

**PENGARUH PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP  
PRODUKTIVITAS TANAMAN SELADA HIJAU  
(*Latuca sativa*) DAN IKAN NILA HITAM  
(*Oreochromis niloticus*) DALAM SISTEM AQUAPONIK**

**SKRIPSI**



**Emmanuel Satrio Christiandi**

**31150043**

**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2019**

PENGARUH PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP  
PRODUKTIVITAS TANAMAN SELADA HIJAU (*Latuca sativa*) DAN  
IKAN NILA HITAM (*Oreochromis niloticus*) DALAM SISTEM  
AQUAPONIK

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana



**Emmanuel Satrio Christiandi**  
**31150052**

**Program Studi Biologi**  
**Fakultas Bioteknologi**  
**Universitas Kristen Duta Wacana**  
**Yogyakarta**  
**2019**

## Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

**Pengaruh Perbedaan Media Tanam Terhadap Produktivitas Tanaman Selada Hijau (*Latuca sativa*) Dan Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Aquaponik**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**Emmanuel Satrio Christiandi**

**31150043**

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi

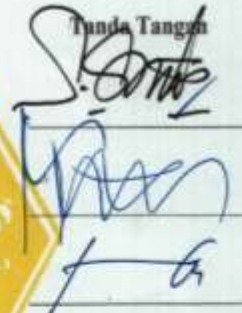
Universitas Kristen Duta Wacana

Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada tanggal 1 Juli 2019

### Nama Dosen

1. Prof. Dr. Suwarno Hadisusanto, S.U.  
(Dosen Penguji I / Ketua Tim Penguji)
2. Drs. Kisworo, M.Sc  
(Dosen Pembimbing I / Dosen Penguji II)
3. Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes  
(Dosen pembimbing II / Dosen Penguji III)

### Tanda Tangan



Yogyakarta, 3 Juli 2019

Disahkan Oleh:

Dekan,



Drs. Kisworo, M.Sc

Ketua Program Studi,




Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.

## LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Pengaruh Perbedaan Media Tanam Terhadap Produktivitas Tanaman Selada Hijau (*Latuca sativa*) Dan Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Aquaponik  
Nama Mahasiswa : Emmanuel Satrio Christiandi  
Nomor Induk Mahasiswa : 31150043  
Hari/Tanggal Ujian : Senin/1 Juli 2019

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

  
(Drs. Kisworo, M.Sc.)  
NIK: 874 E 054

Pembimbing II,

  
(Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes.)  
NIK: 904 E 131

Ketua Program Studi Biologi,

  
(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.)  
NIK: 884 E 075

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Emmanuel Satrio Christiandi

NIM : 31150043

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**"Pengaruh Perbedaan Media Tanam Terhadap Produktivitas Tanaman Selada Hijau (*Latuca sativa*) Dan Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Aquaponik"**

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 3 Juli 2019



(Emmanuel Satrio Christiandi)

NIM : 31150043

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan kasih karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi dengan judul “**Pengaruh Perbedaan Media Tanam Terhadap Produktivitas Tanaman Selada Hijau (*Latuca sativa*) Dan Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Aquaponik**” adalah persyaratan untuk dapat menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana (S.Si) pada Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana.

Penelitian dalam skripsi ini dilakukan di Gunung Kidul, Yogyakarta dan analisa sampel dilakukan di Laboratorium Lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana serta Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan semangat banyak pihak. Ucapan terima kasih penulis berikan kepada;

1. **Tuhan Yesus Kristus** atas berkat, penyertaan dan karunia-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. **Drs. Kisworo, M.Sc** selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Penguji atas bimbingan dan arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi berlangsung.
3. **Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes** selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Penguji.
4. **Yayasan Arsari Djojohadikusumo** atas beasiswa yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studinya di Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana.
5. Keluarga besar penulis, terutama **Maria Gracia Pramesty** selaku Ibu penulis, **Eddy Suryatno** selaku Ayah Penulis, serta **Destynia Pangestuti** selaku kakak penulis, yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi.
6. **Ivon Calista** atas semangat, motivasi dan dukungan yang selalu diberikan dalam proses penyelesaian skripsi.
7. Rekan skripsi penulis **Samuel Sandy Tyas**, dan teman – teman angkatan 2015 Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana yang selalu memberikan semangat dan dukungan

