

**BUDIDAYA TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa L*)
MENGUNAKAN SISTEM AQUAPONIK
DALAM SKALA RUMAH TANGGA**

SKRIPSI



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas
Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram**

Disusun Oleh:

**BAIQ MONICA EKA APRILIA
NIM: 318120014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

BUDIDAYA TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa L*) MENGUNAKAN SISTEM AQUAPONIK DALAM SKALA RUMAH TANGGA

SKRIPSI

Disusun Oleh:

BAIQ MONICA EKA APRILIA

NIM: 318120014

Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa skripsi ini telah memenuhi syarat sebagai karya tulis ilmiah

Telah mendapat persetujuan pada Hari Jum'at Tanggal 23 Juni 2023

Pembimbing Utama

Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN: 0805018101

Pembimbing Pendamping

Earlyna Sinthia Dewi, ST., M.Pd
NIDN: 0823037701

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Pertanian

Dekan,

Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN: 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

BUDIDAYA TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa L*) MENGUNAKAN SISTEM AQUAPONIK DALAM SKALA RUMAH TANGGA

Disusun oleh :

Baiq Monica Eka Aprilia

NIM : 318120014

Pada Hari Jum'at Tanggal 23 Juni 2023
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Tim Penguji :

1. Budy Wiryono, SP., M.Si (.....) Ketua
2. Earlyna Sinthia Dewi, ST., M.Pd (.....) Anggota
3. Ir. Suwati, M.M.A (.....) Anggota

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Bagian Dari Persyaratan Yang Diperlukan
Untuk Mencapai Kebulatan Studi Program Strata Satu (S1)
Untuk Mencapai Tingkat Sarjana Pada Program
Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN : 0805018101

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/ataupun dokter), baik di universitas muhammadiyah mataram maupun perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 23 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



Baiq Monica Eka Aprilia
Nim.318120014



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BAIQ MONICA EKA A.
NIM : 318120014
Tempat/Tgl Lahir : DENPASAR, 15 APRIL 1999
Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
Fakultas : PERTANIAN
No. Hp : 087 860 250 225
Email : @baigmonica5@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

BUKUDAYA TANAMAN SELADA MENGGUNAKAN SISTEM
AQUAPONIK DALAM SKALA RUMAH TANGGA.

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 40%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

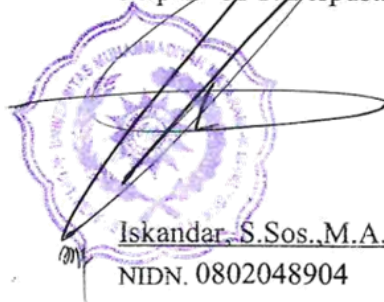
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 12 Juli 2023
Penulis

Mengetahui
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



BAIQ MONICA EKA A.
NIM. 318120014.



Iskandar, S.Sos., M.A. wly
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BAIQ MONICA EKA A.
NIM : 318120014
Tempat/Tgl Lahir : DENPASAR, 15 APRIL 1999
Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
Fakultas : PERTANIAN
No. Hp/Email : 087860 250 225 / baiqmonica5@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

BUDIDAYA TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L) MENEGUNAKAN
SISTEM AQUAPONIK DALAM SKALA RUMAH TANGGA.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 12 Juli2023
Penulis

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

BAIQ MONICA EKA A
NIM. 318120014

Iskandar, S.Sos., M.A. *uly*
NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki”

(Bambang Pamungkas)

PERSEMBAHAN :

Bismilahirrohmanirohim....

Dengan rahmat ALLAH yang maha pengasih. Dengan ini saya persembahkan karya tulis ini untuk :

- ☺ Kedua orang tua saya bapak, lalu Muhammad joni bahrunasir dan ibu djumi, terimakasih atas semua supportnya, do'a dan pengorbanannya yang telah menyekolahkan saya dari sekolah dasar sampai pada perguruan tinggi saat ini, bapak dan ibu adalah orang tua terbaik di dunia.
- ☺ Untuk keluarga yang telah mendoakan dan memberikan saya support terimakasih untuk motivasi dan do'anya.
- ☺ Teman teman kelas Teknik Pertanian A (Nia, Dina, Liza, Silda, Fisah, Megy, melin, Wahyu, Roby, Wire, Jiapril Darma dan Qodri) terimakasih
- ☺ Dosen dosen dilingkungan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram atas bimbingan pengetahuannya selama 4 tahun kuliah semoga ALLAH SWT membalas kebaikan ayahanda dan bunda semua aamiin.
- ☺ Almamater Universitas Muhammadiyah Mataram

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah, taufik, rahmat serta inayah-Nya, syafa'at tarbiyah baginda agung Rasulullah SAW, sehingga Penyusunan Proposal Rencana Penelitian yang berjudul **“BUDIDAYA TANAMAN SELADA MENGGUNAKAN SISTEM AQUAPONIK DALAM SKALA RUMAH TANGGA”** dapat diselesaikan dengan baik. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan ini telah banyak menerima saran dan ide-ide yang membangun dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini pula, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga, khususnya kepada:

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama, Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syiril Ihromi, SP., MP selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih, SP., MP selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu Earlyna Sinthia Dewi, ST.M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Pendamping. .
6. Ibu Ir. Suwati, M.M.A. selaku Dosen Penguji Pendamping
7. Bapak dan Ibu dosen di FAPERTA UM Mataram yang telah membimbing baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga tulisan dapat terselesaikan dengan baik.
8. Semua Civitas Akademik Fakultas Pertanian UM Mataram termasuk staf Tata Usaha.
9. Keluarga tercinta Bapak Lalu Joni Bahrunasir, Ibu Djumi, Lalu Azizul Kifli beserta seluruh keluarga besar. Terima kasih atas do'a dan motivasi tanpa rasa lelah yang telah kalian berikan.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu dan membimbing hingga penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Demikian laporan penelitian ini, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kebaikan dan kesempurnaan sehingga dapat memberikan manfaat bagi bidang pertanian dan aplikasi di lapangan.

