

**PENGARUH KOMBINASI PUPUK ORGANIK CAIR BERBAHAN DASAR  
LIMBAH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN AB MIX TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)  
DENGAN TEKNIK HIDROPONIK**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains*



**Oleh:**  
**SRI TUTI YUNITA**  
**NIM. 17032076/2017**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Sri Tuti Yunita  
NIM : 17032076  
Program Studi : Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH KOMBINASI PUPUK ORGANIK CAIR BERBAHAN DASAR  
LIMBAH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN AB MIX TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)  
DENGAN TEKNIK HIDROPONIK

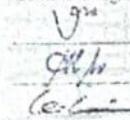
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 28 Mei 2021

Tim Penguji

Nama  
Ketua : Dr. Violita, S.Si, M.Si  
Anggota : Dr. Linda Advinda, M. Kes  
Anggota : Irma Leilani Eka Putri, S.Si, M.Si

Tanda Tangan



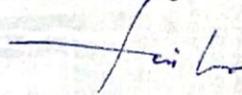
PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUH KOMBINASI PUPUK ORGANIK CAIR BERBAHAN DASAR  
LIMBAH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DAN AB MIX TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)  
DENGAN TEKNIK HIDROPONIK

Nama : Sri Tuti Yunita  
NIM : 17032076  
Program Studi : Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 2 Juni 2021

Mengetahui:  
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.  
NIP. 1975081520060420001

Disetujui Oleh:  
Pembimbing



Dr. Violita, S.Si, M.Si  
NIP. 198107042008012022

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Sri Tuti Yunita  
NIM : 17032076  
Program Studi : Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi ini dengan judul "Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan AB Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Teknik Hidroponik" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 4 Juni 2021

Diketahui Oleh,  
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.  
NIP. 1975081520060420001

Saya yang menyatakan,



Sri Tuti Yunita  
17032076

**Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ikan Nila  
(*Oreochromis niloticus*) dan AB Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman  
Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Teknik Hidroponik**

**Sri Tuti Yunita**

**ABSTRAK**

Limbah ikan nila merupakan limbah yang belum banyak dimanfaatkan secara maksimal. Limbah ikan nila jika diolah dapat menghasilkan pupuk organik cair (POC) yang dapat digunakan dalam pertanian. Nutrisi Ab mix merupakan larutan yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang berfungsi sebagai nutrisi tanaman. Selada merupakan jenis tanaman hortikultura yang memiliki nilai gizi tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh, tetapi di Indonesia lahan pertanian semakin terbatas. Sehingga digunakan alternatif lain untuk memproduksi tanaman selada dengan memanfaatkan lahan sempit yaitu dengan teknik hidroponik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk organik cair berbahan dasar limbah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan AB mix terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan teknik hidroponik. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kawat Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu P1 (0% POC + 100% AB mix), P2 (25% POC + 75% AB mix) dan P3 (50% POC + 50% AB mix), P4 (75% POC + 25% AB mix), dan P5 (100% POC + 0% AB mix) dengan 5 ulangan, sehingga diperoleh 25 satuan percobaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk organik cair (POC) limbah ikan nila dan AB mix memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan teknik hidroponik. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P1 (0% POC +100% AB mix). Kombinasi POC limbah ikan nila yang paling baik didapatkan pada perlakuan P3 (50% POC + 50% AB mix) tetapi belum mampu memberikan pertumbuhan yang optimum seperti AB mix.

**Kata Kunci:** Hidroponik, Limbah Ikan Nila, Nutrisi AB Mix, Pupuk Organik Cair (POC), Selada

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan AB Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Teknik Hidroponik” Tepat pada waktunya.

Dalam menyusun skripsi ini penulis banyak mendapatkan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan yang tinggi kepada:

1. Ibu Dr. Violita, S.Si, M.Si sebagai pembimbing, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi.
2. Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes dan ibu Irma Leilani Eka Putri, S.Si, M.Si sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Abdul Razak, S.Si, M.Si sebagai penasehat akademik yang selalu memberikan motivasi sampai tahap skripsi ini.
4. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, Ketua Prodi, Seluruh Dosen, Karyawan dan Laboran Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.

