ₀ I ₁ P ₃
	I ₂	D ₀ I ₂ P ₁	D ₀ I ₂ P ₂	D ₀ I ₂ P ₃
	I ₃	D ₀ I ₃ P ₁	D ₀ I ₃ P ₂	D ₀ I ₃ P ₃
D ₁	I ₁	D ₁ I ₁ P ₁	D ₁ I ₁ P ₂	D ₁ I ₁ P ₃
	I ₂	D ₁ I ₂ P ₁	D ₁ I ₂ P ₂	D ₁ I ₂ P ₃
	I ₃	D ₁ I ₃ P ₁	D ₁ I ₃ P ₂	D ₁ I ₃ P ₃
D ₂	I ₁	D ₂ I ₁ P ₁	D ₂ I ₁ P ₂	D ₂ I ₁ P ₃
	I ₂	D ₂ I ₂ P ₁	D ₂ I ₂ P ₂	D ₂ I ₂ P ₃
	I ₃	D ₂ I ₃ P ₁	D ₂ I ₃ P ₂	D ₂ I ₃ P ₃
D ₃	I ₁	D ₃ I ₁ P ₁	D ₃ I ₁ P ₂	D ₃ I ₁ P ₃
	I ₂	D ₃ I ₂ P ₁	D ₃ I ₂ P ₂	D ₃ I ₂ P ₃
	I ₃	D ₃ I ₃ P ₁	D ₃ I ₃ P ₂	D ₃ I ₃ P ₃

Keterangan

D0 = Tanah (tanpa pupuk)