Akhir kata penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar lebih bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	I
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM.....	Ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	Iii
HALAMAN PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	Iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	V
KATA PENGANTAR.....	Vi
DAFTAR ISI.....	Vii
DAFTAR TABEL.....	Ix
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR LAMPIRAN.....	Xi
ABSTRAK.....	Xii
<i>ABSTRACT</i> .....	Xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Aquaponik.....	5
2.2. Media Tanam Aquaponik dan Peranannya dalam Siklus Nitrogen.....	7
2.3. Selada Hijau.....	8

2.4. Ikan Nila.....	10
2.5. Kualitas Air dan Baku Mutu Air untuk Perikanan Nila Hitam.....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2. Desain Penelitian.....	13
3.3. Parameter yang Diukur.....	13
3.4. Pengukuran Parameter Kualitas Air.....	14
3.5. Pengukuran Parameter Produktivitas Selada Hijau.....	15
3.6. Pengukuran Parameter Produktivitas Ikan Nila.....	16
3.7. Cara Kerja.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1. Pola Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Selada Hijau.....	21
4.2. Pola Pertumbuhan Ikan Nila Hitam.....	27
4.3. Karakteristik Kualitas Air Kolam dan Hubungannya dengan Produktivitas Selada Hijau dan Ikan Nila.....	32
4.4. <i>Yield</i> Aquaponik dengan Sistem Budi daya Lain.....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>46</b>



## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Keuntungan Berbagai Jenis Sistem Aquaponik	6
2.2	Kandungan Gizi dalam 100 gram Selada Hijau	10
2.3	Baku Mutu Air untuk Perikanan Nila Hitam	12
4.1	Pola Pertumbuhan Tanaman Selada Hijau	21
4.2	Pola Pertumbuhan Ikan Nila Hitam	27
4.3	Hubungan antara Panjang dan Berat Ikan	31
4.4	Karakteristik Kualitas Air	33
4.5	Hubungan Karakteristik Kualitas Air dengan Produktivitas Selada Hijau dan Ikan Nila	36
4.6	Perbandingan <i>Yield</i> Selada Hijau pada berbagai Sistem Budi daya	38
4.7	Perbandingan <i>Yield</i> Aquaponik dengan Sistem Lain	39

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
3.1	Desain Sistem Aquaponik	19
4.1	Grafik Pola Pertumbuhan Jumlah Daun	23
4.2	Grafik Pola Pertumbuhan Berat Basah Tanaman Selada Hijau	23
4.3	Grafik Pola Pertumbuhan Berat Basah Tanaman Selada Hijau	23
4.4	Grafik Tingkat Kelulushidupan Ikan Nila	30

©UKDW

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1	Desain Sistem Aquaponik	47
2	Pertumbuhan Tanaman Selada Hijau	48
3	Hasil Analisa Kualitas Air	50

©UKDW

## ABSTRAK

# PENGARUH PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP PRODUKTIVITAS TANAMAN SELADA HIJAU (*Latuca sativa*) DAN IKAN NILA HITAM (*Oreochromis niloticus*) DALAM SISTEM AQUAPONIK