5. Kedua orang tua serta semua rekan-rekan mahasiswa dan pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan yang Bapak/Ibu dan rekan berikan bernilai ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalam penyusunan skripsi ini dan masih dibutuhkan kritik serta saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Mei 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Hipotesis Penelitian.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Tanaman Selada ( <i>Lactuca sativa</i> L.).....	6
B. Hidroponik .....	8
C. Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	10
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	15
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
C. Alat dan Bahan .....	15
D. Rancangan Percobaan .....	16

E. Prosedur Penelitian.....	16
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	21
B. Pembahasan.....	26
<b>BAB V. PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN.....	39

## **DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Tabel Percobaan .....	18
2. Hasil rata-rata pertambahan tinggi tanaman .....	21
3. Hasil rata-rata penghitungan jumlah daun tanaman .....	22
4. Hasil rata-rata pengukuran luas daun tanaman .....	23
5. Hasil rata-rata pengukuran berat basah tanaman .....	24
6. Hasil rata-rata pengukuran berat kering tanaman .....	25

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Selada ( <i>Lactuca sativa</i> L.).....	7
2. Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	11
3. Tanaman Selada ( <i>Lactuca sativa</i> L.) Hasil Hidroponik.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tata Letak Penanaman .....	39
2. Data Hasil Pengamatan Tanaman Selada ( <i>Lactuca sativa</i> L.) .....	40
3. Hasil Statistik Pengukuran Tinggi Tanaman.....	46
4. Hasil Statistik Penghitungan Jumlah Daun Tanaman .....	54
5. Hasil Statistik Penghitungan Luas Daun Tanaman.....	62
6. Hasil Statistik Pengukuran Berat Basah Tanaman.....	64
7. Hasil Statistik Pengukuran Berat Kering Tanaman .....	67
8. Dokumentasi Penelitian .....	70

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sayuran adalah tanaman yang memiliki nilai gizi tinggi, diantaranya vitamin, serat, kalsium, zat besi, karoten dan kandungan lainnya. Sayuran memiliki beberapa manfaat yang baik bagi tubuh manusia seperti meningkatkan proses metabolisme tubuh (Wicaksono, 2008). Seiring bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kesehatan menyebabkan kebutuhan akan makanan bergizi terutama dari sayuran segar juga meningkat. Salah satu jenis sayuran yang memiliki gizi tinggi adalah sayur selada (*Lactuca sativa* L.).

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena memiliki bentuk yang menarik serta kandungan gizi yang cukup membuat tanaman ini berpotensi untuk terus dibudidayakan. Budidaya tanaman selada berguna untuk diambil daunnya dan dimanfaatkan sebagai lalapan, perlengkapan sajian masakan dan hiasan hidangan (Setyaningrum, 2011). Selada memiliki kandungan gizi yang baik bagi tubuh seperti mineral, natrium, magnesium, kalsium, Posfor, zat besi, vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Haryanto, 2003). Secara nasional digambarkan bahwa ekspor selada pada tahun 2002 adalah 47.942 ton mengalami peningkatan pada tahun 2013 menjadi 55.710 ton. Kemudian banyaknya alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan industri dan pemukiman menyebabkan lahan pertanian semakin sempit (Badan Pusat Statistik, 2014). Salah

satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman selada pada lahan yang terbatas yaitu dengan teknik hidroponik.

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah melainkan menggunakan air yang berisi larutan nutrisi sebagai media pertumbuhan (Roidah, 2019). Media tanam membutuhkan penambahan unsur hara esensial makro dan mikro untuk nutrisi hidroponik. Nutrisi hidroponik dapat tersedia di pasaran yang dapat digunakan langsung untuk pemupukan tanaman yaitu AB mix. AB mix merupakan larutan hara yang terdiri dari stok A yang berisi unsur makro dan stok B berisi unsur hara mikro (Samanhudi, 2010). Pada teknik hidroponik nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman disediakan dalam bentuk larutan. Larutan nutrisi hidroponik bisa dibuat menggunakan bahan alami dan kimia. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan seperti merusak kesuburan tanah. Untuk meminimalisir dampak lingkungan akibat penggunaan pupuk kimia, maka digunakan bahan alami dengan memanfaatkan bahan yang tidak terpakai seperti limbah, salah satunya limbah ikan nila.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas air tawar yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Ikan nila sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa daging yang enak dan tebal serta memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti Protein, Lemak, Karbohidrat, Mineral dan Vitamin (Putra, 2017). Berdasarkan data yang diperoleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) (2017), produksi ikan nila mengalami peningkatan sebanyak 914,78 ribu ton pada