D1 = Dosis 10%

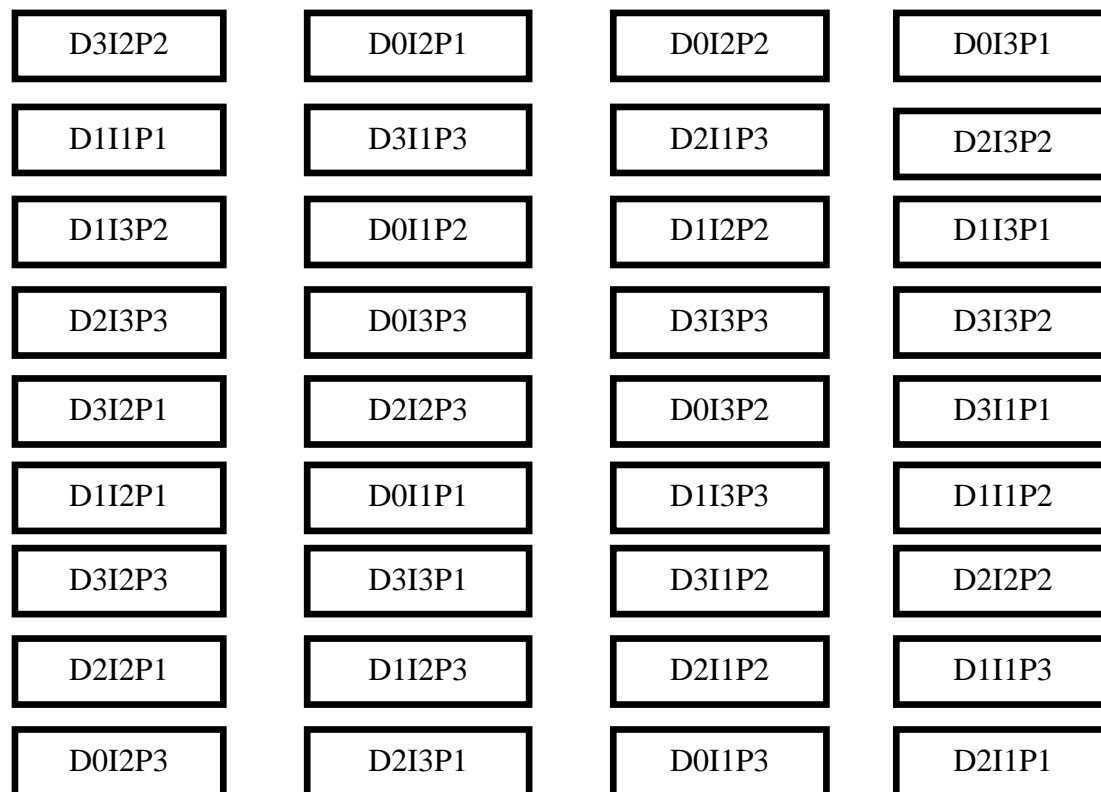
I1 = Irigasi 20 - 40% FC

D2 = Dosis 30%

I2 = Irigasi 50 - 70% FC

D3 = Dosis 50%

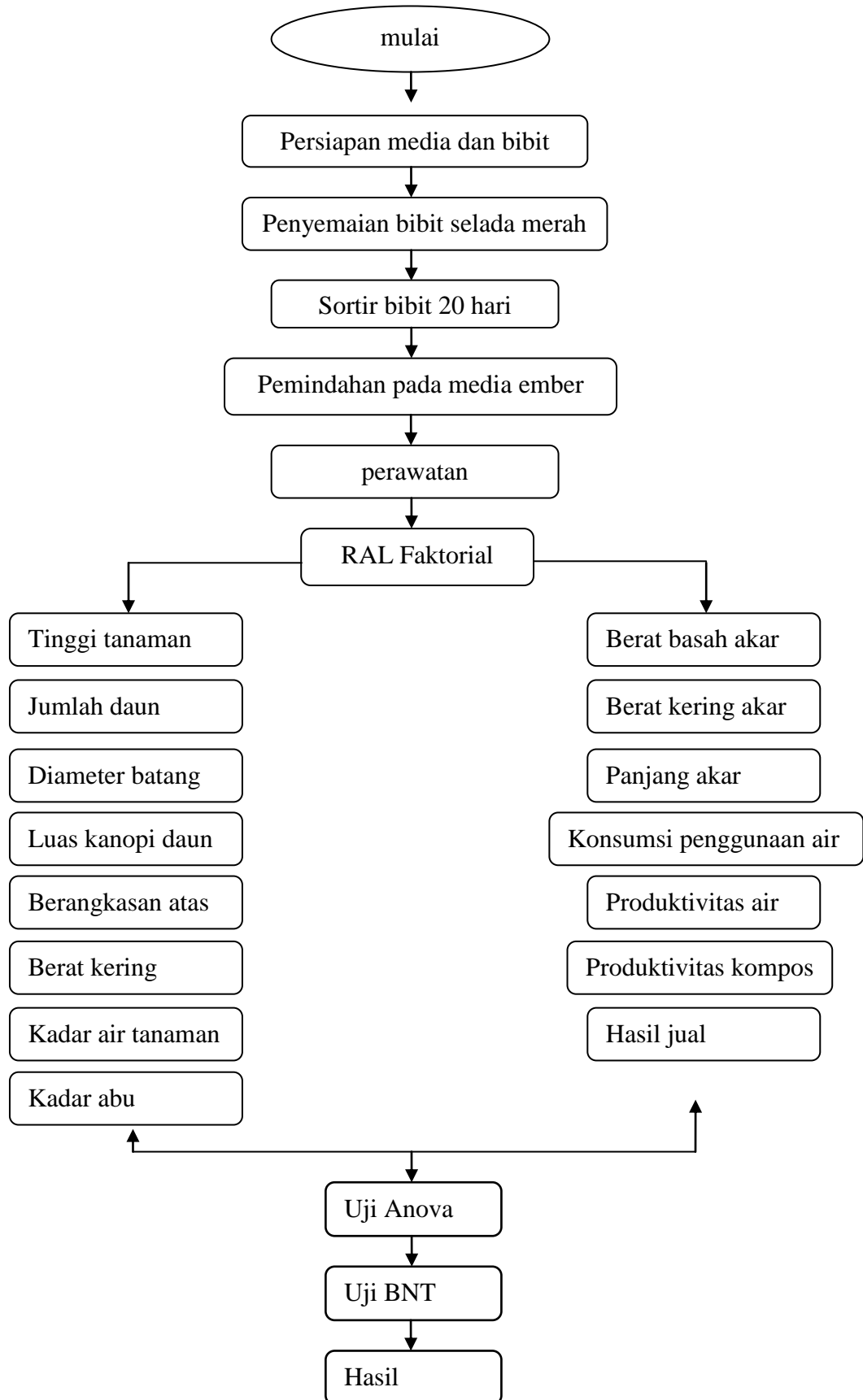
I3 = Irigasi 80 - 100% FC



Gambar 1. Tata Letak Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Keterangan :

- D0 = Tanah (tanpa pupuk)
- D1 = Dosis 10% penggunaan pupuk
- D2 = Dosis 30% penggunaan pupuk
- D3 = Dosis 50% penggunaan pupuk
- I1 = Irigasi 20 - 40% FC
- I2 = Irigasi 50 - 70% FC
- I3 = Irigasi 80 - 100% FC
- P1 = Ulangan Pertama
- P2 = Ulangan Kedua
- P3 = Ulangan Ketiga



3.4 **Gambar 2. Diagram alir pelaksanaan penelitian** **Pelaksanaan Penelitian**

3.4.1 **Persiapan bahan**

1. pengayakan media tanam
2. persiapkan pupuk organonitrofos dalam polybag sebanyak 27 ember dengan dosis yang telah di tentukan
3. persiapkan bibit selada merah
4. persemaian benih

3.4.2. **Persiapan media tanam**

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah jenis podzolik merah kuning tanah yang buruk kualitasnya. Awalnya tanah dijemur selama 1 minggu atau sampai kering udara, lalu tanah dihaluskan menggunakan ayakan 3 mm dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran seperti akar rumput, batu, dan lain-lain. Setelah itu sampel tanah diambil sebanyak 10 gram per masing-masing sampel untuk dianalisis kadar air tanah kering