Mataram, 23 Juni 2023

Penulis



**BUDIDAYA TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa L.*)
MENGUNAKAN SISTEM AQUAPONIK
DALAM SKALA RUMAH TANGGA**

Baiq Monica Eka A¹, Budy Wiryono², Earlyna Sinthia Dewi³

ABSTRAK

Ketersediaan lahan untuk budidaya tanaman di wilayah perkotaan sangat sangat terbatas sehingga memberikan dampak pada mahalannya harga pangan terutama komoditas hortikultura dan hewan. Selain itu penggunaan aquaponik memerlukan pasokan air dan nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan tanaman selada. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi hara terhadap pertumbuhan tanaman selada pada sistem aquaponik, dan untuk mengetahui nutrisi terhadap hasil tanaman selada menggunakan sistem aquaponik. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pengamatan langsung di Desa Rarang Lombok Timur tiap-tiap perlakuan di ulang sebanyak 4 kali sehingga di peroleh 12 unit percobaan data di analisa dengan *analysis of variance (anova)* pada taraf nyata 5% dan bila antar perlakuan berbeda nyata maka di uji lanjut dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% . Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian nutrisi terhadap tanaman selada yang berbeda pada sistem aquaponik berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada perlakuan P2 (24,78) , jumlah daun P2 (19,00), berangkasan basah P2 (96,40), dan berangkasan kering P2 (791), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian nutrisi menggunakan AB Mix berpengaruh nyata terhadap parameter yang diuji.

Kata Kunci : Selada, Aquaponik, skala rumah tangga

1 : Mahasiswa Peneliti

2 : Dosen Pembimbing Pertama

3 : Dosen Pembimbing Pendamping

**CULTIVATION OF CULTIVATED CULTIVATION OF CULTIVATED
CULTIVATION (*Lactuca sativa* L.) USING AN AQUAPONICS SYSTEM ON A
HOUSEHOLD SCALE**

Baiq Monica Eka A¹, Budy Wiryono², Earlyna Sinthia Dewi³

ABSTRACT

Limited land availability for plant cultivation in urban areas has led to high food prices, especially for horticultural and animal commodities. Moreover, aquaponics necessitates optimal water supply and nutrients for lettuce plant growth. This research seeks to determine the influence of nutrient concentration on the growth of lettuce plants in an aquaponic system and to identify the nutrient effects on lettuce plant yield when using an aquaponic system. This study employs an experimental methodology and firsthand observations in Rarang Village, East Lombok. Each treatment was replicated four times, producing 12 experimental units. Analysis of variance (ANOVA) was used to examine the data at a 5% significance level. If there were significant differences between treatments, further honest significant difference (HSD) analyses were performed at a 5% significance level. The results showed that different nutrient treatments in the aquaponic system significantly affected plant height in treatment P2 (24.78 cm), leaf count in treatment P2 (19.00 leaves), wet weight in treatment P2 (96.40 g), and dry weight in treatment P2 (791 g). Therefore, it can be concluded that nutrient application using AB Mix significantly influenced the tested parameters.

Keywords: *Lettuce, Aquaponics, Household-scale.*

- 1: Researcher Student**
- 2: First Consultant**
- 3: Second Consultant**

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM

KEPALA
UPT P3B
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



Humaira, M.Pd
★ P3B NIDN 0803048601

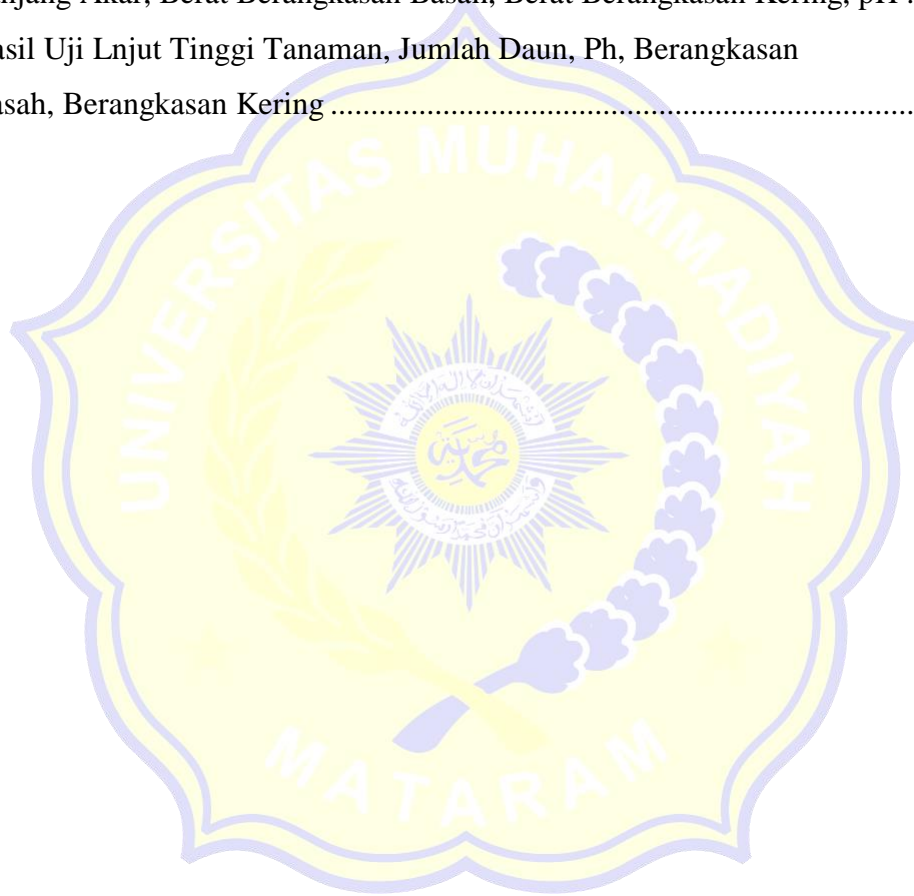
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Aquaponik.....	5
2.2. Keuntungan Sistem Aquaponik.....	7
2.3. Teknik Aquaponik.....	8
2.4. Jenis Aquaponik	9
2.5. Sistem Aquaponik	12
2.6. Morfologi Tanaman Selada.....	13
2.7. Jenis-jenis Nutrisi untuk Tanaman Selada	16