tahun 2013, pada tahun 2014 produksi ikan nila naik menjadi 999,69 ribu ton dan pada tahun 2015 produksi ikan nila mencapai 1084 juta ton. Peningkatan produksi ikan nila ini menyebabkan meningkatnya limbah ikan nila baik berupa padatan maupun cairan. Hal ini mengakibatkan dampak negatif bagi lingkungan karena menimbulkan bau yang tidak sedap dan lingkungan menjadi kotor. Oleh karena itu untuk mengatasi dampak dari limbah ikan ini, maka dilakukan beberapa cara salah satunya dengan memanfaatkan limbah ikan nila sebagai pupuk organik cair.

Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran hewan dan kotoran manusia yang memiliki kandungan hara lebih dari satu unsur (Tanti, 2019). Pupuk organik cair merupakan pupuk berbahan dasar dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi. Pupuk organik cair pada dasarnya lebih baik dibandingkan dengan pupuk organik padat. Hal ini disebabkan penggunaan pupuk organik cair memiliki beberapa kelebihan seperti mudah diaplikasikan, unsur hara dalam pupuk organik mudah diserap tanaman, mengandung banyak mikroorganisme, dapat mengatasi defisiensi hara, mampu menyediakan hara secara cepat, lebih cepat diserap oleh tanaman, proses pembuatannya tidak membutuhkan waktu yang lama, dan mudah diterapkan pada pertanian (Fitria, 2013).

Penelitian tentang pupuk organik cair limbah ikan nila telah dilakukan oleh Sultoniyah (2019) yang mana pengaruhnya baik terhadap pertumbuhan tanaman bayam hijau. Menurut penelitian Priynggi (2019) pemberian 25% POC limbah ikan

nila ditambah 75% AB mix berpengaruh baik terhadap tinggi tanaman, luas daun, berat basah dan berat kering tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara hidroponik rakit apung. Menurut penelitian Dita (2020) perlakuan kombinasi nutrisi AB mix dan pupuk organik cair *Azolla* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada secara hidroponik. Tetapi belum ada dilakukan penelitian terhadap tanaman selada, karena pada setiap jenis tanaman memberikan respon yang berbeda.

Berdasarkan latar belakang, maka akan dilakukan penelitian dengan judul pengaruh kombinasi pupuk organik cair berbahan dasar limbah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan AB mix terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan teknik hidroponik.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh kombinasi pupuk organik cair berbahan dasar limbah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan AB mix terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan teknik hidroponik.

## **C. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah kombinasi pupuk organik cair berbahan dasar limbah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan AB mix berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan teknik hidroponik.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk organik cair berbahan dasar limbah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan AB mix terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan teknik hidroponik.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah ilmu pengetahuan dalam bidang Ekofisiologi Tumbuhan.
2. Memberikan informasi tentang pemanfaatan pupuk cair berbahan dasar limbah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai sumber nutrisi tanaman.
3. Sebagai acuan yang digunakan untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)**

Tanaman selada merupakan jenis tanaman hortikultura yang memiliki nilai gizi tinggi karena mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Selada merupakan jenis tanaman yang berasal dari Famili Asteraceae (Composite) yang banyak dikonsumsi daunnya sebagai sayuran di negara besar seperti Asia, Amerika Tengah dan Utara serta Eropa (Dita, 2020). Selada dapat tumbuh pada daerah dataran rendah maupun dataran tinggi (pegunungan). Suhu optimal untuk pertumbuhan selada yaitu 15-25<sup>0</sup>C dengan pH 6.0-7.0 dan kandungan nutrisi 560-840 ppm (Hakim, 2019).