udara (TKU), sebelum tanah itu dimasukkan ke dalam ember. Lalu tanah dimasukkan ke dalam sebuah ember plastik masing-masing sebanyak 3 kg/ember. Sampel tanah dianalisis kadar airnya yaitu dengan cara dioven pada suhu 105°C selama 2 x 24 jam. Metode yang digunakan dalam analisis kadar air tanah adalah metode Gravimetrik dengan rumus sebagai

berikut:

$$KAT = \frac{BKU - BK}{BK} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

KAT : Kandungan Air Tanah (%)

BKU : Berat Kering Udara (gram)

BK : Berat Kering Oven (gram) .

3.4.3 persemaian benih

Persemaian akan dilakukan dengan cara menyiapkan rockwool kemudian masukan 4-5 benih setelah bibit berumur 20 hari, bibit dapat di pindahkan kedalam polybag yang telah disiapkan.

3.4.4 Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan cara menimbang tanah + pupuk dengan berat total 3kg sesuai perlakuan dan air irigasi 20-40%, 50-70% dan 80-100%. Selada merah panen setelah berumur kurang dari 35 hari. Pemanenan dilakukan dengan sistem cabut akar.

3.5 Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Tinggi tanaman, Luas kanopi, jumlah daun, diameter batang, menggunakan penggaris dan jangka sorong,
2. Hasil produksi tanaman (bobot brangkasan basah dan kering), kadar air, dan kadar abu, panjang akar,
3. Serapan C, N, P, K pada tanaman menggunakan uji laboratorium.

