

**PENGGUNAAN LIMBAH CAIR TAHU DALAM BUDIDAYA  
SELADA (*Lactuca sativa* L.) SECARA HIDROPONIK  
SISTEM WICK**

**SKIRPSI**

**Oleh**

**ERWINSYAH ALVIAN SIBORO**

**178210131**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 18/8/23

Access From (repository.uma.ac.id)18/8/23


Judul Skripsi : PENGGUNAAN LIMBAH CAIR TAHU DALAM BUDIDAYA  
SELADA (*Lactuca sativa* L.) SECARA HIDROPONIK SISTEM  
WICK

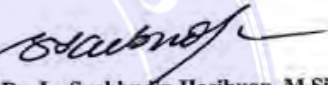
Nama : ERWINSYAH ALVIAN SIBORO

NPM : 178210131

Fakultas : PERTANIAN

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing

  
Prof. Dr. Ir. Ahmad Rafiqi Tantawi, MS  
Pembimbing I

  
Dr. Ir. Svahbudin Hasibuan, M.Si  
Pembimbing II

Mengetahui,

  
  
Dr. Ir. Zulheri Noer, MP  
Dekan

  
Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 11 April 2023

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat skripsi ini.

Medan, 13 April 2023

Erwinskyah Alvian Siboro

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erwinsyah Alvian Siboro  
NPM : 178210131  
Program Studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area hak bebas royalti noneklusif (*non – exclusive royalty – free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Penggunaan Limbah Cair Tahu Dalam Budidaya Selada (*Lactuca sativa* L) Secara Hidroponik Sistem Wick

Dengan hak bebas royalti noneklusif ini, Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format kan mengolah dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada tanggal : 13 April 2023  
Yang menyatakan



Erwinsyah Alvian Siboro

## ABSTRAK

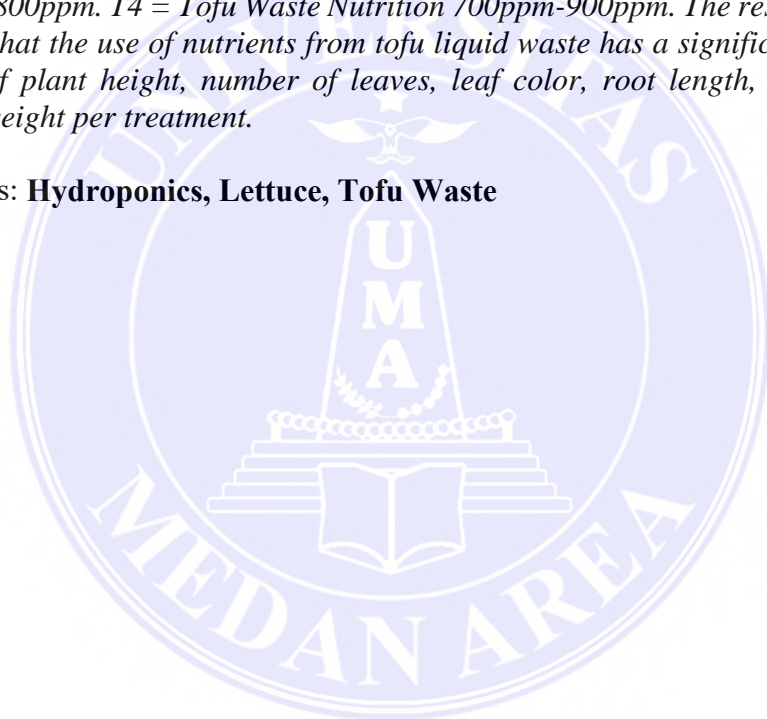
Selada (*Lactuca sativa L.*) merupakan sayuran yang sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia, namun perkembangannya tidak terbatas. Hidroponik merupakan salah satu cara budidaya yang lebih banyak diminati dan dibudidayakan. Hidroponik, berasal dari bahasa Latin yang terdiri dari kata hydro yang berarti air dan kata ponos yang berarti kerja, oleh karena itu metoda hidroponik dapat diartikan sebagai suatu metoda pembudidayaan tanaman tanpa menggunakan tanah. Penanaman secara hidroponik dapat dilakukan di perkotaan yang lahanya tidak terlalu luas. Sistem hidroponik rumah tangga yang paling umum adalah sistem sumbu. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yang terdiri dari 5 taraf dan 1 kontrol menggunakan nutrisi AB mix masing-masing taraf sebanyak: 4 kali pengulangan, dengan notasi T yaitu : T0 = AB Mix 500-700ppm T1 = Nutrisi Limbah Tahu 400ppm-600ppm T2 = Nutrisi Limbah Tahu 500ppm-700ppm T3 = Nutrisi Limbah Tahu 600ppm-800ppm. T4 = Nutrisi Limbah Tahu 700ppm-900ppm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Penggunaan Nutrisi Limbah cair tahu memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, warna daun, panjang akar, bobot pertanaman sampel, bobot per perlakuan.

**Kata Kunci:** Hidroponik, Selada, Limbah Tahu

## ABSTRACT

*Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a vegetable that is well known to the people of Indonesia, but its development is not limited. Hydroponics is a method of cultivation that is more in demand and cultivated. Hydroponics comes from the Latin which consists of the word hydro which means water and the word ponos which means work, therefore the hydroponic method can be interpreted as a method of cultivating plants without using soil. Hydroponic planting can be done in urban areas where the land is not too large. The most common household hydroponic system is the wick system. This research method uses a Completely Randomized Design (CRD) Non Factorial consisting of 5 levels and 1 control using AB mix nutrition for each level: 4 repetitions, with the notation T, namely: T0 = AB Mix 500-700ppm T1 = Waste Nutrients Tofu 400ppm-600ppm T2 = Tofu Waste Nutrients 500ppm-700ppm T3 = Tofu Waste Nutrients 600ppm-800ppm. T4 = Tofu Waste Nutrition 700ppm-900ppm. The results of this study indicate that the use of nutrients from tofu liquid waste has a significant effect on the growth of plant height, number of leaves, leaf color, root length, sample planting weight, weight per treatment.*

**Keywords: Hydroponics, Lettuce, Tofu Waste**



## RIWAYAT HIDUP

Erwinsyah Alvian Siboro, di lahirkan pada tanggal 10 Juni 1999 di Desa Serdang, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Liston Siboro dan Ibu Golda Imelda Situmorang.

Peneliti menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar tepatnya di SD Methodist Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang pada Tahun 2011. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama sampai pada Tahun 2014 di SMP SANTA LUSIA, Kabupaten Deli Serdang. Setelah itu melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas sampai pada Tahun 2017 di SMA Negeri 1 Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang. Pada bulan September 2017 penulis mulai melanjutkan pendidikan di Universitas Medan Area pada Fakultas Pertanian dengan Program Studi Agroteknologi. Mengikuti kegiatan Praktek kerja Lapangan di PT.Socfindo Kecamatan. Billah Hilir, Kabupaten Labuhan Batu pada Tahun 2020 selama 1 bulan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna penyempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa , yang telah memberikan rahmat Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun penelitian ini berjudul:“ **Penggunaan Limbah Cair Tahu Dan AB Mix Dalam Budidaya Selada (*Lactuca sativa* L) Secara Sistem Hidroponik Sistem Wick**”. Skripsi penelitian merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Medan.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam kesempurnaan penulisan Skripsi Penelitian ini. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Zulheri Noer, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Rafiqi Tantawi, MS. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Bapak Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
5. Kedua Orang Tua penulis Ayahanda Liston Siboro dan Ibunda Golda Imelda Situmorang tercinta dan Saudari saya Monica Lisdayani Siboro dan Saudara saya Rahul Alfredo Siboro dan Irvan Janes Siboro yang telah banyak memberikan dorongan moril maupun material serta motivasi kepada penulis.



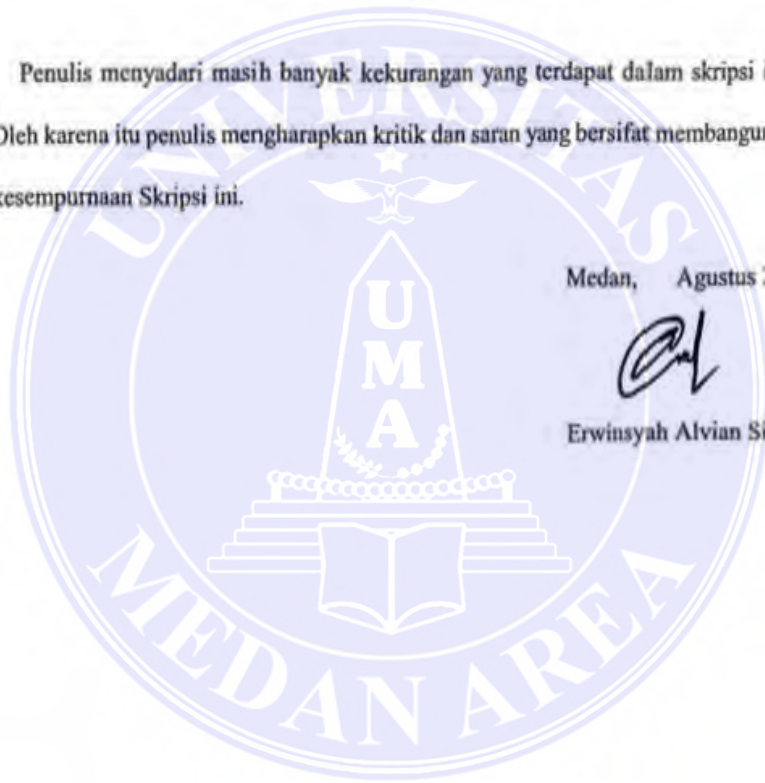
6. Bapak Muhammad Nazri Syahputra yang telah memberikan tempat serta membimbing dan mengajari saya selama penelitian.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan di Fakultas Pertanian dan secara khusus kepada Ribka Anggraeny Br Sianipar , sahabat-sahabat Pami House yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini.