Emmanuel Satrio Christiandi

Aquaponik merupakan sebuah sistem agrikultur berkelanjutan yang mengintegrasikan dua komponen, yaitu akuakultur dan hidroponik. Aquaponik dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan produktivitas dalam bidang agrikultur. Dalam menjalankan sistem aquaponik diperlukan media tanam yang berperan sebagai pendukung pertumbuhan tanaman dengan cara menjadi tempat tinggal mikroorganisme yang dapat menyediakan nutrisi bagi tanaman. Terdapat berbagai jenis media tanam yang dapat digunakan dalam sistem aquaponik. Oleh karena itu kajian potensi berbagai media tanam terhadap produktivitas tanaman dan ikan perlu dilakukan. Penelitian ini dilakukan di Desa Bandung, Gunung Kidul pada 24 Maret – 8 Mei 2019 dengan menggunakan tiga jenis media tanam (Hidroton, batu apung dan batu zeolit) untuk melihat pengaruhnya terhadap produktivitas tanaman selada hijau dan ikan nila hitam. Dari hasil penelitian, diketahui bahwa perbedaan media dapat mempengaruhi produktivitas selada hijau secara signifikan. Perlakuan dengan batu zeolit memiliki hasil yang tertinggi dengan berat basah akhir 12,1814 gram. Perbedaan media tanam tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ikan nila hitam, namun secara kualitatif hasil akhir berat ikan paling baik terdapat pada perlakuan dengan batu zeolit. Perbandingan *yield* sistem aquaponik menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan sistem lain (hidroponik dan konvensional), sehingga sistem aquaponik memiliki potensi ekonomi yang lebih besar jika dibandingkan dengan sistem hidroponik dan konvensional.

**Kata kunci:** Aquaponik, Selada Hijau, Ikan Nila, Produktivitas

## ABSTRACT

# THE INFLUENCE OF DIFFERENT GROWING MEDIA ON PRODUCTIVITY OF GREEN LETTUCE (*Latuca sativa*) AND TILAPIA FISH (*Oreochromis niloticus*) IN AQUAPONIK SYSTEM

Emmanuel Satrio Christiandi

Aquaponic is a sustainable agriculture system that integrates two components, aquaculture and hydroponic. Aquaponic can become one to increase productivity in the field of agriculture. In running the aquaponic system, plant growing media is needed which acts as a support for plant growth by becoming a place to live for microorganisms that can provide nutrients for plants. There are various types of growing media that can be used in aquaponic system. Therefore the study of the potential of various growing media on the productivity of plants and fishes needs to be done. This research is conducted in Bandung Village, Gunung Kidul on March 24<sup>th</sup> – may 8<sup>th</sup> 2019 by using three different growing media (hydrotone, pumice stone, and zeolite stone) to see its influence on green lettuce and tilapia fish productivity. From the result of this research, it is known that different growing media can significantly influence the productivity of green lettuce. Treatment with zeolite stone have the higher results with 12,1814 grams of wet weight. Different growing media did not have any significant influence on the productivity of tilapia fishes, however qualitatively the best final fish weight results is found in zeolite stone treatment. The *yield* of aquaponic system showed higher results when compared with other cultivation system (conventional dan hydroponic), so aquaponic system has higher economic potential than hydroponic and conventional system.

**Keywords:** Aquaponic, Green Lettuce, Tilapia Fish, Productivity

## ABSTRAK

# PENGARUH PERBEDAAN MEDIA TANAM TERHADAP PRODUKTIVITAS TANAMAN SELADA HIJAU (*Latuca sativa*) DAN IKAN NILA HITAM (*Oreochromis niloticus*) DALAM SISTEM AQUAPONIK

Emmanuel Satrio Christiandi

Aquaponik merupakan sebuah sistem agrikultur berkelanjutan yang mengintegrasikan dua komponen, yaitu akuakultur dan hidroponik. Aquaponik dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan produktivitas dalam bidang agrikultur. Dalam menjalankan sistem aquaponik diperlukan media tanam yang berperan sebagai pendukung pertumbuhan tanaman dengan cara menjadi tempat tinggal mikroorganisme yang dapat menyediakan nutrisi bagi tanaman. Terdapat berbagai jenis media tanam yang dapat digunakan dalam sistem aquaponik. Oleh karena itu kajian potensi berbagai media tanam terhadap produktivitas tanaman dan ikan perlu dilakukan. Penelitian ini dilakukan di Desa Bandung, Gunung Kidul pada 24 Maret – 8 Mei 2019 dengan menggunakan tiga jenis media tanam (Hidroton, batu apung dan batu zeolit) untuk melihat pengaruhnya terhadap produktivitas tanaman selada hijau dan ikan nila hitam. Dari hasil penelitian, diketahui bahwa perbedaan media dapat mempengaruhi produktivitas selada hijau secara signifikan. Perlakuan dengan batu zeolit memiliki hasil yang tertinggi dengan berat basah akhir 12,1814 gram. Perbedaan media tanam tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ikan nila hitam, namun secara kualitatif hasil akhir berat ikan paling baik terdapat pada perlakuan dengan batu zeolit. Perbandingan *yield* sistem aquaponik menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan sistem lain (hidroponik dan konvensional), sehingga sistem aquaponik memiliki potensi ekonomi yang lebih besar jika dibandingkan dengan sistem hidroponik dan konvensional.