Klasifikasi tanaman selada menurut Rukmana (1994) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisio : Spermatophyta  
Subdivisio : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Asterales  
Famili : Asteraceae  
Genus : *Lactuca*  
Spesies : *Lactuca sativa* L.



Gambar 1. Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) (Dokumentasi Pribadi)

Morfologi tanaman selada yaitu memiliki tipe perakaran tunggang dengan cabang akar yang menyebar kesegala arah. Memiliki batang yang pendek berbuku-buku. Daunnya berbentuk bulat panjang dengan bagian tepi daun bergerigi (keriting), memiliki tangkai daun lebar dan tulang daun menyirip, tangkai daun bersifat kuat dengan permukaan halus. Selada mudah berbunga pada daerah beriklim sedang. Bunga tanaman selada berwarna kuning yang terletak pada rangkaian yang lebat dengan tangkai bunga mencapai ketinggian 90 cm (Sunarjo, 2007).

Tanaman selada memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar serabut tanaman selada menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke semua arah pada kedalaman 20-50 cm atau lebih. Bentuk, ukuran dan warna pada daun selada beragam tergantung varietasnya. Tanaman selada daun memiliki tinggi berkisar antara 30-40 cm dan tanaman selada kepala memiliki tinggi berkisar antara 20-30 cm (Saparianto, 2013).

Sayuran selada memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi bagi tubuh seperti mineral, natrium, magnesium, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B dan vitamin C. Kalium, natrium dan magnesium merupakan mineral yang sangat banyak dibutuhkan oleh tubuh karena termasuk unsur mineral makro (Pradita, 2019). Dalam 100 gram selada mengandung energi = 59 kj (14 kkl), lemak = 0,14 g, protein = 0,9 g, Karbohidrat = 2,97 g, Serat = 1,2 g, Kalsium = 22 mg, Fosfor = 25 mg, Zat besi = 1 mg, vitamin A = 540 mg, vitamin B1 = 0,04 mg dan vitamin C= 8 mg (Iman, 2018).

Tanaman selada dapat dikonsumsi untuk mencukupi kebutuhan kalsium harian. Budidaya tanaman selada dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya dengan sistem hidroponik. Dengan memanfaatkan teknik hidroponik diharapkan mampu memperbaiki produktivitas dari tanaman selada (Lingga, 2002).

## **B. Hidroponik**

Hidroponik secara harfiah berarti *hydro* (air) *phonic* (pengerjaan). Sehingga secara umum berarti sistem budidaya pertanian tanpa menggunakan tanah tetapi menggunakan air yang berisi larutan nutrisi. Hidroponik merupakan cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media pertumbuhan. Bercocok tanam hidroponik dapat dilakukan di atas pasir, kerikil, arang sekam, air yang berisi larutan nutrisi dan sebagainya (Sutanto, 2015).

Prinsip kerja dari hidroponik yaitu tanaman ditumbuhkan pada media yang bukan tanah, lalu dialiri dengan air yang mengandung nutrisi yang penting bagi tanaman. Bercocok tanam hidroponik memiliki titik fokus pada pemberian nutrisi, sedangkan media tanam seperti pasir, kerikil arang sekam dan lainnya hanya sebagai penyangga pertumbuhan tanaman. Media tanam berfungsi sebagai tempat penyimpanan larutan nutrisi sementara hingga disalurkan ke akar tanaman.