Medan, Agustus 2023



Erwinskyah Alvian Siboro



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Hipotesis .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1. Botani Tanaman Selada ( <i>Lactuca sativa</i> L.) .....	6
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Selada .....	7
2.3. Budidaya Tanaman Selada .....	7
2.3.1. Benih .....	7
2.3.2 Persemaian .....	7
2.3.3 Penanaman .....	8
2.3.4 Pemeliharaan .....	9
2.3.5 Hama dan Penyakit .....	8
2.3.6. Panen dan Paca Panen .....	8

2.4 Hidroponik Sumbu (system Wick) .....	9
2.5 Limbah Cair Tahu .....	9
2.6 Nutrisi A&B Mix .....	12
<b>III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	14
3.2 Bahan dan Alat .....	14
3.3 Metode Penelitian .....	14
3.4 Metode Analisis Data .....	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	17
3.5.1 Pembuatan Media Tanam .....	17
3.5.2 Pembuatan Nutrisi Limbah cair Tahu .....	18
3.5.3 Penyemaian Benih Selada .....	18
3.5.4 Pemberian Nutrisi .....	19
3.5.5 Penanaman .....	20
3.5.6 Pengontrolan Nutrisi .....	20
3.5.7 Penyulaman .....	21
3.5.8 Panen .....	21
3.6 Parameter Yang Diamati .....	22
3.6.1 Tinggi Tanaman .....	22
3.6.2 Jumlah Daun .....	22
3.6.3 Warna Daun .....	22
3.6.4 Panjang Akar .....	23
3.6.5 Bobot Basah Pertanaman Sampel (g) .....	23
3.6.6 Bobot Tanaman Perperlakuan (g) .....	23
3.6.7 Pengamatan Hama dan Penyakit .....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Tinggi Tanaman .....	24
4.2 Jumlah Daun .....	26
4.3 Warna Daun .....	28
4.4 Panjang Akar .....	31

4.5 Bobot Basah Pertanaman Sampel (g) .....	33
4.6 Bobot Tanaman Perlakuan (g) .....	35
4.7 Pengamatan Hama dan penyakit .....	37
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR TABEL

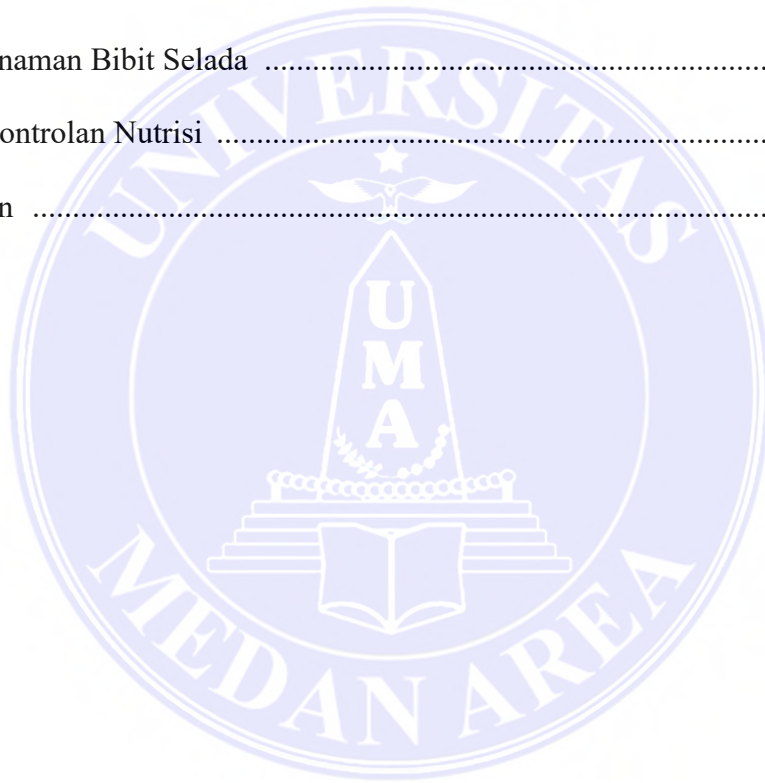
	<b>Halaman</b>
1. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	23
2. Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-Rata Pertumbuhan Tinggi Tanaman Akibat Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	24
3. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	27
4. Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-Rata Pertumbuhan Jumlah Daun Akibat Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	28
5. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Warna Daun Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	30
6. Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-Rata Pertumbuhan Warna Daun Akibat Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	31
7. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Panjang Akar Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	32
8. Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-Rata Pertumbuhan Panjang Akar Akibat Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	33
9. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Bobot Basah Pertanaman Sampel Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	34
10. Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-Rata Bobot Basah Pertanaman Sampel Akibat Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	35
11. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Bobot Basah Perperlakuan Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	36
12. Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-Rata Bobot Basah Perperlakuan Akibat Pemberian Nutrisi Limbah Tahu .....	37

13. Pengamatan Penyakit Pada Tanaman Selada.....	39
14. Rangkuman Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Dengan Pemberian Nutrisi Limbah Cair Tahu.....	41



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Pembuatan Media Tanam .....	18
2. Pembuatan Nutrisi Limbah Cair Tahu .....	19
3. Persemaian Benih Selada .....	20
4. Pemberian Nutrisi Limbah Cair Tahu dan AB MIX.....	20
5. Penanaman Bibit Selada .....	21
6. Pengontrolan Nutrisi .....	21
7. Panen .....	22



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Denah Lokasi Penelitian .....	47
2. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 1 MST .....	48
3. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 1 MST .....	48
4. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	49
5. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	49
6. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 3 MST .....	50
7. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST .....	50
8. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 4 MST .....	51
9. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST .....	51
10. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 5 MST .....	52
11. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST .....	52
12. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 1 MST .....	53
13. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 1 MST .....	53
14. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 2 MST .....	54
15. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST .....	54
16. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 3 MST .....	55
17. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST .....	55
18. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 4 MST .....	56
19. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST .....	56
20. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 5 MST .....	57



21. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST .....	57
22. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 1 MST .....	58
23. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 1 MST .....	58
24. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 2 MST .....	59
25. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 2 MST .....	59
26. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 3 MST .....	60
27. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 3 MST .....	60
28. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 4 MST .....	61
29. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 4 MST .....	61
30. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 5 MST .....	62
31. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 5 MST .....	62
32. Tabel Pengamatan Panjang Akar .....	63
33. Tabel Analisis Sidik Ragam Panjang Akar .....	63
34. Tabel Pengamatan Bobot Basah Pertanaman Sampel .....	64
35. Tabel Analisis Sidik Ragam Bobot Basah Pertanaman Sampel .....	64
36. Tabel Pengamatan Bobot Basah Perlakuan .....	65
37. Tabel Analisis Sidik Ragam Bobot Basah Perlakuan .....	65
38. Dokumentasi Penelitian .....	66

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman (*Lactuca sativa L.*) merupakan salah satu tanaman dengan kandungan protein dan nutrisi yang tinggi. Tanaman yang mirip dengan kubis, kol, dan brokoli. Tanaman disebut sebagai sayuran yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia (Cahyono, 2005). Sunarjono (2004), menjelaskan bahwa hidangan penyegar pada pesta dalam bentuk sayuran paling banyak adalah selada, selain itu digunakan untuk membuat salad juga. Selain sebagai sayuran, selada juga bermanfaat sebagai obat penyakit panas dalam dan melancarkan pencernaan di siang hari.

Selada (*Lactuca sativa L.*) merupakan sayuran yang sudah cukup lama dikenal oleh masyarakat Indonesia, namun perkembangannya tidak terbatas. Salah satu alasan masyarakat mengkonsumsi selada karena selada memiliki penampilan yang sangat menarik bagi pelanggan dengan warna hijaunya, dapat digunakan sebagai sayuran baru, memiliki manfaat kesehatan yang mengandung suplemen yang cukup tinggi, terutama zat mineral dan sayuran sangat mudah ditemukan di pasar dengan nilai yang terjangkau. (Sastradihardja, 2011).

Di Indonesia, sayuran ini dikenal sebagai tanaman sayuran yang bisa digunakan untuk membuat sajian lalapan, selada mengandung Air 94,91 g, Energi 14 kkal, protein 1,62 gr, Lemak 0,2 gr, Karbohidrat 2,37 gr, kalsium 36 mg, Serat 1,7 gr, Zat besi 1,1 mg, Vit B1 0,1 mg, Vit B2 0,1 mg, vit B3 0,5 mg, vit B6 0,047 mg, vit C 24 mg, Vit A 2600 mg, Vit E 0,44 mg, Natrium 8 mg, Kalium 290 mg, Fosfor 45 mg, Magnesium 6 mg (Nang 2014)

Permintaan selada tidak terpenuhi secara optimal, hal ini disebabkan adanya kendala pengembangan yang merusak kualitas dan hasil produk. Oleh karena itu diperlukan kualitas yang bagus, kuantitas dan kinerja memastikan bahwa produk tersebut sehingga memaksimalkan hasil produksi. Unsur hara tertentu pada tanaman terbukti dapat

meningkatkan kualitasnya. Salah satu factor pembatas dalam masalah peningkatan produksi selada yaitu rusaknya lahan akibat residu pupuk kimia dan alih fungsi lahan yang dilakukan secara besar besaran. Nutrisi adalah faktor yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas, seperti yang ditunjukkan pada contoh sebelumnya. Tumbuhan menyediakan 16 unsur untuk fungsi tubuh yang berhubungan dengan pupuk. Menurut Warganegara (2015), kebutuhan unsur hara tanaman dapat meningkatkan produksi tanaman

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2022), produksi tanaman sayuran di Sumatera Utara mencapai 779.193 ton. Produksi tersebut meningkat di bandingkan dengan Tahun sebelumnya di tahun 2021 mencapai jumlah Produksi 778.283 ton .

Selain itu, menurut Badan Pusat Statistik (2021), selada Indonesia memiliki dampak terhadap produksi dari tahun 2017 hingga 2021. Laju produksi meningkat dari 601.204 ton per tahun pada tahun 2017 menjadi 605.304 ton per tahun pada tahun 2018 dan 625.311 ton per tahun, pada tahun 2019 tingkat produksi mencapai 615.533 ton per tahun pada tahun 2020, dan tingkat produksi mencapai 617.943 ton per tahun pada tahun 2021.