**Kata kunci:** Aquaponik, Selada Hijau, Ikan Nila, Produktivitas

## ABSTRACT

# THE INFLUENCE OF DIFFERENT GROWING MEDIA ON PRODUCTIVITY OF GREEN LETTUCE (*Latuca sativa*) AND TILAPIA FISH (*Oreochromis niloticus*) IN AQUAPONIK SYSTEM

Emmanuel Satrio Christiandi

Aquaponic is a sustainable agriculture system that integrates two components, aquaculture and hydroponic. Aquaponic can become one to increase productivity in the field of agriculture. In running the aquaponic system, plant growing media is needed which acts as a support for plant growth by becoming a place to live for microorganisms that can provide nutrients for plants. There are various types of growing media that can be used in aquaponic system. Therefore the study of the potential of various growing media on the productivity of plants and fishes needs to be done. This research is conducted in Bandung Village, Gunung Kidul on March 24<sup>th</sup> – may 8<sup>th</sup> 2019 by using three different growing media (hydrotone, pumice stone, and zeolite stone) to see its influence on green lettuce and tilapia fish productivity. From the result of this research, it is known that different growing media can significantly influence the productivity of green lettuce. Treatment with zeolite stone have the higher results with 12,1814 grams of wet weight. Different growing media did not have any significant influence on the productivity of tilapia fishes, however qualitatively the best final fish weight results is found in zeolite stone treatment. The *yield* of aquaponic system showed higher results when compared with other cultivation system (conventional dan hydroponic), so aquaponic system has higher economic potential than hydroponic and conventional system.

**Keywords:** Aquaponic, Green Lettuce, Tilapia Fish, Productivity

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1.Latar Belakang**

Dengan semakin meningkatnya populasi manusia, maka kebutuhan pangan juga akan meningkat. Menurut FAO (2017) dalam *The World Food Insecurity Report 2017*, kelaparan global meningkat sehingga mempengaruhi 11% populasi global. Terjadinya kelaparan tersebut dapat dipicu karena kurangnya upaya untuk mencapai ketahanan pangan, terutama di negara – negara berkembang. Namun, selain dari kuantitas pangan, kualitas dari pangan juga penting untuk di perhatikan untuk mencapai ketahanan pangan. Agrikultur konvensional memerlukan lahan, waktu dan tenaga yang besar, dengan semakin sedikitnya lahan yang dapat digunakan, maka akan semakin sedikit juga produksi pangan yang dihasilkan. Menurut Kyaw dan Ng (2017), konsekuensi dari hal tersebut adalah meningkatnya kekhawatiran terhadap sumber pangan yang aman dan berkelanjutan, yang akan mengarah pada kebutuhan metode agrikultur yang baru. Untuk memastikan kebutuhan akan pangan, baik secara kuantitas maupun kualitas dapat terpenuhi, salah satu hal yang diperlukan adalah terobosan – terobosan inovatif di bidang agrikultur. Agrikultur harus dapat memenuhi tuntutan ketahanan pangan dari meningkatnya populasi dan konsumsi pangan.

Aquaponik dapat dijadikan sebagai sistem baru dalam agrikultur untuk meningkatkan produksi pangan yang dapat mengatasi isu isu yang telah disampaikan sebelumnya. Aquaponik memiliki sistem yang mengombinasikan akuakultur dengan hidroponik. Prinsip aquaponik adalah mensirkulasi air dan nutrien dari aquakultur ke komponen hidroponik. Aquaponik sebagai salah satu alternatif agrikultur berpotensi untuk meningkatkan efisiensi ekonomi dalam penerapannya. Efisiensi ekonomi tersebut diperoleh dari dua jenis keuntungan yang



berbeda, yaitu ikan dan hasil tanaman organik yang memiliki nilai jual lebih tinggi di pasar.