Beberapa kelebihan dari hidroponik yaitu: 1) Keberhasilan produksi tanaman lebih terjamin. 2) Gangguan Hama lebih terkontrol dan Perawatan lebih praktis. 3) Penggunaan pupuk lebih hemat (efisien). 4) Tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman yang baru. 5) Harga jual tanaman hidroponik lebih tinggi dibandingkan non hidroponik. 6) Akar tanaman bisa diperiksa secara periodik untuk memastikan pertumbuhannya. 7) Beberapa jenis tanaman dapat dibudidayakan diluar musim. 8) bercocok tanam hidroponik dapat dilakukan pada lahan atau ruangan yang terbatas misalnya, di atap, dapur dan garasi (Roidah, 2014),

Keberhasilan budidaya dengan teknik hidroponik sederhana, selain ditentukan oleh medium yang digunakan, juga ditentukan oleh larutan nutrisi yang diberikan, karena tanaman tidak mendapatkan unsur hara dari medium tumbuhnya (Wasonowati, 2013). Nutrisi hidroponik memiliki peran penting untuk pertumbuhan tanaman, karena budidaya hidroponik tidak menggunakan tanah sebagai media pertumbuhan sehingga kebutuhan unsur hara tanaman hanya dapat terpenuhi melalui pemberian nutrisi. Nutrisi yang biasa dipakai pada teknik hidroponik adalah AB mix

(Jensen 2007). Nutrisi AB mix merupakan larutan yang dibuat dari bahan-bahan kimia yang diberikan melalui media tanam yang berfungsi sebagai nutrisi tanaman agar tumbuh dengan baik. Nutrisi AB mix mengandung unsur makro dan mikro yang dikombinasikan sebagai nutrisi (Pohan, 2019). Salah satu teknik hidroponik yang dapat digunakan untuk mengalirkan nutrisi dari media ke akar tanaman adalah teknologi hidroponik sistem sumbu yang tersirkulasi (Kamalia, 2017). Dalam bercocok tanam secara hidroponik diperlukan nutrisi yang sesuai. Nutrisi hidroponik bisa didapatkan dari pupuk organik cair yang bahan dasarnya alamiah, sehingga mudah diserap tanaman dan tidak menimbulkan efek buruk bagi pertumbuhan tanaman (Yusuf, 2010).

### **C. Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)**

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu hasil perikanan yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki sumber protein hewani yang tinggi (Yue, 2016). Ikan nila memiliki nilai ekonomi tinggi dan merupakan komoditas penting dalam budidaya ikan air tawar dunia (El-Sayed, 2006). Perkembangan ikan nila di Indonesia cukup pesat, yang ditandai dengan peningkatan produksi dari tahun 1996-2005 (Gustiano, 2008).

Klasifikasi ikan nila menurut Amri dan Khairunman (2007) yaitu:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata  
Kelas : Pisces  
Subkelas : Acanthopterygii  
Famili : Cichlidae  
Genus : Oreochromis  
Spesies : *Oreochromis niloticus*



Gambar 1. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) (Dokumentasi Pribadi)

Habitat dari ikan nila yaitu air tawar seperti sungai, danau, waduk, dan rawa-rawa tetapi juga dapat hidup dengan baik di air payau dan laut karena memiliki toleransi terhadap salinitas. Salinitas yang cocok untuk nila yaitu 0-35 ppt (*part per thousand*), namun salinitas yang memungkinkan nila tumbuh optimal adalah 0-30 ppt. Pada salinitas 31-35 ppt ikan nila masih dapat hidup tetapi pertumbuhannya lambat (Ghufran, 2010).

Ikan nila memiliki kelebihan salah satunya lebih adaptif terhadap lingkungan. Morfologi ikan nila yaitu memiliki tubuh yang panjang dan ramping, tubuh berwarna

kehitaman sedangkan bagian perut berwarna putih, memiliki sisik besar dan kasar pada tubuh, memiliki sirip berwarna hitam. Ikan nila memiliki mata yang besar dan menonjol dibagian tepi berwarna putih, memiliki sirip pada bagian dada, punggung, perut, ekor dan anus (Lukman, 2014). Kandungan gizi yang terdapat pada ikan nila yaitu protein sebanyak 16-24%, kandungan lemak sebanyak 0,2-2,2% dan memiliki kandungan karbohidrat, mineral dan vitamin (Mulia, 2006).