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian.....	18
3.2. Rancangan Penelitian	18
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	19
3.4.1. Alat Penelitian	19
3.4.2. Bahan Penelitian.....	19
3.5. Pelaksanaan Penelitian	20
3.6. Diagram Alir	23
3.7. Paramater dan Cara Pengukuran	23
3.8. Analisis Data	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Hasil Penelitian	25
4.1.1. Data Hasil Non Signifikasi	25
4.2. Pembahasan.....	27
4.2.1. Rerata Hasil Analisa Tinggi Tanaman.....	27
4.2.2. Rerata Hasil Analisa Panjang Akar	28
4.2.3. Rerata Hasil Analisa Jumlah Daun	29
4.2.4. Rerata Hasil Analisa pH	30
4.2.5. Rerata Hasil Analisa Berangkasan Basah	31
4.2.6. Rerata Hasil Analisa Berangkasan Kering.....	32
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1. Simpulan.....	34
5.2. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perlakuan pada Penelitian	19
2. Jenis Parameter dalam Pengukuran dan Metode Pengukuran.....	24
3. Data Non Signifikasi dan Signifikasi, Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Panjang Akar, Berat Berangkas Basah, Berat Berangkas Kering, pH .	26
4. Hasil Uji Lnjut Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Ph, Berangkas Basah, Berangkas Kering	26

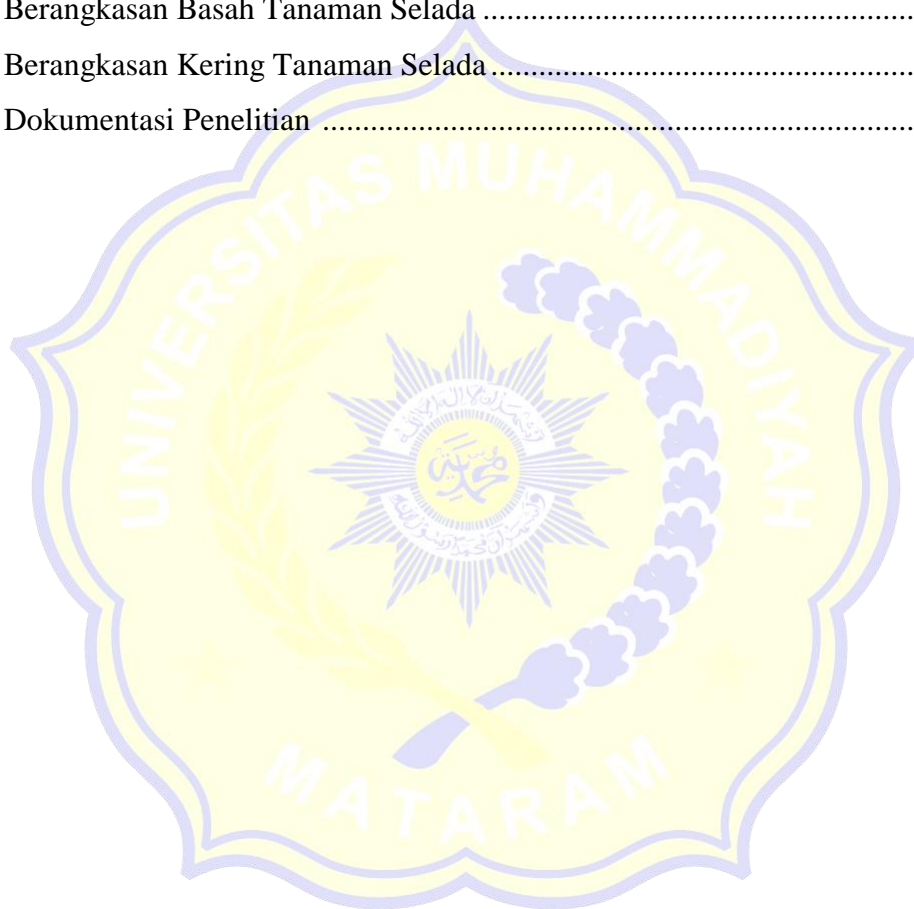


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Metode NFT	10
2. Metode DFT	11
3. Metode Ebb and Flow	11
4. Tanaman Salada	15
5. Nutrisi Kotoran Ikan Lele	16
6. Nutrisi Ab Mix	17
7. Nutrisi Kalium.....	17
8. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	23
9. Desain Aquaponik DFT	25
10. Grafik Rerata Tinggi Tanaman	28
11. Grafik Panjang Akar	29
12. Grafik Analisis Jumlah Daun.....	30
13. Grafik Rerata pH.....	31
14. Grafik Rerata Berangkas Basah	32
15. Grafik Rerata Berangkas Kering	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tinggi Tanaman Selada	39
2. Panjang Akar Tanaman Selada	40
3. Jumlah Daun Tanaman Selada	41
4. pH Tanaman Selada	42
5. Berangkasan Basah Tanaman Selada	43
6. Berangkasan Kering Tanaman Selada	44
7. Dokumentasi Penelitian	45



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Terbatasnya ketersediaan lahan untuk budidaya di perkotaan berdampak signifikan terhadap tingginya harga pangan, terutama untuk produk hortikultura dan hewani. Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan alternatif adalah dengan menerapkan kegiatan intensifikasi lahan menggunakan teknik budidaya sistem akuaponik. Dengan memanfaatkan sistem akuaponik, masalah keterbatasan lahan produktif dapat dimitigasi karena sistem ini tidak memerlukan penggunaan lahan dan tanah untuk budidaya tanaman. (Distan,2018)

Metode akuaponik adalah gabungan budidaya hidroponik dengan akuakultur atau budidaya ikan yang keduanya memanfaatkan air sebagai media hidup tanaman. Akuaponik menggunakan air secara terus menerus dari budidaya ikan untuk menyuburkan tanaman sebelum mengembalikannya ke kolam ikan. Prinsip dasar dari teknologi ini adalah menyediakan pasokan air yang ideal untuk setiap komoditas dengan menggunakan sistem resirkulasi. (Agustina. 2009)

Kotoran ikan yang sering menimbulkan masalah seperti bau tak sedap dan kolam yang kotor ternyata bisa memberikan keuntungan. Selain itu, sisa pakan yang tersebar di tambak dan sisa-sisa yang tidak dimakan ikan juga dapat dimanfaatkan. Kedua limbah hasil budidaya kolam ikan ini dapat dimanfaatkan dalam aquaponik. (Bambang, 2000)

Larutan unsur hara atau larutan nutrisi yang berfungsi sebagai sumber air dan mineral berperan penting dalam pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman dalam budidaya sistem akuaponik. Namun, sangat penting untuk memilih dan mengatur dengan hati-hati jenis larutan nutrisi yang diberikan kepada tanaman dalam sistem akuaponik. Jika kadar unsur hara tidak seimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman, dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat, daun menguning, dan gugur daun sebelum waktunya, mencegah tanaman saling menaungi dan mengakibatkan berkurangnya luas daun (Zulkarnaen, 2013).