Komponen teknis yang paling penting dalam aquaponik adalah tangki ikan dan media tumbuh tanaman. Dalam praktiknya terdapat berbagai jenis media dengan karakteristik berbeda yang dapat digunakan. Media tanam dalam aquaponik berperan sebagai faktor pendukung dalam melakukan penyerapan amonia dari tanaman. Media tumbuh tanaman harus dapat memenuhi persyaratan – persyaratan agar tanaman dapat tumbuh optimal, diantaranya adalah dapat berperan sebagai tempat berpijak tanaman, dapat mengontrol dan mengikat air, memiliki sirkulasi udara yang baik dan dapat menyuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Anjani *et al*, 2017).

Pada penelitian ini digunakan tiga jenis media yang berbeda, yaitu hidroton, pecahan batu zeolit, dan batu apung. Pada masing – masing media tersebut ingin diketahui pengaruhnya terhadap produktivitas tanaman selada hijau dan ikan nila hitam dalam sistem aquaponik agar dapat diketahui media yang paling cocok digunakan untuk meningkatkan produktivitas selada hijau dan ikan nila hitam dalam sistem aquaponik.

Selada hijau merupakan jenis sayuran yang banyak di manfaatkan dalam masyarakat dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Ikan nila hitam merupakan ikan air tawar yang banyak dibudi daya oleh masyarakat karena kandungan gizi yang tinggi, mudah untuk dibudi daya dan memiliki resistansi yang cukup tinggi terhadap bahan pencemar. Selada hijau dan ikan nila dipilih dalam penelitian ini karena selada hijau dan ikan nila memiliki aspek ekonomi dan sosial yang cukup tinggi. Penelitian ini dilakukan di Desa Bandung, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Tingkat kepadatan penduduk di Gunung Kidul relatif cukup rendah, dengan total penduduk pada tahun 2017 mencapai 729.364 jiwa dengan kepadatan 491,04 jiwa / km<sup>2</sup> (BPS, 2018). Kabupaten Gunung Kidul memiliki karakteristik geografis berupa perbukitan dan

pegunungan karst. Selain itu, Kabupaten Gunung kidul juga dikenal sebagai daerah yang sering mengalami kekurangan air atau kekeringan pada saat musim kemarau tiba. Karakteristik geografis dan kekeringan yang sering melanda Kabupaten Gunung Kidul menyebabkan kondisi lahan menjadi kurang subur dan membatasi variasi tanaman yang dapat dibudi dayakan pada daerah tersebut.

Dengan karakteristik daerah yang seperti itu, aquaponik dapat menjadi salah satu solusi untuk dapat tetap melakukan budi daya tanaman pada saat musim kemarau. Hal tersebut dapat terjadi karena aquaponik merupakan suatu sistem dalam agrikultur yang memanfaatkan sirkulasi air dari budi daya ikan dan budi daya tanaman, sehingga dapat mengoptimalkan kebutuhan air meningkatkan hasil produksi (Jordan *et al*, 2018). Selain itu variasi tanaman yang dapat di budi daya juga akan meningkat, terutama budi daya tanaman sayuran hijau.

## **1.2.Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh berbagai jenis media tanam (hidroton, batu zeolit dan batu apung) terhadap produktivitas selada hijau (*Latuca sativa*) dalam sistem aquaponik?
2. Bagaimana pengaruh berbagai jenis media (hidroton, batu zeolit dan batu apung) terhadap produktivitas ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam sistem aquaponik?