Menanam selada secara non hidroponik adalah budidaya yang biasa dilakukan dengan pengembangan selada. Sedangkan hidroponik merupakan salah satu cara budidaya yang lebih banyak diminati dan dibudidayakan. Hidroponik, berasal dari bahasa Latin yang terdiri dari kata hydro yang berarti air dan kata ponos yang berarti kerja, oleh karena itu metoda hidroponik dapat diartikan sebagai suatu metoda pembudidayaan tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam, akan tetapi bercocok tanam dengan menggunakan air atau bahan lainnya seperti arang sekam, pasir kali, kerikil maupun gabus putih dengan cara melarutkan unsur hara atau nutrien yang sangat dibutuhkan tanaman dalam air (Prakoso, 2010).

Alasan budidaya tanaman secara hidroponik adalah alih fungsi lahan dan degradasi kesuburan tanah. Penanaman secara hidroponik dapat dilakukan di perkotaan yang lahanya tidak terlalu luas. Penanaman di perkotaan dapat mengurangi biaya distribusi ke konsumen karena pasar dari sayuran hidroponik adalah supermarket, restaurant, dan hotel yang mayoritas berada di perkotaan

(Hakim *dkk.*, 2019).

Sistem hidroponik rumah tangga yang paling umum adalah sistem sumbu. Sistem hidroponik ini sangat mudah di aplikasikan. Karena tidak menggunakan pompa untuk mendistribusikan nutrisi, sistem ini dapat dioperasikan tanpa sambungan listrik. Sistem sumbu yang dimaksud adalah sistem yang jauh lebih murah, dan lebih keruh dari pada sistem petani. Media tanamnya adalah arang, pasir, sabut kelapa atau bahan lain yang berfungsi sebagai penyangga tanaman karena tidak mengandung debu maupun udara (Lindawati *et al.*, 2015). Namun pada sistem *wick* terdapat kekurangan yaitu akar tanaman mudah busuk karena air nutrisi tidak tersirkulasi sehingga kurang mendapat oksigen. Nutrisi rentan mengendap karena air tidak bergerak, sehingga dibutuhkan aerasi supaya larutan air nutrisi dapat tersirkulasi. Oleh karena itu sistem *wick* yang digunakan akan di kombinasikan dengan NFT.

Air limbah tahu adalah air limbah dari proses produksi tahu. Tidak semuanya jatuh dalam presipitasi, sehingga residu protein yang tidak terkoagulasi dan zat lain yang larut dalam air terbentuk dalam cairan residu tahu. Residu tahu cair dihasilkan dari pencucian, perendaman, penggumpalan dan pembentukan tahu. Limbah cair tahu lebih banyak mengandung bahan organik dibandingkan bahan organik. Kandungan protein ampas tahu cair adalah 0-60%, kandungan karbohidrat 25-50% dan kandungan lemak 10%. Bahan organik berkontribusi terhadap tingginya kadar fosfor, nitrogen, dan sulfur di dalam air (Hikmah, 2016). Residu tahu diketahui mengandung BOD (*Biological Oxygen Demand*) sebesar 5000-10000 mg/L dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) sebesar 7000-12000

mg/L dan sifat korosif yang sangat rendah -5. Temperatur ampas tahu bisa 0-6 °C dan ini dapat mempengaruhi kehidupan biologis, kelarutan oksigen dan berbagai gas, seperti B. viskositas, viskositas dan tegangan permukaan air. Bahan organik pada ampas tahu terdiri dari 25-50% karbohidrat, 0-60% protein, lemak, yang setara dengan 10% minyak (Sugiharto, 1997). Selain itu, pilihan lain adalah memanfaatkan ampas tahu cair sebagai pupuk alami.

Dalam pengembangan budidaya hidroponik, nutrisi anorganik digunakan sebagai sumber, termasuk nutrisi campuran AB Mix. Pupuk tersebut dapat mempercepat perkembangan tanaman, namun jika digunakan secara konsisten akan menimbulkan efek negatif, merugikan ekosistem, dan harganya cukup mahal (Nugraha, 2015). Kandungan nutrisi komposisi nutrisi AB-Mix 5000g adalah Ca(NO<sub>3</sub>) 21100g, K(NO<sub>3</sub>) 2530g, Fe 86g dan MgSO<sub>4</sub> 4,2g (Maurusmianti, 2011).

Demikian penelitian ini mengkaji limbah cair tahu sebagai nutrisi bagi pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik dibandingkan dengan AB-mix sebagai media yang umumnya diterjemahkan secara hiroponik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sumber nutrisi limbah cair tahu dibandingkan dengan Nutrisi AB mix?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sumber nutrisi limbah cair tahu dibandingkan dengan Nutrisi AB mix?

## 1.4. Hipotesis

Pemberian pupuk limbah cair tahu secara hidroponik nyata mempengaruhi pertumbuhan dan produksi Selada (*Lactuca sativa* L.)

### 1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penyusunan Skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana S1 Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Sebagai bahan informasi yang dibutuhkan petani yang membudidayakan tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Botani Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Tanaman selada *Lactuca sativa* L. dalam sistematika tumbuhan adalah sebagai tanaman yang berasal dari Kingdom *Plantae* dan Divisi *Spermatophyta*. Selada adalah kelas *Dicotyledonae* dan Ordo *Asterales*. Tanaman ini merupakan kelompok *Asteraceae* dan famili *Lactuca* dan Spesies *Lactuca sativa* (Nilam, 2015).

Tanaman selada memiliki akar dengan bulu-bulu akar yang menyebar di tanah. Sistem akar selada kecil dan banyak akar menyebar di dekat tanah. Akar tanaman selada merupakan akar tunggang sedalam 20-50 cm dan cabang-cabang akarnya menjalar ke segala arah. Akar selada diikuti oleh penebalan dan pertumbuhan akar lateral yang banyak, yang terutama menyerap tambahan air dan nutrisi (Nurhaji, 2013).

Tergantung pada varietasnya, daun selada tersedia dalam berbagai bentuk, ukuran, dan warna. Daun selada berbentuk bulat, berdaun lebar, berwarna hijau muda dan hijau agak tua. Daun selada memiliki batang lebar dengan urat superfisial. Daunnya kuat dan halus. Daunnya lembut dan renyah saat dimakan serta memiliki rasa yang sedikit manis. Daun selada biasanya berukuran panjang 20-25 cm dan lebar 15 cm (Marwazi, 2017).

Tanaman selada memiliki batang asli. Selada baja sangat pendek dibandingkan selada daun dan selada batang. Tubuhnya hampir tidak terlihat, tergeletak di alas bawah tanah. Lebar daun selada yang dipanen juga lebih kecil sekitar 2–3 cm dibandingkan dengan lebar daun selada yaitu 5,6–7 cm, dan lebar daun selada yang disusun melintang yaitu 2–3 cm (Mufidah, 2017).

### 2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Tanaman *Lactuca sativa* L. dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang berhawa sejuk (dataran tinggi). *Lactuca sativa* L. selalu membutuhkan perawatan khusus saat ditanam rendah. *Lactuca sativa* L. tidak mentolerir sinar matahari langsung, sehingga membutuhkan

tempat yang teduh. Daerah yang cocok untuk penanaman *Lactuca sativa L.* berada pada ketinggian sekitar 500-2000 m dpl. dan suhu normal 15-20 °C. Jumlah curah hujan yang dibutuhkan adalah 1000-1500 mm per tahun. Tanaman *Lactuca sativa L.* membutuhkan pH sekitar 6-7,5. adalah antara 6,5 dan 7 (netral). Jika pH terlalu asam, daun *Lactuca sativa L.* menguning (Adimihardja *et al.*, 2013).

### **2.3 Budidaya Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)**

Hasil selada yang cukup tinggi dan berkualitas baik dapat diperoleh dengan memperhatikan syarat tumbuh yang ideal, serta pemeliharaan yang baik, diantaranya suplai unsur hara. Tanaman harus terus menerus mendapatkan unsur 7 hara yang cukup selama pertumbuhannya.

#### **2.3.1 Benih**

Selada bisa ditanam dari biji. Biji selada kecil diperoleh dari tanaman yang dibiarkan berbunga. Setelah matang, tanaman selada dipanen dan bijinya dibuang. Dibutuhkan 800 gram benih selada per hektar (Supriati dan Herliana, 2011).

#### **2.3.2 Persemaian**

Benih selada disemai dan kelembaban persemaian dijaga agar selada berkembang dengan cepat dan baik. Bibit selada dapat ditanam di luar ruangan saat berumur 3 minggu atau sudah -5 lembar. Bibit dapat ditempatkan di lapangan dengan jarak tanam 25 x 25 cm (Yelianti, 2011).

#### **2.3.3 Penanaman**

Penanaman langsung dapat saja dilakukan, namun lebih baik kalau disemaikan lebih dahulu. Penyemaian dilakukan di dalam kotak ataupun tray semai. Selanjutnya penanaman selada dilakukan di pagi hari. Dilakukan pemindahan bibit selada ke dalam net pot dan langsung di letakan di pipa paranon hidroponik. Selanjutnya perlu dilakukan



pengontrolan nutrisi agar nutrisi yang di butuhkan oleh tanaman selada mendaji terjaga dan tidak kekurangan unsur hara (Yelianti, 2011).

### 2.3.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman selada yang perlu dilakukan adalah pemberian nutrisi. Pengontrolan nutrisi dilakukan setiap hari sampai selada tumbuh normal dari awal persemaian hingga dipindahkan ke hidroponik. Penyulaman dilakukan apabila tanaman ada yang mati, dilakukan satu minggu setelah tanam. Selanjutnya pengendalian gulma, pengendalian ini bertujuan agar tidak ada persaingan dalam penyerapan unsur hara pada tanaman selada. Pengendalian dilakukan dengan cara mencabut gulma dengan menggunakan tangan (Zulkarnain, 2005).

### 2.3.5 Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit yang menyerang tanaman selada antara lain kutu daun (*Myzus persicae*) dan penyakit busuk akar karena *Rhizoctonia* sp. Pengendalian HPT dilakukan tergantung pada HPT yang menyerang. Apabila dilakukan pengendalian secara hand packing di lapangan sehingga mencegah serangan hama yang berlebihan di tanaman selada (Supriati dan Herliana, 2011).