Tanaman selada ini termasuk dalam kelompok tanaman semusim yang dapat dibudidayakan di daerah dingin, lembab, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Pertumbuhan dan hasil tanaman selada dipengaruhi oleh asupan unsur hara baik makro maupun mikro. Selanjutnya, unsur-unsur tertentu diperlukan untuk pertumbuhan tanaman selada yang sehat dan subur, yang dapat dipenuhi melalui nutrisi tanaman yang tepat. (Supriati dan Herliana, 2014).

Alasan saya memilih judul tentang budidaya tanaman selada menggunakan sistem aquaponik dalam skala rumah tangga berdasarkan kemudahan pemeliharaan, peningkatan efisiensi, dan pengendalian gangguan hama yang lebih baik, serta pengurangan penggunaan tenaga kerja, standarisasi, dan nutrisi air yang ramah lingkungan, pemanfaatan teknik akuaponik di kompleks perumahan perkotaan sebagai bagian dari perencanaan kota memungkinkan untuk penyempitan dan penggunaan lahan

yang hemat air. Hal ini memungkinkan diterapkannya sistem tanam sayuran organik dengan akuaponik sebagai metode alternatif budidaya sayuran, buah-buahan, dan budidaya ikan pada lahan yang terbatas (Lakitan B, 2010).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu diadakan suatu penelitian mengenai **“budidaya tanaman selada menggunakan sistem aquaponik dalam skala rumah tangga”**.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

- a. Bagaimana pengaruh pemberian nutrisi terhadap tanaman selada menggunakan sistem aquaponik.
- b. Bagaimana pertumbuhan tanaman selada dengan sistem aquaponik.

1.3. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi hara terhadap pertumbuhan tanaman selada pada sistem aquaponik.
- b. Untuk mengetahui pengaruh nutrisi terhadap hasil tanaman selada menggunakan sistem aquaponik.

1.3.2. Manfaat Penelitian

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dan bermanfaat dalam penerapan sistem aquaponik yang dapat mengurangi masalah

keterbatasan lahan produktif, karena sistem ini tidak menggunakan lahan dan tanah untuk budidaya tanaman dan budidaya ikan pada lahan sempit/terbatas.

- b. Dapat menambah wawasan para petani tentang pemanfaatan penggunaan lahan yang sempit dan hemat air memungkinkan untuk diterapkannya teknik akuaponik sebagai bagian dari tata kota di kompleks-komplek perumahan diperkotaan.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Aquaponik

Aquaponik adalah kombinasi dari akuakultur dan sistem hidroponik, yang menguntungkan kedua praktik tersebut. Akuakultur ialah budidaya ikan, sedangkan hidroponik ialah budidaya berbasis air. Saat ikan dipelihara dalam wadah, airnya terkontaminasi amonia. Jika konsentrasi amonia terlalu tinggi, dapat membahayakan ikan. Namun, ketika akuakultur dikombinasikan dengan hidroponik, amonia dalam limbah ikan diubah menjadi nitrit dan nitrat oleh mikroba dalam media hidroponik. Nutrisi ini kemudian diserap oleh tanaman sebagai nutrisi. Dalam aquaponik, air yang bersumber dari kolam ikan digunakan secara terus menerus untuk menanam tanaman dan dikembalikan ke kolam ikan sehingga tercipta sistem sirkulasi. (Dewangga, 2006)

Sistem aquaponik mempunyai biofilter dan aerator. Biofilter berfungsi sebagai lokasi di mana bakteri nitrifikasi mengubah amonia yang dihasilkan oleh kotoran ikan menjadi nitrat, yang dapat dimanfaatkan tanaman. Di sisi lain, tujuan aerator adalah untuk meningkatkan jumlah oksigen terlarut di dalam air, yang bermanfaat bagi ikan dan tumbuhan. (Fathulloh dan Budiana, 2015)

Selada, secara ilmiah dikenal sebagai *Lactuca sativa L.*, adalah sayuran segar yang tersedia dalam berbagai varietas dan biasa dimakan. Ini mengandung nutrisi penting seperti vitamin dan mineral, yang memiliki banyak manfaat kesehatan seperti membantu pencernaan dan meningkatkan

kesehatan hati. Oleh karena itu, terdapat potensi yang cukup besar untuk budidaya selada. Namun karena terbatasnya ketersediaan lahan pertanian di Indonesia, maka perlu dicari alternatif sistem budidaya yang efisien, seperti penerapan sistem akuaponik, untuk menjamin pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang optimal. (Jahro,2018)

Landasan inti dari sistem teknologi aquaponik ini terletak pada penyediaan suplai air yang ideal untuk setiap barang, yang dicapai melalui sistem resirkulasi. Ini sangat menguntungkan di ruang terbatas, menjadikan aquaponik sebagai solusi potensial untuk masalah ini. Aquaponik adalah teknologi hemat sumber daya yang dapat diterapkan bersamaan dengan berbagai tanaman sayuran.

Kegiatan akuaponik ini layak dikembangkan karena tidak hanya memenuhi kebutuhan sayuran dan ikan dalam skala kecil (rumah tangga), tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai komoditas bernilai tinggi dengan memanfaatkan lahan non produktif yang terbatas seperti pekarangan. Menjaga kualitas air yang baik sangat penting untuk mendukung pertumbuhan ikan dan sayuran. Mengingat kesesuaiannya untuk digunakan di pekarangan dalam kawasan perumahan padat penduduk, teknologi ini sangat cocok untuk memaksimalkan ruang lahan yang sempit.

Pasokan air dan mineral yang diberikan oleh larutan unsur hara atau larutan nutrisi sangat penting untuk pertumbuhan dan kualitas tanaman dalam budidaya sistem akuaponik. Namun, penting untuk mempertimbangkan dengan hati-hati jenis larutan nutrisi yang diberikan kepada tanaman dan

mempertahankan kontrol yang tepat. Jika kadar hara tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman, dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat, daun menguning, dan tanaman rontok, mencegah naungan dan mengakibatkan luas daun rendah. (Handayani, 2018).