Ikan sisa atau ikan-ikan yang terbuang ternyata masih bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik lengkap, yaitu pupuk yang memiliki kandungan unsur-unsur makro terbatas (tidak mencukupi untuk kebutuhan tanaman) dan harus dilengkapi dengan penambahan unsur lainnya sehingga kandungan N,P, dan K sesuai dengan yang dibutuhkan. Jeroan ikan memiliki kandungan protein sebesar 31,20% dalam basis kering (Nurhayati, 2014). Kandungan yang terdapat pada jeroan ikan nila yaitu Protein 36-57%, Serat Kasar 0,05-2,38%, Kadar Abu 5-17%, Kadar Air 24-63%, Kadar Ca 0,9-5% dan Kadar Serat P 1-1,9% (Kurniawati, 2004). Limbah ikan secara umum mengandung banyak nutrisi yaitu N (Nitrogen), P (Phosphorus) dan K (Kalium) yang dapat digunakan untuk komponen pupuk organik (Haspari, 2013).

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan alami yang mudah didapatkan bahkan tanpa mengeluarkan biaya seperti sampah organik. Sampah organik atau sampah basah ini merupakan sampah yang berasal dari makhluk hidup seperti dedaunan, sisa makanan dan sampah dapur. Sampah jenis ini mudah terurai secara alami (Hadisuwito, 2012).

Pupuk organik sangat berpengaruh dan menentukan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yang dapat menentukan tingkat kesuburan tanah, dan produktivitas tanah. Tanah mineral dengan kandungan bahan organik tinggi memiliki sifat fisik, kimia, biologi tanah yang lebih baik. Keadaan tanah yang demikian, optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang baik dan memiliki produksi tinggi (Manuhuttu, 2014). Pupuk organik terbagi menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Menurut Susi (2018) kandungan hara dalam pupuk organik cair terdiri unsur hara makro dan mikro. Unsur makro terdiri dari Pospat, Kalium, Nitrogen, Kalsium dan Magnesium. Unsur hara mikro terdiri dari Besi, Mangan, Tembaga dan Seng.

Beberapa manfaat dari pupuk organik cair yaitu, sebagai penyubur tanaman, untuk menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, untuk mengurangi dampak sampah organik dilingkungan sekitar, dapat membantu revitalisasi produktivitas tanah dan meningkatkan kualitas produk (Suriadikarta, 2006). Kelebihan dari pupuk organik cair adalah memiliki kandungan hara bervariasi yaitu unsur hara makro dan mikro, penyerapan unsur hara lebih cepat karena sudah terlarut (Hadisuwito, 2007). Namun kelemahan dari pupuk cair organik yaitu memiliki kandungan unsur hara yang rendah dan lambat tersedia bagi tanaman (Jusuf, 2006).

Salah satu bioaktivator yang sering digunakan untuk fermentasi (pengomposan) adalah *Effective Microorganism 4* (EM4) yang bertujuan untuk

mempercepat pembentukan pupuk cair. Menurut Rahayu (2005), penggunaan mikrobial terpilih EM4 mampu mempercepat dekomposisi bahan organik dari 3 bulan menjadi 7-14 hari. Mikroorganisme fermentasi dan sintetik yang terkandung pada EM4 terdiri dari bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp.), bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas* sp.), *Streptomyces* sp., *Actinomyces* sp. Dan ragi (Yeast).

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi pupuk organik cair (POC) limbah ikan nila dan AB mix memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan teknik hidroponik. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P1 (0% POC +100% AB mix). Kombinasi POC limbah ikan nila yang paling baik didapatkan pada perlakuan P3 (50% POC + 50% AB mix) tetapi belum mampu memberikan pertumbuhan yang optimum seperti AB mix.