## **1.3.Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh berbagai jenis media tanam (hidroton, batu zeolit dan batu apung) terhadap produktivitas selada hijau (*Latuca sativa*) dalam sistem aquaponik
2. Mengetahui pengaruh berbagai jenis media tanam (hidroton, batu zeolit dan batu apung) terhadap produktivitas ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam sistem aquaponik

3. Mengetahui performa aquaponik selada hijau dan ikan nila terhadap sistem budi daya selada hijau lain (konvensional dan hidroponik) dengan membandingkan *yield* antar sistem.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang berbagai jenis media tanam yang dapat digunakan dalam sistem aquaponik.
2. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan pertimbangan dalam pemilihan jenis media tanam untuk meningkatkan produktivitas tanaman selada hijau dan ikan nila hitam dalam sistem aquaponik.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisa statistik perlakuan dengan media tanam (hidroton, batu apung, dan batu zeolit) memberikan perbedaan hasil yang signifikan terhadap produktivitas selada hijau pada setiap parameter dibandingkan dengan tanpa media tanam (kontrol). Pada akhir penelitian Perlakuan dengan batu zeolit memiliki hasil yang lebih baik.
2. Berdasarkan hasil analisa statistik perlakuan dengan media tanam (hidroton, batu apung dan batu zeolit) tidak memberikan perbedaan hasil akhir yang signifikan terhadap perlakuan kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan media tanaman tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas ikan. Produktivitas ikan lebih dipengaruhi oleh kemampuan memanfaatkan pakan dan kualitas air.
3. Berdasarkan perbandingan *yield* sistem aquaponik dengan sistem lain, didapatkan bahwa aquaponik memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan sistem lain. Hal tersebut dikarenakan aquaponik memiliki *double output*, yaitu tanaman dan ikan. Namun *yield* dari selada hijau aquaponik masih jauh dibawah hidroponik dan konvensional.

## 5.2. SARAN

Pada penelitian ini didapatkan *yield* selada hijau yang sangat kecil jika dibandingkan dengan sistem budi daya lainnya. Kecilnya *yield* diduga karena terjadinya defisiensi unsur N yang dapat menyebabkan tanaman selada hijau menjadi kerdil. Hal tersebut dapat terjadi karena desain aquaponik yang kurang dapat menyediakan unsur-unsur yang memadai agar pertumbuhan selada hijau dapat berjalan optimal. Beberapa hal yang mungkin dapat dilakukan adalah dengan mengubah desain kolam, dimana dasar kolam dibentuk mengerucut kebawah dan pada dasar kolam tersebut menjadi tempat memasang pompa air. Hal tersebut dapat menyebabkan sisa – sisa pakan dan kotoran ikan akan menumpuk pada satu titik didasar kolam dan apabila pompa diletakkan pada titik tersebut maka sirkulasi konversi amonia menjadi nutrisi tanaman akan berjalan lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hafedh, Y. S., Alami, A., Beltagi, M. S. 2008. Food Production and Water Conservation in a Recirculating Aquaponic System in Saudi Arabia at Different Ratios of Fish Feed to Plants. *Journal of the World Aquaculture Society*, (4)
- Anjani, P. T., Kusdarwati, R., Sudarno. 2017. Pengaruh Teknologi Akuaponik dengan Media Tanam Selada (*Lactuca sativa*) yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Belut (*Monopterus albus*). *Journal of Aquaculture and Fish health* 6 (2)
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 1999. Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus* Bleeker) Kelas Benih Sebar (SNI 01 – 6141 – 1999). Indonesia.
- Cahyono, B. 2000. Budi daya ikan air tawar: ikan gurami, ikan nila, ikan mas. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Effendi, H., B.A Utomo, G.M Darmawangsa, R.E Karo-karo. 2015. Fitoremediasi limbah budi daya ikan lele (*Clarias sp.*) dengan kangkung (*Ipomea aquatica*) dan pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dalam sistem resirkulasi. *Ecolab*, 9 (2) : 47–104.
- Engle, C. R. 2015. Economics of Aquaponic. Southern Regional Aquaculture Center (SRAC) Publication No. 5006.
- FAO. 2017. Regional Overview of Food Security and Nutrition in Africa 2017. The food security and nutrition–conflict nexus: building resilience for food security, nutrition and peace. Accra.
- Goddek, S., Delaide, B., Mankasingh, U., Ragnarsdottir, K. V., Jijakli, H., Thorarinsdottir, R. 2015. Challenges of Sustainable and Commercial Aquaponics. *Sustainability*, Vol 7, Iss 4, Pp 4199-4224
- Haryanto, E. T., Suhartini, Rahayu, E. 2007. Budi daya Tanaman Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hidayat D, Ade. D. S, Yulisma. 2013. Kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea sp.*). *Jurnal akuakultur rawa indonesia*. 1 (2) : 161–172.
- Jordan, A. R., Geisenhoff, L.O., de Oliveira, F. C., Santos, R.C., dan Martins, A. S. 2018. *Yield* of lettuce grown in aquaponic system using different substrates. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* 22(1): 27-31.