Nilai pH yang tinggi dapat mempengaruhi ketersediaan unsur hara yang akan di serap oleh akar salah satunya, ketersediaan unsur hara N menurun, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman (Lingga, 2012).

pH merupakan derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau tingkat kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Secara umum skala pH berkisar dari angka 0 – 14. pH dengan angka 7 bersifat netral, sedangkan pH dengan angka di bawah 7 bersifat asam, dan pH di atas 7 bersifat basa.

2.2. Keuntungan Sistem Aquaponik

Akuaponik adalah metode alternatif untuk membudidayakan tanaman dan memelihara ikan secara bersamaan dalam satu wadah. Dalam sistem aquaponik, ikan dan tanaman hidup berdampingan dan terlibat dalam hubungan simbiosis yang saling menguntungkan. Tumbuhan memperoleh media tanam dan nutrisi yang diperlukan dari kolam dan kotoran ikan, sedangkan ikan menikmati lingkungan air yang bersih karena penyaringan yang disediakan oleh tumbuhan. Sistem aquaponik memiliki banyak keuntungan seperti kemampuannya untuk diterapkan di petak kecil dan besar, efisiensinya dalam memanfaatkan sumber daya listrik dan air, kemampuannya menghasilkan dua jenis produk (sayuran dan ikan) dalam

sekali panen, Kemandirian dari keterbatasan tanah dan musim, penyediaan nutrisi alami bagi tanaman, sifat organiknya, sifat bebas gulma, dan media instalasi tanaman dan kolam yang tahan lama.(Saparinto dan Susiana, 2014)

Aquaponik adalah teknologi pertanian yang efisien yang memanfaatkan lahan dan air, dan dapat diterapkan pada berbagai tanaman sayuran. Teknik aquaponik memungkinkan budidaya hampir semua jenis tanaman, termasuk sayuran dan buah-buahan.

Sistem aquaponik memiliki kelebihan mampu menghasilkan ikan dan tanaman organik berkualitas tinggi tanpa perlu pupuk buatan, pestisida, atau herbisida. Selain itu, sistem akuaponik efisien dalam penggunaan airnya, menggunakan air 90% lebih sedikit daripada metode penanaman tanaman tradisional dan 97% lebih sedikit air daripada sistem akuakultur pada umumnya. Selain itu, sistem ini serbaguna dan mudah beradaptasi, mampu dibangun dalam berbagai ukuran dan cocok untuk digunakan dalam berbagai pengaturan. (Fariudin dkk, 2012).

2.3. Teknik Aquaponik

Aquaponik memiliki potensi untuk ditingkatkan melalui peningkatan produk, perbaikan sistem, dan fokus pada pengurangan biaya produksi. Salah satu pendekatan untuk membangun bisnis aquaponik adalah melalui diversifikasi, yang melibatkan pemanfaatan sebidang tanah untuk menumbuhkan dua jenis bisnis yang berbeda. Diversifikasi dapat dikategorikan menjadi dua jenis utama :

a. Diversifikasi Satu Varian

Yaitu dalam satu hamparan lahan hanya terdapat satu jenis budidaya ikan. Misalnya, budidaya ikan lele, nila atau gurami. Pada teknik ini selain budidaya ikan, budidaya sayuran juga dapat dikembangkan contohnya tomat, cabai dan seledri.

b. Diversifikasi Dua Varian

Yaitu dalam satu hamparan lahan terdapat beberapa jenis usaha yang dikelola bersama. Misalnya, budidaya ikan gurami dan lele dengan beberapa jenis sayuran seperti cabai dan terong dalam satu hamparan.

2.4. Jenis Aquaponik

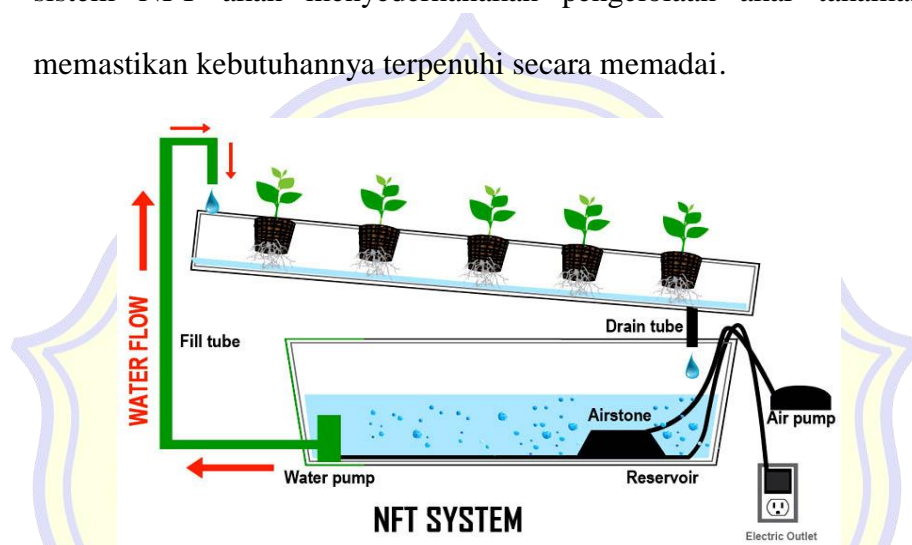
Menurut Saptono (2017), system kerja akuaponik yaitu mengalirkan air dari kolam ikan ke dalam media tanam. Setelah mengalir di atas tanaman, air kembali ke kolam. Air di kolam ikan yang kotor kaya akan bahan organik yang diserap oleh akar tanaman dan air yang kembali ke kolam akan menjadi jernih. Ada banyak jenis model tanam akuaponik, antara lain :

a. Nutrient Film Technique (NFT)

Merupakan model budidaya yang menempatkan akar tanaman pada lapisan air yang dangkal, yang disirkulasikan dan mengandung unsur hara yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Ini memungkinkan akar tumbuh dalam larutan. Teknik aquaponik yang banyak digunakan untuk memproduksi sayuran daun, seperti selada, dikenal sebagai aquaponik NFT. Teknik NFT menyediakan cara yang mudah dan hemat biaya untuk memenuhi kebutuhan air dan nutrisi bagi tanaman. Salah satu keuntungan

budidaya aquaponik NFT adalah petani dapat memiliki pasokan tanaman yang melimpah, terlepas dari musimnya, karena kemampuan mereka untuk membudidayakan tanaman sepanjang tahun.