#### **B. Saran**

Dari penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk meningkatkan dosis pupuk organik cair (POC) pada penelitian selanjutnya dengan menjaga pH agar tetap optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K & Khairunman. (2003). *Budidaya Ikan Nila secara Intensif*. AgroMedia: Jakarta.
- Aziz, A. H., M. Y. Surung., dan Buraerah. (2006). Produktivitas Tanaman Selada pada Berbagai Dosis Posidan-HT. *J. Agrisistem*. 2(1): 36-42.
- Dita, F. B. A dan Koesriharti. Pengaruh Kombinasi AB Mix dan Pupuk Cair *Azolla* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Jurnal Produksi Tanaman*,8(9): 823-830.
- El-Sayed, A. F. M. (2006). *Tilapia Culture*. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI Publishing is a division of CAB International.
- Fadri, S., Z.A, Muchlisin dan Sugiarto. (2016). Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Daya Cerna Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Mengandung Tepung Daun Jaloh (*Salix tetrasperma roxb*) dengan Penambahan Probiotik EM-4. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan*, 1(2): 210-221.
- Fahrudin, F. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 88 hal.
- Fitria, Yulya. (2013). *Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan menggunakan Asam Asetat dan EM4 (Effective microorganism 4)*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Firmansyah, A.R., B. Bakrie dan L. S. Banu. (2015). Pengaruh beberapa Macam Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.)
- Gustiano, R., Otong Zaenal, A., E. Nugroho. (2008). Perbaikan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Seleksi Famili. *Media Akuakultur*, 3(2): 98-106.
- Ghufroon, K., & Tancung, B. (2010). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budi Daya Perairan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. PT Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Hakim, M. A. R., Sumarsono., Sutarno. (2019). Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Berbagai Tingkat Naungan dengan Metode Hidroponik. *J.Agro Complex*, 3(1): 15-23.
- Hasibuan, B. E. (2009). *Pupuk dan Pemupukan*. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Hapsari, N. & Welasi, T. (2013). Pemanfaatan Limbah Ikan menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(1): 1-6.
- Indrasari, A dan A. Syukur. (2006). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Unsur Hara Mikro terhadap Pertumbuhan Jagung pada Ultisol yang Dikapur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 6(2): 116-123.
- Jensen, M. H. (2007). Hydroponic worldwide. *Journal Hort Technology*, 2(98).
- Jusuf, L. (2006). Potensi Daun Gamal Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair Melalui Perlakuan Fermentasi. *Jurnal Agrisistem*, 2(1).
- Kamalia, S., P. Dewanti., R. Soedradjad. (2017). Teknologi Hidroponik Sistem Sumbu Pada Produksi Selada *Lollo Rossa* (*Lactuca sativa* L.) Dengan Penambahan  $\text{CaCl}_2$  Sebagai Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi*, 11(1).
- Koesharyani, Isti., dkk. (2018). Studi Kasus Infeksi *Tilapia Lake Virus* (TiLV) Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(1) : 85-92.
- Kurniawati, V. (2004). “Penggunaan Beberapa Koagulan untuk Pengolahan Limbah Cair Pabrik Selondok”. *Skripsi Ilmiah*. Semarang : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
- Lakitan. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Lingga, P. 2002. *Petunjuk Menggunakan Pupuk*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Lukman., Mulyana & F. S. Mumpuni. (2014). Efektivitas Pemberian Akar Tuba (*Derris elliptica*) terhadap LamaWaktu Kematian Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pertanian*. 5(1): 22-31.

- Manuhuttu, A.P., H. Rehatta., dan J.J.G. Kailola. (2014). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Agrologia* 3(1) : 18-27.
- Maulud, Husnul. (2018). “Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar *Sargassum* sp. Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Dengan Teknik Hidroponik”. *Sripsi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Mulia, D.S. (2006). Tingkat Infeksi Ektoparasit Protozoa pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Pandak dan Sidobowo Kabupaten Banyumas. *Sains Akuatik*, No. 1.hal. 1-11.
- Nirmala, R. (2013). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Kosarine Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Agrin* 17(2).
- Novriani, (2014). Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. *Korofil* IX(2): 57-61.
- Novriani, (2014). Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. *Korofil* IX(2): 57-61.
- Nurhayati, T., Salamah, E. Dan Nugraha, R. (2014). Optimasi Proses Pembuatan Hidrolisat Jeroan Ikan Kakap Putih. *JPHPJ*17(1).
- Pradita, N dan Khoesriharti. (2019). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Sistem NFT. *Jurnal Produksi Tanaman* 7(4) : 706-712.
- Priyangi, R. W., R. A. Nugroho., dan Y. P. Sari. (2019). Pengaruh Rasio Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Pupuk Inorganik Komersial terjadi Pertumbuhan Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara Hiroponik Rakit Apung. *Bioprospek*, 14(1).
- Putra, M. E., G. Mahasri., dan L. A. Sari. (2017). Infestasi Ektoparait pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan Menggunak(an Sistem Akuaponik dan Tanpa Akuaponik. *Journal of Aquaculture and Fish Healt*, 7(1).