### 2.3.6 Panen dan Pasca Panen

Selada dapat dipanen ketika berumur 2-3 bulan setelah tanam. Namun, bisa saja kurang dari umur tersebut tanaman sudah layak konsumsi, jadi bisa dipanen lebih cepat. Cara panen selada dengan memotong bagian tanaman di atas permukaan media tanam netpot. Bisa juga dengan mencabut semua bagian termasuk akar. Setelah akar dicuci, daun-daun yang rusak dibuang. Kelompokkan selada berdasar ukuran. Yang besar dengan yang besar dan yang kecil dengan yang kecil. Selada ini harus segera dipasarkan karena tak tahan panas dan penguapan (Yelianti, 2011).

## 2.4 Hidroponik Sumbu (sistem wick)

Salah satu sistem hidroponik yang paling sederhana adalah sistem wick, dalam sistem tanam wick ini poros berperan sebagai penyalur larutan nutrisi bagi tanaman di dalam media tanam (Rosliana dan Sumarni, 2005). Sistem ini bersifat pasif karena tidak memiliki bagian yang bergerak. Saat mengembangkan hidroponik, larutan nutrisi harus diperhatikan (Laksono dan Darso, 2017). Sistem sumbu hidroponik adalah sistem hidroponik yang paling sederhana. Sistem ini menggunakan sistem kapiler yang merupakan poros bagi aliran air hara dari penampung hara ke akar tanaman. Sumbu yang digunakan pada sistem ini biasanya berupa kain flanel yang dapat menyerap air. Kelebihan hidroponik wick ini adalah sistem wick tidak mengandalkan listrik, biaya yang dibutuhkan kecil, instalasi mudah dipindahkan karena biasanya tidak besar. Kemudahan ini dapat dirampas dari barang bekas (Nurdin, 2017).

## 2.5 Limbah Cair Tahu

Limbah cair dari industri tahu memiliki tingkat pencemaran yang tinggi. Pencemaran air limbah industri tahu berasal dari pencucian kedelai, perendaman kedelai, air bekas pembuatan tahu, dan air bekas rendaman tahu. Limbah cair mengandung bahan organik dan jika dibuang langsung ke badan air, tanpa pengolahan akan menimbulkan pencemaran seperti, rasa dan bau yang tidak enak, dan mengurangi oksigen terlarut di dalam air, yang menyebabkan pencemaran organisme air. ikut campur dalam kehidupan mereka. Pencemaran yang terus menerus menyebabkan kematian makhluk hidup di badan air mengingat badan air bersifat anaerobik (Astuti *et al.*, 2007).

Sifat dan kandungan limbah cair tahu (Sarwono *et al.*, 200) Tahu mengandung pengurai alami yang dapat rusak jika dibiarkan di luar selama beberapa hari. Suhu normal air tahu di antaranya 40-60 0C, suhu ini lebih tinggi dari suhu normal air alami. Pembuangan langsung tanpa daur ulang dapat membahayakan kelestarian lingkungan. Kotoran tahu

bersifat asam karena proses pembuatan membutuhkan tambahan bahan asam. Keasaman air limbah dapat membunuh mikroorganisme

Residu tahu cair modern biasanya sangat kaya akan bahan alami. Campuran alami ini bisa berupa protein, gula, dan lemak. Jumlah maksimum senyawa protein adalah 0%-60%, 25%-50% gula dan 10% lemak. Semakin banyak bahan alami dalam ampas tahu cair, semakin tinggi jumlahnya (Sugiharto, 199). Gas yang biasanya terdapat pada ampas tahu adalah gas nitrogen (N<sub>2</sub>). Oksigen (O<sub>2</sub>), Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S), Amonia (NH<sub>3</sub>), Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) dan Metana (CH<sub>4</sub>). Gas-gas tersebut berasal dari penguraian limbah atau bahan organik yang terkandung dalam limbah (Herlambang, 2002).

Peneliti sebelumnya telah melakukan penelitian tentang pemanfaatan ampas tahu cair. Misalnya penelitian Yuliad Asmoro, Suranto dan D. Sutoyo “Pemanfaatan ampas tahu untuk meningkatkan hasil tanaman sawi putih (*Brassica chinensis*) pada tahun 2008. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ampas tahu terhadap pertumbuhan sawi hijau. untuk menentukan konsentrat terbaik untuk pertumbuhan tanaman. Ada dua jenis. Ampas tahu yang digunakan adalah limbah padat dan cair. Konsentrasi masing-masing serasah yang diuji adalah 10%, 20% dan 30%. Setiap serasah diuji pada tiga konsentrasi dalam 20 pot. Chicory (*Brassica chinensis*) Tanaman sawi putih yang tidak diberi perlakuan digunakan sebagai pembanding atau kontrol. Ampas tahu dikomposkan selama 1-2 minggu. Biji sawi putih kemudian disemai menjadi benih siap pakai. Ampas tahu dikomposkan. Siangi dan sirami secara teratur sampai kubis siap panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa padatan tahu memiliki kandungan nitrogen (N) yang lebih tinggi, rata-rata 1,2 % dibandingkan ampas tahu cair yang rata-rata 0,27%. Kandungan protein ampas tahu padat juga lebih tinggi, rata-rata 7,72%, dibandingkan ampas tahu cair yang rata-rata 1,68%. Aplikasi ampas tahu pada konsentrasi 20% menunjukkan peningkatan berat segar tanaman sawi putih tiga kali lipat.

Pujiastuti, J. (2012), dalam penelitiannya “Pemanfaatan air kelapa dan air limbah tahu sebagai suplemen nutrisi pada kultur tanaman cabai hibrida (*Capsicum Annum L.*)”, menunjukkan bahwa menurut penelitiannya, tanaman tersebut memiliki rata-rata tertinggi tinggi tanaman selama 1 bulan L23 (menyiram dengan tahu) dengan tinggi 9,3 cm, sedangkan rata-rata rendah L11 (menyiram dengan air kelapa), tinggi tanaman 2,3 cm. Daun tertinggi pada penelitian No 1 perlakuan L23 sebanyak 23 daun, daun terkecil pada L11 dengan 3 daun Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan irigasi limbah cair tahu dan tidak pengaruh nyata terhadap jumlah daun cabai hibrida (*Capsicum annum L.*).

Roidah, IS (201 dalam makalah penelitiannya “ Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik ” menunjukkan bahwa teknik bercocok tanam hidroponik menjadi alternatif bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan lahan atau ruang luar untuk dimanfaatkan sebagai sumber penghasilan. budidaya sayuran dan sebagainya. Sistem tanam hidroponik adalah metode menanam yang menggunakan bahan tanaman selain tanah, mis. batu apung, kerikil, pasir, serabut kelapa, serpihan kayu atau busa. Hal ini terjadi karena peran tanah sebagai penopang akar tanaman dan pembawa larutan nutrisi dapat tergantikan oleh aliran atau penambahan nutrisi, air dan oksigen dari lingkungan.

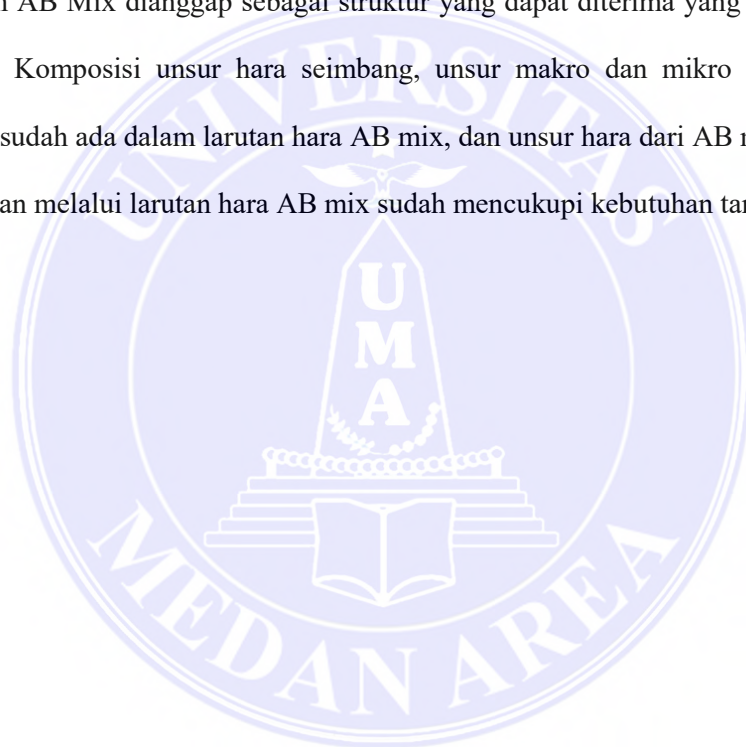
## 2.6 Nutrisi A & B mix

Pupuk A B mix merupakan campuran dari Pupuk A dan Pupuk B. Pupuk A mengandung unsur kalium dan pupuk B mengandung sulfat dan fosfat. Ketiga unsur ini tidak boleh tercampur dalam keadaan pekat, agar tidak menimbulkan pengendapan. Perlu diperhatikan bahwa akar tanaman hanya dapat menyerap unsur hara yang larut sempurna dalam air. Kegagalan untuk sepenuhnya melarutkan unsur hara atau pupuk yang diberikan memperlambat penyerapan unsur hara (Nugraha, 2014).

Pakan hidroponik AB-Mix adalah pakan hidroponik yang populer digunakan untuk budidaya hidroponik. Perlakuan pupuk campuran AB Mix meningkatkan hasil dan kualitas tanaman. Dari segi biaya, pupuk majemuk AB Mix relatif lebih mahal karena pupuk majemuk AB Mix harus digunakan dan dibeli dalam satu paket (Nugraha, 2014).

Menurut Nugraha (2014) perlakuan dengan AB mix memiliki perkembangan vegetatif yang paling baik, menghasilkan tanaman bayam, dan selada. Tingkat pupuk campuran AB Mix dianggap sebagai struktur yang dapat diterima yang diperlukan untuk tanaman. Komposisi unsur hara seimbang, unsur makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman sudah ada dalam larutan hara AB mix, dan unsur hara dari AB mix yang disuplai ke tanaman melalui larutan hara AB mix sudah mencukupi kebutuhan tanaman

..