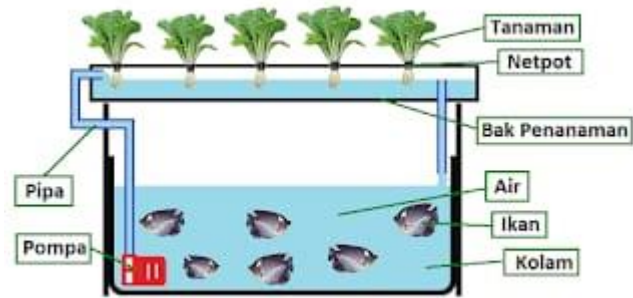
Sistem NFT dapat disusun dengan menggunakan pipa atau talang PVC dan pompa listrik yang membantu sirkulasi nutrisi. Menerapkan sistem NFT akan menyederhanakan pengelolaan akar tanaman dan memastikan kebutuhannya terpenuhi secara memadai.



Gambar 1. Metode NFT

b. Deep Flow Technique (DFT)

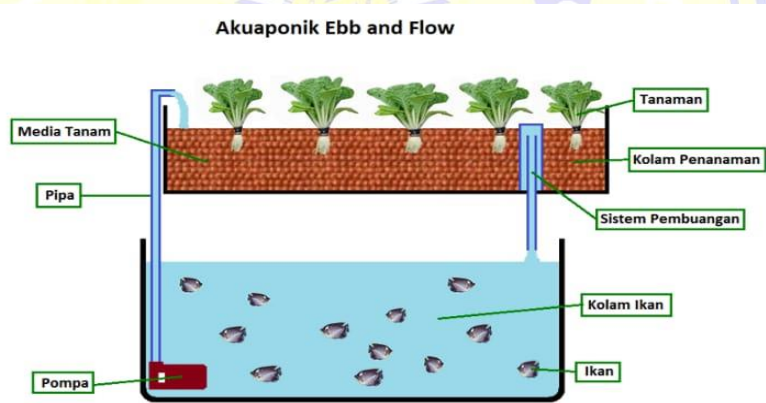
Sistem penanaman yang menggunakan aliran air untuk menyalurkan nutrisi digunakan dalam sistem aquaponik DFT. Dalam sistem ini, ikan yang dipelihara di kolam menghasilkan limbah organik yang perlu dibersihkan karena dapat membahayakan ikan. Padahal limbah ini sebenarnya bermanfaat bagi tanaman, karena mengandung bahan organik. Dalam sistem akuaponik, air di dalam kolam dibersihkan dengan cara dipompa ke arah proses budidaya tanaman.



Gambar 2. Metode DFT

c. Pasang Surut (*Ebb and Flow*)

Sistem aquaponik yang memanfaatkan pasang surut air pada kolam penampungan untuk memasukkan oksigen ke dalam udara. Akar tanaman akan dibiarkan terendam udara selama beberapa waktu dan kemudian dibiarkan kering (tidak terendam udara) untuk membiarkan akar bernafas.



Gambar 3. Metode *Ebb and Flow*

2.5. Sistem Aquaponik

Usaha aquaponik dapat dilakukan dengan dua sistem, antara lain :

a. Sistem Resirkulasi

Sistem resirkulasi diterapkan dengan memanfaatkan air daur ulang untuk budidaya ikan dan sayuran. Air dari kolam digunakan dalam praktik pertanian. Kelebihan atau sisa air dari menanam sayuran akan dikembalikan ke kolam. Sistem resirkulasi dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu :

1) Resirkulasi Terbuka

Sistem resirkulasi terbuka merupakan system resirkulasi yang diterapkan di area terbuka, dan umum digunakan untuk kegiatan bisnis aquaponik skala besar. Pada sistem ini, kolam ikan dimanfaatkan sebagai media budidaya sayuran..

2) Resirkulasi Tertutup

Resirkulasi tertutup merupakan sistem resirkulasi yang terapkan di dalam ruang tertutup, seperti memanfaatkan akuarium di dalam rumah tangga.

b. Sistem Satu Media

Sistem satu media hanya memanfaatkan air yang ada. Media tanaman sayuran di tempatkan ke dalam media air (kolam) budidaya ikan. Sayuran memiliki kemampuan memanfaatkan air tambak secara langsung dan membutuhkan media tanam yang tidak mengakibatkan air keruh. Selain itu, media tanam yang dipilih harus memiliki keawetan dan ketahanan terhadap kerusakan atau pembusukan.

2.6. Morfologi Tanaman Selada

Tanaman selada merupakan salah satu sayuran yang banyak disukai oleh masyarakat, yang mempunyai nilai komersil dan prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia. Tanaman selada ini memiliki kandungan gizi yang cukup baik, setiap 100 g terdapat protein 1,20 g, lemak 0,20 g, karbohidrat 2,90 g, Ca 22 mg, P 25 mg, Fe 0,50, vitamin A 162 mg, vitamin B 0,04 mg, dan vitamin C 8,00 mg. (Yelianti, 2011)

Budidaya tanaman selada memerlukan adanya unsur hara untuk meningkatkan pertumbuhannya, yang dapat diperoleh dari sumber organik maupun anorganik. Namun, penggunaan pupuk kimia atau pestisida yang berlebihan dapat menyebabkan efek yang merugikan pada organisme tanah, peningkatan ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta penurunan kadar vitamin dan mineral pada sayuran dan buah (Setyaningrum dan Saparinto, 2011)

Selada merupakan tanaman semusim yang memiliki kandungan air yang tinggi. Daun selada keriting kaya akan vitamin A, B, dan C, yang menawarkan banyak manfaat kesehatan. Daun ini memiliki bentuk seperti tangkai, daun lebar dan menyirip, serta tekstur yang lembut dengan rasa yang sedikit manis. Panjangnya sekitar 20-25 cm dan lebar 15 cm. Batang selada terdiri dari batang sejati yang kokoh dan kekar, dengan diameter berkisar antara 2-3 cm. Tumbuhan ini juga menghasilkan akar tunggang dan mengembangkan serta menebalkan akar lateral secara horizontal. Akar lateral tumbuh dekat dengan permukaan tanah untuk menyerap air dan unsur hara.

Perbungaan selada datang dalam berbagai jenis, termasuk jenis datar padat yang terdiri dari banyak kepala bunga yang berisi 10-25 kuncup bunga. Perbungaan ini mampu melakukan penyerbukan sendiri, meskipun terkadang serangga membantu penyerbukan. Di pagi hari, semua bunga dalam satu perbungaan akan mekar pada waktu yang sama, tetapi hanya untuk waktu yang singkat. Secara bersamaan, benih di dalam perbungaan juga akan berkembang. Setiap bunga menghasilkan benih yang dikenal sebagai achene. Benih ini biasanya kecil, bertulang, dan ditutupi dengan rambut kaku, yang memungkinkan untuk berserakan. (Wahyuni,2011).