4. Produktivitas kompos = bobot panen/dosis pupuk
produktivitas air = jumlah air/bobot panen x 100%
5. Rumus menghitung luas kanopi =
 - 1). Luas kanopi print = berat kanopi print/berat kertas × luas kertas
 - 2). Luas kanopi asli = luas kanopi print × faktor pengali

3.6 Analisis Data

Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial

1. Uji sidik ragam (Anova) adalah suatu metode untuk menguraikan keragaman total data menjadi komponen-komponen yang mengukur berbagai sumber keragaman.
2. Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) Metode ini lanjutan dari uji sidik ragam (Anova)
3. Hasilnya dalam bentuk grafik

V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan

1. Faktor dosis pupuk berpengaruh nyata dengan taraf 1% dan 5% terhadap semua parameter pengamatan.
2. Faktor air irigasi berpengaruh nyata dengan taraf 1% dan 5% terhadap semua parameter pengamatan kecuali pada kadar air tanaman dan kadar abu.
3. Interaksi antara pupuk organik atau kompos dan aplikasi air irigasi berpengaruh signifikan (taraf 1% dan 5%) pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas kanopi, berat brangkasan atas, berat kering, panjang akar, produktivitas air dan produktivitas kompos.
4. Kombinasi 10% kompos dengan air irigasi 100% FC (D1I3) merupakan perlakuan yang terbaik dengan produktivitas kompos 206.89gr dan produktivitas air 109.37gr/ml jika kompos sebagai sumber terbatas, namun apabila air irigasi sebagai sumber terbatas maka D3I2 juga merupakan perlakuan terbaik dengan produktivitas air 108.28 gr.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk dilakukan kembali penelitian mengenai pengaruh pupuk rendah 10% dan air irigasi tinggi (FC) menggunakan lahan sebenarnya

DAFTAR PUSTAKA

- AccuWeather. 2018. diakses tanggal 27 desember 2018.
<https://www.accuweather.com/id/id/bandar-lampung/210188/july-weather/210188?monyr=7/1/2018&view=table>
- Agustina, W. 2017. Pengaruh Pupuk Organonitrofos Dan Kombinasinya Dengan Pupuk Anorganik Terhadap Perilaku Pertukaran Kalium (K) Dalam Tanah, Serta Serapan K Oleh Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) Di Tanah Ultisol Gedung Meneng. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Aini, R., Yaya dan Hana, M.N. 2010. Penerapan Bionutrien Pada Tanaman selada Keriting (*Lactuca sativa var. crispa*). *Jurnal sains dan Teknologi Kimia*, 1 (11) : 73-79.
- Argiles, J.M. and Brown, N.D. 2010. "A Comparative of the Economic and Environmental Performances of Conventional and Organic Farming: evidence from financial statements", *Agricultural Economics Review*, 11(1), 69-86.
- Astuti. 2011. *Petunjuk Praktikum Analisis Bahan Biologi*. Yogyakarta : Jurdik Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Azhari, M. 2014. Uji Efektivitas Pupuk Organonitropos dan Kombinasinya dengan Pupuk Kimia Terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.Merr*) pada musim tanam Ketiga . *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 102 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Volume Impor dan Ekspor Sayuran Tahun 2015. Jakarta: diolah Diektorat Jendral Hortikultura.
- Cahyono B. 2014. Teknik Budidaya Daya dan Analisis Usaha Tani Selada. CV. Aneka Ilmu. Semarang. 114 hal
- Cavigelli, M.A., Hina B. L., Hanson, J.C., John R. Teasdale., Anna E. Conklin and Yao-chi Lu. 2009. Long-term economic performance of organik and conventional field crops in the mid-Atlantic region, *Renewable Agriculture and Food Systems*, 24(2), 102–119.