- Kushayadi, A. G., Waspodo, S., Diniarti, N. 2018. Pengaruh Media Tanam Akuaponik Yang Berbeda Terhadap Penurunan Nitrat Dan Pospat Pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal Perikanan (2018) Vol 8 No. 1:8-13.
- Kyaw, T. Y., Ng, A. K. 2017. Smart Aquaponics System for Urban Farming. Energy Procedia, 143, 342–347
- Lam, S.S., Ma, N.L., Jusoh, A., Ambak, M.A., 2015. Biological nutrient removal by recirculating aquaponic system: optimization of the dimension ratio between the hydroponic & rearing tank components. Int. Biodeterior. Biodegrad. 102,107e115.
- Mujalifah, Santoso, H., Laili, S. 2018. Kajian Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Habitat Air Tawar dan Air Payau. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS 3(3) : 10 – 17.
- Mulqan, M., El Rahimi, S. A., Dewiyanti, I. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Akuaponik Dengan Jenis Tanaman Yang Berbeda. Jurnal Ilmiah Mahasiswa kelautan dan Perikanan Unsyiah 2(1) : 183 – 193.
- Nakkina, M. 2016. Study of Growth Rate in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). J Aquac Res Development 2016, 7:8. DOI: 10.4172/2155-9546.1000440.
- Nugroho, E., Sutrisno. 2008. Budi daya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Aquaponik. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nugroho, E., Mayadi, L., Budileksono, S. 2017. Heritabilitas Dan Perolehan Genetik Pada Bobot Ikan Nila Hasil Seleksi. Berita Biologi 16(2) : 111- 216.
- Palm, H. W., Knaus, U., Appelbaum, S., Goddek, S., Strauch, S.M., Vermeulen, T., Jijakli, M.H., Kotzen, B. 2018. Towards commercial aquaponics: a review of systems, designs, scales and nomenclature. Aquaculture International, 26(3), 813–842.
- Peixoto Filho, J. U.; Freire, M. B. G. dos S.; Freire, F. J.; Miranda, M. F. A.; Pessoa, L. G. M.; Kamimura, K. M. 2013. Produtividade de alface com doses de esterco de frango, bovino e ovino em cultivos sucessivos. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.17, p.419-424, 2013.
- Perwitasari, B., Tripatmasari, Mustika, C., Wasonowati. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. J. Agrovigor. 5 (1) : 14-24
- Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M. L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., dan Jackson, R.B. 2014. Biologi edisi kedelapan jilid 2. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I. Binatjipta. Bandung.

- Santos, C. M. G.; Braga, C. de L.; Vieira, M. R. da S.; Cerqueira, R. C.; Brauer, R. L.; Lima, G. P. P. Qualidade da alface comercializada no município de Botucatu-SP. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, v.11, p.67-74.
- Setijaningsih, L., dan Umar, C. 2015. Pengaruh Lama Retensi Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Budi daya Sistem Akuaponik dengan Tanaman Kangkung. *Berita Biologi* 14 (3): 267 – 275
- Shete, A.P., Verma, A.K., Chadha, N.K., Prakash, C., Chandrakant, M.H., Nuwansi, K.K.T. 2017. Evaluation of different hydroponic media for mint (*Mentha arvensis*) with common carp (*Cyprinus carpio*) juveniles in an aquaponic system. *Aquacult Int* (2017) 25: 1291.
- Wongkiew, S., Hu, Z., Chandran, K., Woo, J., Khanal, S.K., 2017. Nitrogen transformations in aquaponic systems: a review. *Aquac. Eng.* 76, 9e19.

©UKYD