### III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai bulan Juni 2022 di CV. Hidro Sinergi Utama Jl. Amplas, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, dengan ketinggian tempat 22 mdpl.

#### 3.2 Bahan dan Alat Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih selada, nutrisi limbah cair tahu, nutrisi AB Mix, EM4 dan gula merah.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pipa paralon 2 inc, gelas ukur, rock wall, drum besar, kayu, kawat, baut, bor, lem pipa, corong, jirigen, TDS EC, Rockwall, net pot

#### 3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yang terdiri dari 5 taraf dan 1 kontrol menggunakan nutrisi AB mix masing-masing taraf diulang sebanyak: 4 kali pengulangan, dengan notasi T yaitu:

T0 = AB Mix 500 - 700ppm

T1 = Nutrisi Limbah Tahu 400ppm-600ppm

T2 = Nutrisi Limbah Tahu 500ppm-700ppm

T3 = Nutrisi Limbah Tahu 600ppm-800ppm

T4 = Nutrisi Limbah Tahu 700ppm-900ppm

Keterangan:

- ❖ T0 = Kontrol positif pemberian AB mix dilakukan dengan cara menaikkan konsentrasi secara bertahap yaitu:

Minggu I = 500 ppm      Minggu 700 ppm

Minggu II = 500 ppm                      MingguVI = 700 ppm

Minggu III = 600 ppm

Minggu IV = 600 ppm

❖ T1 = Pemberian Nutrisi Secara Bertahap

Minggu I = 400 ppm                      Minggu V = 600 ppm

Minggu II = 400 ppm                      MingguVI = 600 ppm

Minggu III = 500 ppm

Minggu IV = 500 ppm

❖ T2 = Pemberian Nutrisi Secara Bertahap

Minggu I = 500 ppm                      Minggu V = 700 ppm

Minggu II = 500 ppm                      MingguVI = 700 ppm

Minggu III = 600 ppm

Minggu IV = 600 ppm

❖ T3 = Pemberian Nutrisi Secara Bertahap

Minggu I = 600 ppm                      Minggu V = 800 ppm

Minggu II = 600 ppm                      MingguVI = 800 ppm

Minggu III = 700 ppm

Minggu IV = 700 ppm

❖ T4 : Pemberian Nutrisi Secara Bertahap

Minggu I = 700 ppm                      Minggu V = 900 ppm

Minggu II = 700 ppm                      MingguVI = 900 ppm

Minggu III = 800 ppm

Minggu IV = 800 ppm

berikut :



$$5(r-1) \geq 15$$

$$5r - 5 \geq 15$$

$$5r \geq 15 + 5$$

$$5r \geq 20$$

$$r \geq 20/5 \quad r \geq 4$$

$$r = 4$$

Satuan penelitian:

Jumlah ulangan : 4 Ulangan

Jumlah pipa paralon : 40

Ukuran pipa paralon : Panjang 160 cm

Jumlah tanaman per pipa : 9

Jarak antar perlakuan : 20 cm

Jarak antar tanaman : 15 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Jumlah keseluruhan tanaman sampel : 100

Jumlah keseluruhan tanaman : 360

### 3.4 Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam berdasar kan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu_0 + \alpha_j + \sum ij$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  : Hasil pengamatan dari setiap percobaan yang menerima perlakuan Limbah Cair Tahu taraf ke j dan di tempatkan ke ulangan ke i

$\mu_0$  : Pengaruh nilai tengah (NT)

$\alpha_j$  : Pengaruh perlakuan pemberian Limbah Cair Tahu taraf ke- j

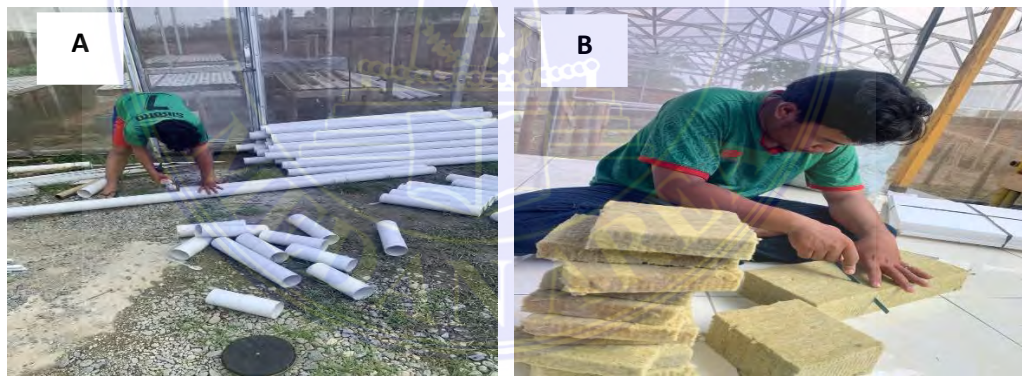
$\sum_{ij}$  : Pengaruh galat akibat pemberian Limbah Cair Tahu taraf ke-j

yang di tempatkan pada ulangan ke-i

### 3.5 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.5.1 Pembuatan Media Tanam

Media tanam yang di gunakan adalah air yang telah di larutkan nustrisi dari limbah cair tahu dan AB- mix sesuai perlakuan. Instalasi dari pipa paralon dengan ukuran 2,5 inc dan disusun rata sesuai pada denah. Media yang digunakan untuk penopang tanaman agar tanaman dapat tumbuh tegak yaitu rock woll, dipotong 2,5 cm. Dalam penelitian ini sistem hidroponik yang digunakan adalah sistem wick, dimana sistem ini meninggalkan sedikit larutan nutrisi di dalam pipa. Dibuat dengan pipa yang memiliki ukuran diameter 10 cm dan panjang 160 cm, pipa diberi lubang sebagai tempat duduk netpot.



Gambar 1. Pembuatan Media Tanam A). Pembuatan Tempat Hidroponik Dengan Sistem Wick, B) Pembuatan Media Tanam Rockwoll

### 3.5.2 Pembuatan Nutrisi Limbah Cair Tahu

Pembuatan nutrisi limbah cair tahu dilakukan dengan menambahkan 1000ml EM4, 500 gram gula merah dan air 10 liter, dicampur sampai halus dan didiamkan secara anaerob selama 24 jam. Setelah pematangan selesai, kemudian pada saat itu dicampur dengan limbah cair tahu sebanyak 150 liter dan aduk hingga tercampur. Setelah dicampur secara merata kemudian didiamkan selama 2 minggu dan diaduk secara berkala (Munawaroh dkk., 2013).



Gambar 2. Pembuatan Nutrisi Limbah Cair Tahu (A) Pengambilan Limbah Cair Tahu, (B) Pembuatan Larutan EM 4

### 3.5.3 Penyemaian Benih Selada

Penyemaian dilakukan langsung dengan meletakkan benih pada rockwool, pembibitan dilakukan selama 2 minggu atau setelah bibit tanaman berukuran 2- 3 cm bibit dipindahkan ke media tanam. Benih selada direndam selama 15 menit di dalam air yang bertujuan untuk memastikan biji benar-benar bernas, dan benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam. Penyemaian benih dilakukan dengan cara meletakkan dua benih selada ke dalam rock wool ukuran 2,5 cm menggunakan tusuk gigi.



Gambar 3. Persemaian Benih Selada

#### 3.5.4 Pemberian Nutrisi

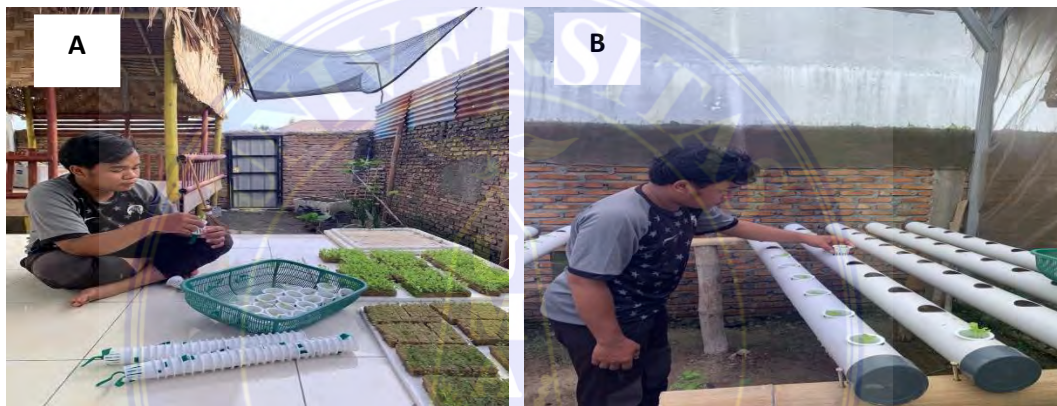
Pemberian nutrisi dilakukan dengan cara memasukan pada pipa paralon hidroponik sesuai dengan perlakuan masing masing ppm nutrisi limbah cair tahu maupun AB Mix. Pemberian nutrisi di masukan kedalam pipa paralon yang sudah kita siapkan dan sudah sesuai dengan masing masing konsentrasi perlakuan. pemberain nutrisi ini bertujuan agar tanaman dapat memanfaatkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.



Gambar 4. Pemberian Nutrisi Limbah Cair Tahu dan AB Mix

### 3.5.5 Penanaman

Bibit yang sudah berumur 2 minggu serta terdapat 3 helai daun. Penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit pada rockwool ke dalam netpot, dilakukan dengan hati-hati supaya tidak ada bibit yang rusak. Pindah tanaman juga dilakukan penyeleksian bibit yang terbaik agar pertumbuhan dan perkemangannya bisa lebih maksimal. Pemindahan bibit bertujuan agar tanaman mendapatkan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhannya



Gambar 5. Penanaman Bibit Selada (A) Pemindahan dari Pembibitan, (B) Penanaman Ke tempat penanaman

### 3.5.6 Pengontrolan Nutrisi

Kontrol kadar nutrisi dalam satuan ppm menggunakan TDS EC dengan mengontrol kadar suplemen yang terkandung dalam air, apakah masih cukup tersedia atau berkurang, dengan asumsi suplemen berkurang, diakhiri dengan menambahkan suplemen dan memperkirakan kepekatannya menggunakan TDS EC. apabila nutrisi berkurang maka dilakukan dengan penambahan nutrisi dan diukur kepekatannya menggunakan TDS meter.