- Pohan, S. A dan Oktojournal. (2019). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi A-B Mix terhadap Pertumbuhan Caisim secara Hidroponik (Drip System). *Jurnal Penelitian Pertanian Politeknik Pertanian Payakumbuh*, 8(1).
- Rahayu, M.S dan Nurhayati. (2005). Penggunaan EM-4 dalam Pengomposan Limbah Teh Padat. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 3(2).
- Rambe, Muhammad Yunus. (2013). *Penggunaan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) di Media Gambut*. Fak. Pertanian Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Roidah, I. S. (2014). Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, 1(2).
- Rukmana, R. (2007). *Bertanam Selada dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R. 1994. *Bertanam Selada*. Kanisius: Yogyakarta.
- Samanhudi dan D. Harjoko. (2010). Pengaturan Komposisi Nutrisi dan Media dalam Budidaya Tanaman Tomat dengan Sistem Hidroponik. *J. Ilmiah Pertanian Biofarm*, 13(9).
- Saparianto, C. (2013). *Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik*. Pustaka Mina: Jakarta. 114 hal.
- Siregar, J. (2015). “Pengujian Beberapa Nutrisi Hidroponik Pada Selada (*Lactuca sativa L.*) Dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian”. Universitas Lampung. Lampung.
- Sitorus, U. K. P., Siagian, B., dan Rahmawati, N. (2014). Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Terhadap Pemberian Abu Boiler dan Pupuk Urea pada Media Pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(3).
- Setyaningrum, H.D dan Saparinto, C. (2011). *Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit*. Penebar Swadaya: Jakarta.

- Song Ai, N dan Banyo. (2011). Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(2).
- SQ, Nurdin. (2017). *Mempercepat Panen Sayuran Hidroponik*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sunarjo (2007). *Sawi dan Selada*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutanto, Teguh. (2015). *Rahasia Sukses Budi Daya Tanaman Dengan Metode Hidroponik*. Depok: Bibit Publisher.
- Sultonyah dan Ambar Pratiwi. (2019). Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Pertumbuhan Bayam Hijau (*Amarathus viridis* L.). Prosiding Symbion. Pendidikan Biologi. Yogyakarta.
- Suriadikarta., Didi A., dan Simanungkalit, R. D. M. (2006). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Hal 2.
- Surtinah. (2007). Pemberian Pupuk Organik Super Natural Nutrition (SNN) pada Tanaman Selada di Tanah Ultisol. *J. Agronomi*. 11 (1): 19-22.
- Susi, Neng., Surtinah dan Rizal, M. (2018). Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 14(2).
- Tanti, N., Nurjannah., dan R. Kalla. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Cara Aerob. *ILTEK*, 14(2).
- Tintondp. (2015). *Hydroponic Wick System*. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Waskito, Andre. B. (2016). *Formulasi Kompos Kirinyuh Azolla dengan Penambahan Pupuk P dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (Momordica charantina. L)*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.
- Yue, G. H., Lin, H., & Li, J. (2016). Tilapia is the Fish for Next – Generation Aquaculture. *International Journal of Marine Science and Ocean Techbology (IJMO)*, 3(1): 11-13.

- Yusuf, T. 2010. Pemupukan dan Penyemprotan Lewat Daun. Tohari Yusuf's Pertanian Blog. <http://tohariyusuf.wordpress.com/>. (di Akses tanggal 12 Mei 2021).
- Zahroh, F., Kusrinah., dan S. M. Setyawati. (2018). Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Journal of Biology and Applied Biology*, 1 (1): 50-57.