Sistematika Tanaman Selada

Klasifikasi sayuran selada menurut Cahyono, (2006) sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Super Devisi	: <i>Spermathophyta</i>
Devisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Dicotyledoneae</i>
Famili	: <i>Asterales</i>
Genus	: <i>Lactuca</i>
Spesies	: <i>Lactuca Sativa L.</i>



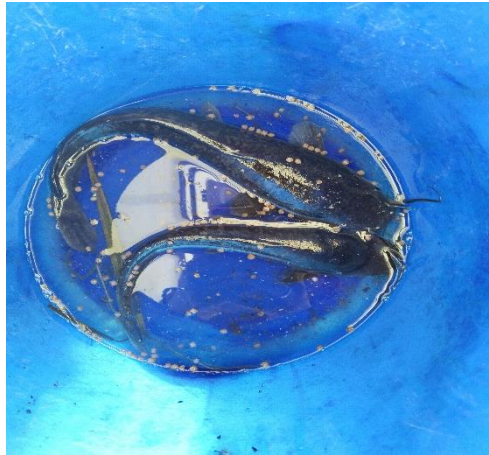
Gambar 4. Tanaman Selada

Manfaat tanaman selada bagi kesehatan tubuh manusia adalah untuk mencegah dehidrasi, menangkal radikal bebas, menjaga kesehatan mata, menjaga kesehatan tulang, menurunkan berat badan, dan membantu menurunkan tekanan darah.

2.7. Jenis-jenis Nutrisi untuk tanaman aquaponik

a. Kotoran Ikan

Kotoran ikan yang sering menimbulkan masalah seperti bau tidak sedap dan pencemaran kolam sebenarnya dapat bermanfaat. Selain itu, sisa pakan yang tersebar di tambak dan selanjutnya mengendap juga dapat dimanfaatkan. Oleh karena itu, kedua bentuk limbah yang dihasilkan dari budidaya kolam ikan dapat digunakan dalam aquaponik.



Gambar 5 nutrisi kotoran ikan lele

a. Larutan Nutrisi AB Mix

Selada yang dibudidaya dalam sistem aquaponik membutuhkan jumlah nutrisi AB Mix yang tepat. Jika diberikan terlalu sedikit, tanaman akan terhambat pertumbuhannya dan tidak stabil. Sebaliknya, jika diberikan terlalu banyak, tanaman dapat mengalami plasmolisis, di mana cairan sel terlepas karena tertarik pada larutan nutrisi yang sangat pekat. (Furoidah dan Wahyuni,2017).

Dalam nutrisi AB Mix mengandung unsur hara esensial makro dan mikro yang terdapat pada nutrisi A dan nutrisi B.



Gambar 6 nutrisi ab mix

b. Larutan Nutrisi Kalium

Kalium berfungsi sebagai aktivator beberapa enzim penting dalam reaksi fotosintesis dan respirasi. Hal ini memungkinkannya untuk mengatur dan mempertahankan potensi osmotik dan penyerapan air, yang pada akhirnya berdampak positif pada penutupan dan pembukaan stomata.



Gambar 7 nutrisi kalium

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode eksperimental dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung di Desa Rarang Lombok Timur.

3.2 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. 1 faktor yaitu dengan pemberian nutrisi. Percobaan ini terdiri dari 3 (tiga) perlakuan yaitu sebagai berikut :

P1 = Pemberian nutrisi kotoran ikan lele 40 gram

P2 = Pemberian nutrisi menggunakan kotoran ikan lele 40 gram+nutrisi AB
Mix 40 ml

P3 = Pemberian nutrisi menggunakan kotoran ikan lele 40 gram+nutrisi
Kalium 40 ml

Setiap perlakuan diulang empat kali sehingga diperoleh total dua belas unit percobaan. Data kemudian dianalisis menggunakan analysis of variance (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Selain itu, jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, maka dilakukan pengujian lanjutan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Tabel 1. Rancangan perlakuan pada penelitian

Perlakuan	Ulangan			
	1	2	3	4
P1	P ₁ U ₁	P ₁ U ₂	P ₁ U ₃	P ₁ U ₄
P2	P ₂ U ₁	P ₂ U ₂	P ₂ U ₃	P ₂ U ₄
P3	P ₃ U ₁	P ₃ U ₂	P ₃ U ₃	P ₃ U ₄

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Rarang, Kabupaten Lombok Timur Kecamatan Terara

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Desember 2022 sampai Bulan Mei 2023

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis, bambu, kayu, meteran, botol aqua 1/5 liter, gelas plastik, pompa aquarium, gergaji, selang waterpas $\frac{1}{4}$, nampan, pipa $\frac{1}{2}$, kuas, dan pipa diameter 3.

3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih tanaman selada, nutrisi AB Mix, nutrisi Kalium, sekam, kapas dan cat putih.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu :

1. Penyiapan bahan dan alat

Siapkan bahan dan alat yang butuhkan seperti rakitan bambu dengan ukuran 80×80×70, alat tulis, meteran, botol aqua 1/5 liter, gelas plastik, pompa aquarium, pipa ½ , gergaji ,nampan,kuas, pipa diameter 3, cat berwarna putih, benih tanaman selada, nutrisi AB Mix, nutrisi Kalium, sekam dan kapas.

2. Perakitan

Siapkan bambu, kemudian mengukur dan melubangi botol aqua 1/5 liter sesuai dengan ukuran gelas plastik yang digunakan. Selanjutnya, botol aqua dengan ukuran 1/5 liter tersebut di cat berwarna putih dengan tujuan meminimalisir agar botol plastik tidak berlumut, lalu jemur botol plastik tersebut dan setelah kering masukan gelas plastik pada botol aqua 1/5 liter yang sudah dilubangi.

3. Penyemaian benih

Penyemaian benih dilakukan dengan cara merendam benih tanaman selada selama 3 jam ,kemudian pilih benih yang tenggelam dan buang benih yang terapung karena benih tersebut bisa jadi tidak tumbuh. Selanjutnya benih yang sudah kita pilih diletakkan di atas nampan yang sudah berisikan kapas basah dan disimpan di tempat tertutup. Benih selada biasanya tumbuh atau berkecambah 3-4 hari.