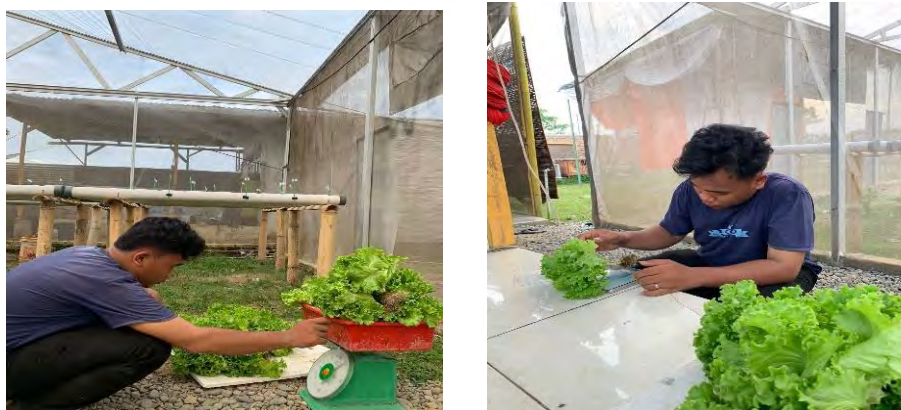
Gambar 6. Pengontrolan Nutrisi

### 3.5.7 Penyulaman

Penyulaman adalah kegiatan mengganti tanaman yang layu, mati atau terserang hama dan penyakit. Bahan penyulaman diambil dari tanaman yang telah disediakan sebelumnya. Bibit yang dijadikan pengganti adalah sama jenis dan waktu tanam agar pertumbuhan seragam. Penyulaman dilakukan selama 2(dua) minggu.

### 3.5.8 Panen

Panen dilakukan setelah pertumbuhan tanaman terhenti, ketika tanaman berumur 35 HST. Dalam pemanenan perlu diperhatikan cara pengambilan hasil panen agar diperoleh mutu yang baik. Pemanenan dilakukan mengangkat netpot tanaman dan mencabut tanaman dari netpot tersebut



Gambar 7. Panen

### 3.6 Parameter Yang Diamati

#### 3.6.1 Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai tanaman berumur 1 MST. Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai ke ujung titik tumbuh pada tanaman sampel. Interval pengukuran satu minggu sekali, sebanyak 5 kali pengamatan.

#### 3.6.2 Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung mulai dari daun muda yang telah terbuka sempurna sampai daun yang paling tua. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 MST dengan interval waktu pengamatan 1 minggu sekali sebanyak 5 kali pengamatan.

#### 3.6.3 Warna Daun

Warna daun dilakukan pengamatan saat tanaman berumur 1 MST. Pengamatan dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna pada daun ketiga. Interval waktu pengamatan dilaksanakan 1 minggu sekali sebanyak 5 kali pengamatan.



### 3.6.4 Panjang akar

Pengukuran panjang akar tanaman diukur pada saat dipanen. Panjang akar diukur mulai dari pangkal akar sampai ke ujung titik akar.

### 3.6.5 Bobot basah pertanaman sampel (g)

Pengamatan bobot basah dilakukan dengan cara menimbang tanaman yang telah dibersihkan dan dipotong dari akarnya. Penimbangan dilakukan pada saat panen persampelnya tanaman menggunakan timbangan.

### 3.6.6 Bobot tanaman per Ulangan (kg)

Pengamatan bobot tanaman perplotnya dilakukan dengan cara menimbang tanaman yang telah dibersihkan. Penimbangan dilakukan setelah panen perplot tanaman menggunakan timbangan.

### 3.6.7 Pengamatan Hama dan Penyakit

Pengamatan hama dan penyakit pengamatan ini hanya untuk mengetahui kejadian hama dan penyakit selama penyakit yang muncul diamati dan di hitung jumlah tanaman yang terserang untuk jumlah penyakit. Kemudian di hitung persentase tanaman terserang

dengan rumus  $p = \frac{a}{a+b} \times 100\%$



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Penggunaan Nutrisi Limbah cair tahu memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, warna daun, panjang akar, bobot pertanaman sampel, bobot per perlakuan. Perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman yaitu masih pada perlakuan Kontrol (AB Mix). Selain itu dalam penggunaan nutrisi limbah cair tahu perlakuan T4 merupakan perlakuan yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada selain penggunaan AB Mix.
2. AB mix sampai saat ini masih menjadi nutrisi yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada secara hiroponik.

### 5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap Nutrisi Limbah Cair Tahu dengan campuran AB Mix sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selada dan dapat menurunkan biaya produksi pada budidaya tanaman selada secara hidroponik. Selain mengurangi biaya untuk nutrisi, limbah cair tahu dapat membantu dalam proses produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja SA, Hamid G dan Rosa E. 2013. Pengaruh pemberian kombinasi kompos sapi dan fertimix terhadap pertumbuhan dan produksi dua kultivar tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dalam sistem hidroponik rakit apung. J Pertanian 4 (1 : 6-20) ISSN 2087-4936.
- Adnan, Adyan., A. Rasyad., Armaini. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans Poir*) diberi Trichokompos Jerami Padi. (Online). Jurnal. <http://jom.unri.ac.id>. Diakses 07 Oktober 2022
- Astuti, A. D., Wicaksono, W., dan Nurwini, A. R. 2007. Pengolahan Air Limbah Tahu Menggunakan Bioreaktor Anaerob-Aerob Bermedia Karbon Aktif dengan Variasi Waktu Tinggal. Dalam R. Agung Tuhu., H. S. Winata. 2010. Jurnal Teknik Lingkungan Ilmiah Teknik Lingkungan. 2 (2): 19-20.
- Bachtiar, B., & Ahmad, A. H. 2019. Analisis kandungan hara kompos johan cassia siamea dengan penambahan aktivator promi. Bioma: Jurnal Biologi Makassar, 4(1), 68-76.
- [BPS]Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi tanaman hortikultura. Tersedia pada: <http://www.bps.go.id>. [di unduh 22 Mei 2016].
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. 2014. Produksi Pangan Dan Palawija Kabupaten Berastagi (Angka Sementara Tahun2014). Berita Resmi Statistik Provinsi Sumatera UtaraNo.19/04/13/Thn. XIX, 11 April 2014.
- Badan Pusat Statistika Provinsi Sumatera utara 2021-2022. Produksi Tanaman sayuran menurut kota dan jenis tanaman di provinsi sumatera utara 2021 2022
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Tanaman Selada di Indonesia Tahun 2017-2021.
- Cahyono. 2005. Budidaya Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Campbell, N., J. B. Reece., Mitchell dan G. Lawrence., 2003. Biology, Jilid 2. Terjemahan Wasmen Manalu. Jakarta: Erlangga.
- Erita Hayati, 2012. Pengaruh Jumlah Mata Tunas dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L )". Pertanian Jurnal, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, Vol. 16 No. 3, h. 129
- Hakim, M. A. R., Sumasono dan Sutarno. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Selada (*Lactuca Sativa* L.) pada Berbagai Tingkat Naungan dengan Metode Hidroponik. Jurnal . Agro Complex Vol 3(1). Hal 15-23. ISSN 2597-4386.
- Herlambang, A., 2002. Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan (BPPT) dan Bapedal. Samarinda.
- Hindriana, A. F. 2004. Diktat Fisiologi Tumbuhan. Universitas Kuningan

- Hikmah N. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman.
- Laksono, R. A. dan N. Darso. 2017. Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala* DC.) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC (Electrical Conductivity) pada Hidroponik Sistem Wick. Jurnal Agrotek Indonesia 2 (1) : 25 – 33. ISSN : 2477-8494.
- Lindawati, Yesi., S. Triyono dan D. Suhandy. 2015. Pengaruh Lama Penyinaran Kombinasi Lampu LED dan Lampu Neon terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan hidroponik sistem sumbu (*wicksystem*). Teknik Pertanian Lampung, 4(3): 191-200
- Mairusmiati.2011. Pengaruh Kosentrasi Pupuk Akar dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayan (*Amaranthus hybridus*) dengan Metode Nutrient Film Technique (NFT). Skripsi .Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Marwazi, M. 2017. Percobaan berbagai Komposisi Mikro Organisme Lokal (MOL) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*). Skripsi.Fakultas Pertanian. Universitas Medan Area. Medan.
- Mufidah, N. 2017. Pengaruh Penggunaan Dosis Kompos *Azolla pinnata* dan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa*). Skripsi.Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Munawaroh, U., M. Sutisna., K. Pharmawati., 2013. Penyisihan Parameter Pencemar Lingkungan pada Limbah Cair Industri Tahu menggunakan Efektif Mikroorganisme 4 (EM4) serta Pemanfaatannya. Jurnal Teknik Lingkungan Itenas, 1 (2): 13-20
- Nang, I. 2014. Kandungan Gizi dan Manfaat Daun Selada. [www.nangimam.com/2014/03/kandungan-gizi-dan-manfaat-daun-selada/](http://www.nangimam.com/2014/03/kandungan-gizi-dan-manfaat-daun-selada/) Diakses pada 29 Januari 2017.
- Nilam, V. 2015. Vertikultur Tanaman Selada untuk Meningkatkan Keuntungan di Unit Rumah Pangan Lestari Balai BesarPelatihan Pertanian Lembang. Skripsi.Jurusan Budidaya Tanaman Pangan. Politeknik PertanianNegeri Payakumbuh. Payakumbuh.
- Nugraha, A.D.N dan Henny, D. (2015). Pendeteksian Laporan Keuangan Melalui Faktor Resiko, Tekanan Dan Peluang. e-Journal Akuntansi Trisakti.
- Nurdin. 2017. Mempercepat Panen Sayuran Hidroponik. Jakarta: PT Agro Media Pustaka
- Nurhaji. 2013. Pengaruh Media dan Konsentrasi Hara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) secara Hidroponik Sistem Subtrat. Skripsi.Fakultas Pertanian. Universitas Teuku Umar Meulaboh. Aceh Barat.
- Prakoso. 2010. Latar Belakang Selada. Diakses dari [http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/37503/5/chap terl.pdf.](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/37503/5/chap%20terl.pdf), pada tanggal 13 Juli 2016.