- Darmawan J dan Baharsjah, J. S. 2010. *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman*. SITC. Jakarta.
- Dermiyati., Utomo, D., Hidayat, K. F., Lumbanraja, J., Triyono, S., Ismono, H N. Ratna, E., Putri, N. T., dan Taisa R. 2016. Pengujian Pupuk Organonitrofos Plus pada Jagung Manis (*Zea mays saccharata*. L) dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisols. *Journal Tropical Soils*. 21(1): 9 - 17.
- Dewani, M. 2000. *Pengaruh Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Varietas Walet dan Wongsorejo*. *Agrista*. V(12): 01.p.18 – 23.
- Ditia, A. 2016. Pengaruh Fraksi Penipisan (P) Air Tanah Tersedia Pada Berbagai Fase Tumbuh Terhadap Pertumbuhan, Hasil, Dan Efisiensi Penggunaan Air Tanaman Kedelai (*Glycine Max [L] merr.*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Lampung.
- Dimiyati, A. 2002. Dukungan Penelitian dalam Pengembangan Hortikultura Organik. *Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Pertanian Organik*, Jakarta. Hlm 109 – 128. FAO. 1999. *Organik agriculture*. Committee on Agriculture. <http://www.fao.org/unfao/bodies/coag/coag15/x0075e.htm>. 4 juni 2007.
- Doorenboss, J and Kassam. 1979. *Yield Response to Water*. Irrigation and Drainage Paper No. 33. FAO. Rome
- Falasifa A., Slameto., dan Hariyono, K. 2014. Pengaruh pemberian ekstrak *Ascophyllum nodosum* serbuk dan cair terhadap pertumbuhan tanaman selada berdaun merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*). *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(3): 62-64
- FAO. 1999. *Organik agriculture*. Committee on Agriculture. <http://www.fao.org/unfao/bodies/coag/coag15/x0075e.htm>. 10 april 2018
- Gandi, W., Triyono, S., A. Tusi., Oktafri., Nugroho, S.G., Dermiyati., Lumbanraja, J., dan Ismono, H.N. 2013. Pengujian Pupuk Organonitrofos Terhadap Respon Tanaman Tomat Rampai (*Lycopersicon pimpinellifolium*) dalam Pot (pot experiment). *Jurnal Teknik Pertanian Universitas Lampung*. 2(1): 17-26.
- Gardner, F.P., Pearce, R. B., and Mitchell, R. L. 1991. *Fisiologis Tanaman Budidaya*. Terjemahan Herawati Susilo. Jakarta: UI Press. Hal 432.
- Haryanto, E., Tina S., dan Hendrosunarjono. 2003. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haryono. 2004. *Budidaya Tanaman Selada Merah*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Hillel, D. 1982. *Introduction to Soil Rhyisics*. Academic Press., Inc. San Diego, California.