4. Pemindahan bibit selada

Benih selada yang sudah berumur 25-30 hari sudah bisa dipindahkan. Bibit yang telah tumbuh dipindahkan dengan hati-hati ke dalam gelas plastik yang sudah berisikan sekam yang sudah tercampur dengan kotoran hewan, kemudian isi bak air kolam yang sudah disiapkan. Selanjutnya letakkan gelas plastik satu persatu ke dalam botol plastik 1/5 liter yang sudah dilubangi. Kemudian letakkan bibit selada ke dalam gelas plastik tersebut.

5. Pemberian nutrisi

Pemberikan nutrisi, 40 ml nutrisi AB Mix dituangkan ke dalam gelas plastik yang sudah disiapkan, dilanjutkan dengan 40 ml nutrisi potasium. Tanaman juga mendapat nutrisi dari sisa pakan lele dan kotoran lele.

6. Pengukuran

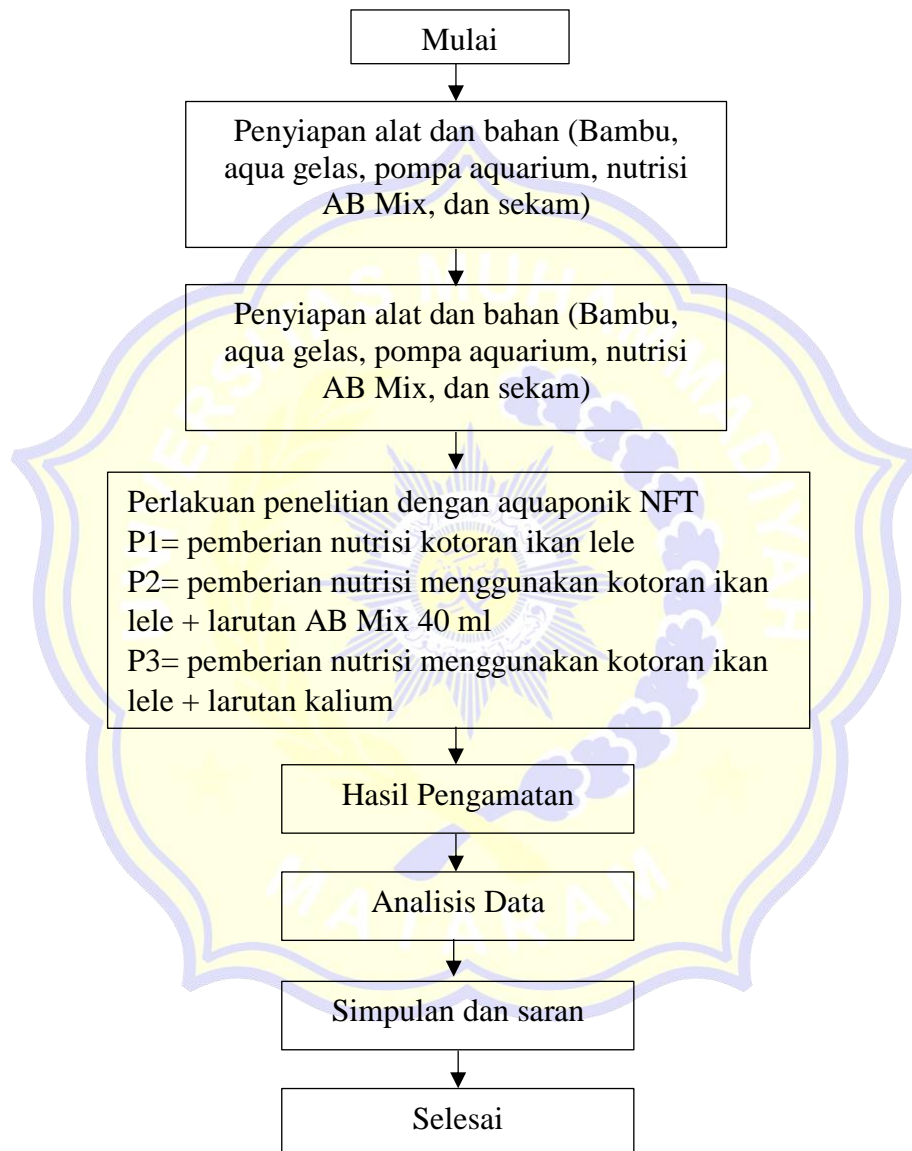
Pada penelitian ini dilakukan berbagai pengukuran yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan PH. Ketiga pengukuran tersebut akan dilakukan pada hari dan minggu yang sama, artinya pengukuran tinggi tanaman, panjang daun, dan PH dilakukan pada awal penelitian.

7. Panen

Budidaya tanaman selada bisa di panen dibutuhkan waktu selama 20-30 hari setelah bibit ditanam. Jadi, apabila di hitung mulai dari penyemaian sampai panen, kira-kira dibutuhkan waktu selama 40-60 hari. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman sampai keakar-akarnya.

Pengerjaan pasca panen harus dilakukan dengan cepat dan segera karena tanaman selada tidak tahan panas dan penguapan.

Untuk mengetahui diagram alir pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram alir pelaksanaan penelitian

3.6 Parameter dan Cara Pengukuran

Parameter pengamatan yang digunakan untuk pengamatan meliputi pemantauan tinggi tanaan, jumlah daun, panjang akar, bobot brangkasan basah pada tanaman selada, dan bobot kering tanaman selada..

Tabel 2. Jenis parameter dalam pengukuran dan metode pengukurannya.

No.	Parameter	Metode Pengukuran
1.	Tinggi tanaman selada	Pita meteran
1.	Jumlah daun tanaman selada	Pita meteran
2.	Panjang akar tanaman selada	Pita meteran
3.	Berat brangkasan basah tanaman selada	Timbangan
4.	Berat brangkasan kering tanaman selada	Timbangan
5.	Pengukuran PH	pH Meter

Sumber, Roidah (2014)

3.7 Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan pendekatan statistic yaitu menggunakan Analysis of Diversity (ANOVA). Jika terdapat variasi yang mencolok antar perlakuan, dilakukan Uji Beda Nyata Juju (BNJ) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan alat bantu yang disediakan program SPSS.

Gambar Desain Aquaponik NFT



Gambar 9. Desain Aquaponik NFT