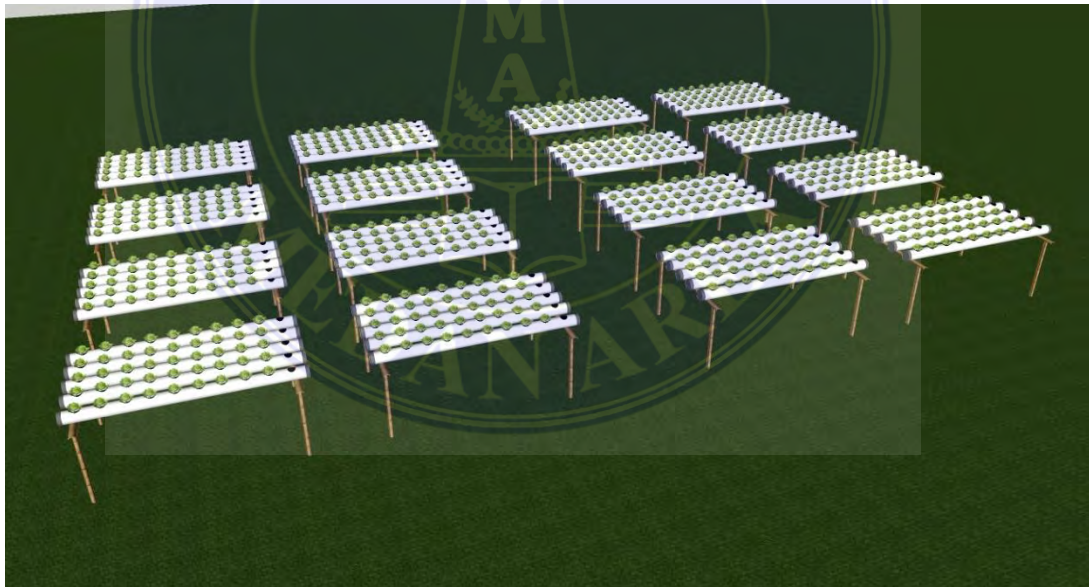
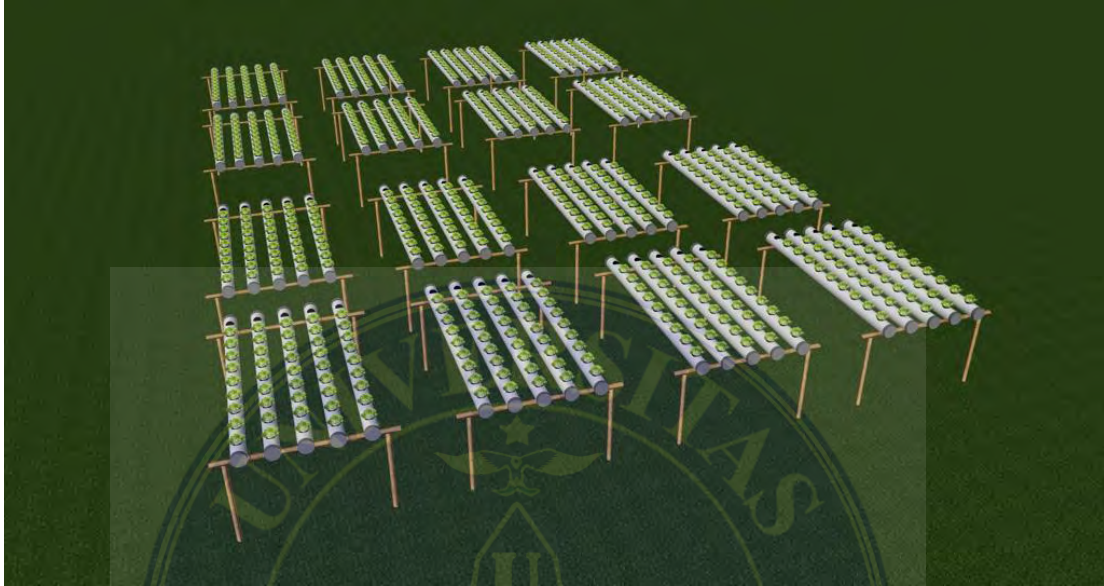
- Prawinata, 1991. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan Jilid I. Departemen Botani . Fakultas Pertanian IPB, Bogor , h. 339
- Pujiastuti, J. 2012. Pemanfaatan Air Kelapa dan Limbah Cair Limbah Tahu Sebagai Tambahan Nutrisi Pertumbuhan Tanaman Cabai Hibrida (*capsicum annum* L.) Surakarta. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi.
- Rahmat, P. (2015). Bertanam Hidroponik Gak Pake Masalah. AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Roidah, I.S. 2014. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. Tulung Agung. Fakultas Pertanian Universitas Tulungagung. Artikel.
- Roslioni, R dan N. Sumarni. 2005. Budidaya Tanaman Sayuran dengan Teknik Hidroponik. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Bandung. 27 Hal
- Roslioni, R., N. Sumarni., 2005. Budidaya Tanaman Sayuran Dengan Sistem Hidroponik. Bandung : Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Sarwono. 2004. Membuat Aneka Tahu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sastradihardja S. 2011. Praktis Bertanam Selada dan Andewi Secara Organik. Bandung : Angkasa.
- Sastradihardja. 2011. Latar belakang Selada. Diakses dari [http:// repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/37503/5 /chapter1.pdf.](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/37503/5/chapter1.pdf), pada tanggal 13 Juli 2016.
- Soepardi,G. 1988. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Institut Pertanian Bogor. 591p Dalam Skripsi Sri, Y. 2002. Kajian dosis dan frekuensi pupuk nitrogen pada pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L.). Yogyakarta. 57h
- Sutrisno, A., Ratnasari, E., & Fitrihidajati, H. (2014). Fermentasi Limbah Cair Tahu Menggunakan EM4 Sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik dan Aplikasinya pada Sawi Hijau (*Brassica juncea* var. *Tosakan*). Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Surabaya. Surabaya.
- Sugiharto. 1997. Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah. Jakarta: Universitas Indonesia (UI) Press.
- Sugiharto. 1997. Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah. Jakarta: Universitas Indonesia (UI) Press.
- Sunarjono, H. 2004. Bertanam Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Supriati Y, Herliana E. 2011. Bertanam 15 Sayuran Organik dalam Pot. Jakarta: Penebar Swadaya
- Sutrisno, A., Ratnasari, E., & Fitrihidajati, H. (2015). Fermentasi limbah cair tahu menggunakan em4 sebagai alternatif nutrisi hidroponik dan aplikasinya pada sawi hijau (*Brassica juncea* var. *Tosakan*). *Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya*.

- Warganegara, R.G. 2015. Pengaruh Konsentrasi Nitrogen dan Plant Catalys terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) secara Hidroponik. J. Penelitian Pertanian Terpan Vol 15 (2): 100-106. ISSN 1410- 5020.
- Widarti B.N., W.K.Wardhini dan E.Sarwono, 2015. Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang. Jurnal Integrasi Proses 5(2): 75-80.
- Wijaya, K.A., 2008. Nutrisi Tanaman. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- Yelianti, U. 2011. Respon tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pemberian pupuk hayati dengan berbagai agen hayati. Jurnal Biospecies.



## LAMPIRAN

### 1. Denah Lokasi Percobaan



Lampiran 2. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 1 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	3,74	4,02	3,66	3,86	15,28	3,82
T1	4,04	3,64	4,16	3,94	15,78	3,95
T2	3,76	3,88	4,22	4,08	15,94	3,99
T3	3,96	4,14	3,88	4,10	16,08	4,02
T4	4,08	3,98	3,76	3,76	15,58	3,90
Total	19,58	19,66	19,68	19,74	78,66	3,93

Lampiran 3. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 1 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	309,37				
Perlakuan	4	0,10	0,02	0,79 tn	3,06	4,89
Galat	15	0,47	0,03			
Total	20	309,94				

Lampiran 3. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	5,94	6,08	6,06	6,10	24,18	6,05
T1	5,30	5,28	5,74	5,48	21,80	5,45
T2	5,32	5,46	5,80	5,72	22,30	5,58
T3	5,58	5,72	5,52	6,40	23,22	5,81
T4	5,74	5,76	5,56	5,70	22,76	5,69
Total	27,88	28,30	28,68	29,40	114,26	5,71

Lampiran 4. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 2 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	652,77				
Perlakuan	4	0,83	0,21	3,80 *	3,06	4,89
Galat	15	0,82	0,05			
Total	20	654,42				



Lampiran 5. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	12,16	12,20	12,46	12,26	49,08	12,27
T1	8,16	7,90	8,28	8,50	32,84	8,21
T2	8,72	8,64	8,92	8,78	35,06	8,77
T3	8,94	9,58	9,10	9,30	36,92	9,23
T4	9,62	9,70	9,62	9,76	38,70	9,68
Total	47,60	48,02	48,38	48,60	192,60	9,63

Lampiran 6. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 3 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	1854,74				
Perlakuan	4	39,59	9,90	282,75 **	3,06	4,89
Galat	15	0,52	0,03			
Total	20	1894,85				

Lampiran 7. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	15,48	15,46	15,92	14,60	61,46	15,37
T1	9,98	9,82	10,10	10,22	40,12	10,03
T2	10,76	10,46	11,42	10,70	43,34	10,84
T3	11,18	11,78	11,20	8,86	43,02	10,76
T4	11,98	12,58	12,60	10,04	47,20	11,80
Total	59,38	60,10	61,24	54,42	235,14	11,76