- Krisnawati, D. 2014. Pengaruh Aerasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. *Achepala*) Pada teknologi Hidroponik Sistem Terapung di Dalam dan di Luar Greenhouse. *Skripsi*. Universitas Lampung. 123 hlm.
- Low, W. J., Mary A., Nadia O., Benedito C., Filipe Z. and David T. 2007. Ensuring the Supply of and Creating Demand for a Biofortified Crop with a Visible Trait: Lessons Learned from the Introduction of Orange-Fleshed Sweet Potato in Drought-Prone Areas of Mozambique. *Food and Nutrition Bulletin* 28 (2): S258 – S270.
- Manuhuttu, A.P., Rehatta, H., dan Kailola, J. J. G. 2014. “*Pengaruh Konsentrasi Pupuk hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa L.)*”. Fak. Pertanian Univ. Pattimura.
- Maizar. 2006. Pengaruh Pupuk Growmore dan 2,4D Terhadap Pertumbuhan Angrek *Dendrobium*, *Jurnal Dinamika Pertanian*, April 2006 Vol. XXI(1), Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Hal. 8 s/d 14.
- Nugraha, Y. S., Sumarni, T., dan Sulistyono, R. 2014. Pengaruh Interval Waktu dan Tingkat Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai. (*Glycine Max [L] Merril.*) *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (7) : 552-559.
- Nugroho, S.G., Lumbanraja, J., Dermiyati, Triyono, S., dan Ismono, H. 2012. Optimum Ratio of Fresh Manure and Grain Size of Phosphate Rock Mixture in a Formulated Compost for Organomineral NP Fertilizer *Journal Tropical Soils*. 17 (2):121-128.
- Nugroho, S.G., Lumbanraja, J., Dermiyati, Triyono, S., dan Ismono, H. 2013. Inoculation Effect of N₂- Fixer and P- solubilizer into a Mixture of Fresh Manure and Phosphate Rock Formulated as Organonitropos Fertilizer on Bacterial and Fungal Population. *Journal Tropical Soils*. 18 (1):75-80.
- IFOAM. 2005. Principles of Organic Agriculture. IFOAM General Assembly. Adelaide. [Biocert.or.id/infoguide-info.php?id=76-23k](http://biocert.or.id/infoguide-info.php?id=76-23k) 25 September 2007.
- Imam, 2014. Kandungan gizi dan manfaat daun selada. (terhubung berkala) <http://nangimam.blogspot.com/2014/03/kandungan-gizi-dan-manfaat-daun-selada.htm> (10 April 2018).
- Islami, T., dan Utomo, W.H. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP : Semarang Press. Semarang. 242 hlm.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 26 tahun 2006 tentang Irigasi.
- Pracaya. 2004. Bertanam Sayur Organik di Kebun, Pot dan Polibag. Penebar Swadaya. Jakarta

- Rosadi, R.A B. 2012. *Irigasi Defisit*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Lampung. 102 hlm
- Rachmiati, Y., Pranoto, E., Trikamulyana, T dan Rahardjo p.(2013). *Rekomendasi Pemupukan Tanaman Teh Tahun 2013 di Lingkup PT Perkebunan Nusantara VIII (Persero)*. Bandung: Pusat Penelitian Teh dan Kina. (Tidak dipublikasikan).
- Rinasari, S.P. O., Zen, K., dan Oktafri. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organonitrofos Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon Escelentum Mill*) Secara Organik Dengan Sistem Irigasi Bawah Permukaan (Sub Surface Irrigation). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol. 4, No. 4: 325-334*
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Selada dan Andewi. Kanisius. Yogyakarta.
- Sarief, E.S. 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Setiawan, W. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine Max [L] Merr.*) pada Beberapa Fraksi penipisan (p) Air Tanah Tersedia (Soil Water Depletion). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung
- Sosrodarsono, S., dan Takeda, K. 2003. Hidrologi untuk Pengairan.. Pradna Paramita, Jakarta.
- Sukantra, I. A. 2018. Pengaruh penambahan limbah tandan kosong kelapa sawit(tkks) bekas media tumbuh jamur merang (*Volvariella volvaceae* l) terhadap karakteristik pupuk organonitrofos. *Skripsi*. Jurusan TEP Unila.
- Sutedjo, M.M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta: Jakarta. 173 hlm.
- Supriyadi., Martino, D., dan Indraswari, E. 2017. *Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Selada Merah (Lactuca sativa L. Var Red rapids) Secara Hidroponik Sistem Wick*. *Jurnal Pertanian*, 1 (1). pp. 1-8.
<http://repository.unja.ac.id/2533/>
- | Supriyati, Y. dan Herliana, E. 2014. 15 sayuran organic dalam pot. Penebar swadaya. Jakarta.148 hlm.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), 2009. Docs: UNCTAD. Retrieved January 23, 2014, dari situs UNCTAD:
http://unctad.org/en/docs/presspb20091rev1_en.pdf.
- Widiastuti, E. 2016. Keragaan Pertumbuhan dan Biomassa Varietas Kedelai (*Glycine Max [L] Merr*) di Lahan Sawah dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal JIPI*. 21 (2): 90-97.