Lampiran 8. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	2764,54				
Perlakuan	4	71,42	17,86	24,55 **	3,06	4,89
Galat	15	10,91	0,73			
Total	20	2846,87				

Lampiran 9. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	18,62	18,68	18,90	18,86	75,06	18,77
T1	12,16	11,74	11,50	12,00	47,40	11,85
T2	12,68	12,78	12,98	12,70	51,14	12,79
T3	13,84	13,62	13,64	13,30	54,40	13,60
T4	14,64	14,98	15,00	14,60	59,22	14,81
Total	71,94	71,80	72,02	71,46	287,22	14,36

Lampiran 10. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman 5 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	4124,77				
Perlakuan	4	115,84	28,96	665,76 **	3,06	4,89
Galat	15	0,65	0,04			
Total	20	4241,26				

Lampiran 11. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 1 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	5,00	5,20	4,20	4,80	19,20	4,80
T1	4,80	4,60	5,00	4,60	19,00	4,75
T2	4,60	4,60	5,20	5,20	19,60	4,90
T3	5,00	5,20	5,00	4,80	20,00	5,00
T4	5,20	5,00	5,00	4,80	20,00	5,00
Total	24,60	24,60	24,40	24,20	97,80	4,89

Lampiran 12. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 1 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	478,24				
Perlakuan	4	0,21	0,05	0,66 tn	3,06	4,89
Galat	15	1,19	0,08			
Total	20	479,64				

Lampiran 13. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	6,20	6,40	6,80	6,80	26,20	6,55
T1	5,20	5,20	6,40	5,40	22,20	5,55
T2	5,40	5,40	6,20	5,80	22,80	5,70
T3	6,00	6,20	6,20	5,80	24,20	6,05
T4	6,40	6,40	6,40	6,40	25,60	6,40
Total	29,20	29,60	32,00	30,20	121,00	6,05

Lampiran 14. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 2 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	732,05				
Perlakuan	4	2,98	0,75	6,17 **	3,06	4,89
Galat	15	1,81	0,12			
Total	20	736,84				

Lampiran 15. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	7,40	6,80	7,80	8,00	30,00	7,50
T1	5,60	5,60	5,20	5,60	22,00	5,50
T2	5,80	5,80	6,80	6,60	25,00	6,25
T3	6,40	7,00	6,20	6,40	26,00	6,50
T4	6,60	6,20	6,60	6,60	26,00	6,50
Total	31,80	31,40	32,60	33,20	129,00	6,45

Lampiran 16. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 3 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	832,05				
Perlakuan	4	8,20	2,05	13,55 **	3,06	4,89
Galat	15	2,27	0,15			
Total	20	842,52				

Lampiran 17. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	9,40	9,00	10,00	10,20	38,60	9,65
T1	6,40	6,40	7,40	6,40	26,60	6,65
T2	7,20	6,80	7,80	7,40	29,20	7,30
T3	7,60	8,00	7,20	7,60	30,40	7,60
T4	7,80	7,40	7,60	8,00	30,80	7,70
Total	38,40	37,60	40,00	39,60	155,60	7,78

Lampiran 18. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 4 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	1210,57				
Perlakuan	4	20,17	5,04	28,02 **	3,06	4,89
Galat	15	2,70	0,18			
Total	20	1233,44				

Lampiran 19. Tabel Pengamatan Jumlah Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	12,40	11,80	12,40	12,80	49,40	12,35
T1	7,80	7,40	7,80	7,40	30,40	7,60
T2	7,80	7,80	8,20	8,00	31,80	7,95
T3	8,80	8,40	8,20	8,20	33,60	8,40
T4	8,80	8,60	8,60	8,80	34,80	8,70
Total	45,60	44,00	45,20	45,20	180,00	9,00

Lampiran 20. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 5 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	1620,00				
Perlakuan	4	58,94	14,74	208,51 **	3,06	4,89
Galat	15	1,06	0,07			
Total	20	1680,00				



Lampiran 21. Tabel Pengamatan Bagan Warna Daun Umur 1 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	2,40	2,20	2,80	2,20	9,60	2,40
T1	2,80	2,60	2,80	2,60	10,80	2,70
T2	2,80	2,80	2,40	2,20	10,20	2,55
T3	2,80	2,60	2,60	2,60	10,60	2,65
T4	2,20	2,60	2,60	2,40	9,80	2,45
Total	13,00	12,80	13,20	12,00	51,00	2,55

Lampiran 22. Tabel Analisis Sidik Ragam Bagan Warna Daun 1 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	130,05				
Perlakuan	4	0,26	0,06	1,41 tn	3,06	4,89
Galat	15	0,69	0,05			
Total	20	131,00				

Lampiran 23. Tabel Pengamatan Bagan Warna Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	2,40	2,20	2,20	2,00	8,80	2,20
T1	2,00	2,00	2,00	2,00	8,00	2,00
T2	2,00	2,00	2,20	2,20	8,40	2,10
T3	2,20	2,00	2,00	2,00	8,20	2,05
T4	2,00	2,00	2,00	2,00	8,00	2,00
Total	10,60	10,20	10,40	10,20	41,40	2,07

Lampiran 24. Tabel Analisis Sidik Ragam Bagan Warna Daun 2 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	85,70				
Perlakuan	4	0,11	0,03	2,80 tn	3,06	4,89
Galat	15	0,15	0,01			
Total	20	85,96				

Lampiran 25. Tabel Pengamatan Bagan Warna Daun Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	2,20	2,40	2,20	2,20	9,00	2,25
T1	2,00	2,00	2,20	2,20	8,40	2,10
T2	2,00	2,00	2,00	2,00	8,00	2,00
T3	2,00	2,20	2,00	2,20	8,40	2,10
T4	2,00	2,00	2,00	2,00	8,00	2,00
Total	10,20	10,60	10,40	10,60	41,80	2,09

Lampiran 26. Tabel Analisis Sidik Ragam Bagan Warna Daun 3 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	87,36					
Perlakuan	4	0,17	0,04	5,73 **		3,06	4,89
Galat	15	0,11	0,01				
Total	20	87,64					

Lampiran 27. Tabel Pengamatan Bagan Warna Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00	3,00
T1	2,20	2,00	3,40	2,00	9,60	2,40
T2	2,00	2,00	2,40	2,20	8,60	2,15
T3	2,00	2,20	2,00	2,00	8,20	2,05
T4	2,60	2,60	2,60	2,40	10,20	2,55
Total	11,80	11,80	13,40	11,60	48,60	2,43

Lampiran 28. Tabel Analisis Sidik Ragam Bagan Warna Daun 4 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	118,10				
Perlakuan	4	2,25	0,56	5,52 **	3,06	4,89
Galat	15	1,53	0,10			
Total	20	121,88				

Lampiran 29. Tabel Pengamatan Bagan Warna Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00	3,00
T1	2,00	2,00	2,00	2,00	8,00	2,00
T2	2,20	2,00	2,00	2,20	8,40	2,10
T3	2,00	2,00	2,00	2,00	8,00	2,00
T4	2,80	2,40	3,80	2,40	11,40	2,85
Total	12,00	11,40	12,80	11,60	47,80	2,39

Lampiran 30. Tabel Analisis Sidik Ragam Bagan Warna Daun 5 MST

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	114,24				
Perlakuan	4	3,89	0,97	10,80 **	3,06	4,89
Galat	15	1,35	0,09			
Total	20	119,48				

Lampiran 31. Tabel Pengamatan Panjang Akar Tanaman

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	19,38	20,96	20,36	18,80	79,50	19,88
T1	10,88	10,14	9,38	10,52	40,92	10,23
T2	11,44	9,78	12,20	11,92	45,34	11,34
T3	11,30	12,22	12,08	11,34	46,94	11,74
T4	13,22	12,64	14,10	13,74	53,70	13,43
Total	66,22	65,74	68,12	66,32	266,40	13,32

Lampiran 32. Tabel Analisis Sidik Ragam Panjang Akar Tanaman

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	3548,45				
Perlakuan	4	235,92	58,98	93,30 **	3,06	4,89
Galat	15	9,48	0,63			
Total	20	3793,85				

Lampiran 33. Tabel Pengamatan Bobot Tanaman Per Sampel

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	99,89	83,75	102,25	82,16	368,06	92,01
T1	49,27	45,96	48,42	53,23	196,88	49,22
T2	47,74	48,59	46,51	43,53	186,38	46,59
T3	68,54	68,69	56,14	52,01	245,38	61,34
T4	75,70	70,86	54,78	58,90	260,24	65,06
Total	341,14	317,85	308,11	289,83	1256,93	62,85

Lampiran 34. Tabel Analisis Sidik Ragam Bobot Tanaman Per Sampel

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	78993,15				
Perlakuan	4	5231,13	1307,78	22,17 **	3,06	4,89
Galat	15	884,71	58,98			
Total	20	85108,98				

Lampiran 35. Tabel Pengamatan Bobot Tanaman Per Plot

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
T0	1841,00	1791,00	1800,00	1810,00	7242,00	1810,50
T1	760,00	758,00	771,00	761,00	3050,00	762,50
T2	806,00	802,00	807,00	797,00	3212,00	803,00
T3	982,00	996,00	1021,00	996,00	3995,00	998,75
T4	1129,00	1220,00	1212,00	1216,00	4777,00	1194,25
Total	5518,00	5567,00	5611,00	5580,00	22276,00	1113,80

Lampiran 36. Tabel Analisis Sidik Ragam Bobot Tanaman Per Plot

SK	db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	24811008,80				
Perlakuan	4	2900431,70	725107,93	1345,53 **	3,06	4,89
Galat	15	8083,50	538,90			
Total	20	27719524,00				



Lampiran 37. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Persiapan Pipa Paralon



Gambar 2. Pengambilan Limbah Cair Tahu



Gambar 3. Perisapan Media Rockwool



Gambar 4. Persemaian Benih Selada



Gambar 5. Pembuatan Nutrisi Limbah Cair Tahu



Gambar 6. Kondisi Tempat Penelitian



Gambar 7. Pindah Tanam



Gambar 8. Pindah Tanam Ke pipa Paralon



Gambar 9. Mengamati Bobot Per Perlakuan



Gambar 10. Mengamati Berat Pertanaman Sampel