

Produktivitas Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L*) dan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Sistem Akuaponik

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana



DEAN AYURISTA BANARI

31120011

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

2018

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :
PRODUKTIVITAS SAWI HIJAU (*Brassica juncea L*) DAN IKAN LELE DUMBO
(*Clarias gariepinus*) PADA SISTEM AKUAPONIK

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

DEAN AYURISTA BANARI

31120011

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 31 Januari 2018

Nama Dosen

1. Drs. Guruh Prihatmo, MS.
(Ketua Tim Penguji)
2. Drs. Kisworo, M.Sc.
(Dosen Pembimbing I/Dosen Penguji)
3. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.
(Dosen Pembimbing II/Dosen Penguji)

Tanda Tangan

Yogyakarta, 31 Januari 2018

Disahkan oleh :

Dekan

Drs. Kisworo, M.Sc.

Ketua Program Studi

Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dean Ayurista Banari

NIM : 31120011

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

“PRODUKTIVITAS TANAMAN SAWI (*Brassica juncea L*) DAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) PADA SISTEM AKUAPONIK”

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 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 bertanggungjawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 1 Februari 2018


Dean Ayurista Banari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul **“Produktivitas Sawi Hijau (*Brassica juncea* L) dan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Sistem Akuaponik”**.


Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan yang harus ditempuh untuk mencapai gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta. Skripsi ini berhasil diselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Terimah kasih kepada bapak Drs. Kisworo, M.Sc. selaku dosen pembimbing I; Ibu Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si. selaku dosen pembimbing II dan bapak Drs. Guruh Prihatmo, MS. selaku dosen penguji yang telah membimbing, mengarahkan, mengoreksi dan memberikan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Terima kasih kepada Pendeta Yusak Sumardiko dan rekan-rekan pengurus GKJ Paliyan Gunungkidul yang telah membantu saya untuk menyelesaikan penelitian di Telaga Mata Indra Desa Grisuko Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul ini.
3. Terima kasih kepada Kepala Dukuh Temuireng I (Bapak Arif) yang telah membantu memberikan izin pelaksanaan penelitian ini.
4. Terima kasih kepada orang tua yang telah mendukung, mendidik, memberikan kasih sayang dan selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi.
5. Terima kasih kepada saudara dan teman-teman yang selalu memberikan nasehat, kritik, saran dan semangat dalam hal penulisan skripsi.

Akhir kata, penulis sadar bahwa karya tulis ini masih jauh dari kesempurnaan, masih banyak kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis juga berharap karya tulis ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 1 Februari 2018

Penulis



Dean Ayurista Banari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	Iv
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR LABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	3
II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Konsep Akuaponik.....	4
2.2 Sistem Akuaponik	4
2.3 Prinsip Akuaponik.....	5
2.4 Botani Tanaman.....	5
2.5 Manfaat Tanaman Sawi.....	6
2.6 Unsur Hara Bagi Tanaman.....	7
2.7 Ikan Lele Dumbo.....	8
2.8 Manfaat Ikan Lele Dumbo.....	9
2.9 Kualitas Air.....	9
III BAHAN DAN METODE.....	10
3.1 Waktu dan Tempat.....	10
3.2 Populasi, Sampel, dan Perlakuan.....	10
3.3 Alat dan Bahan.....	10
3.4 Cara Kerja.....	11
3.4.1 Aklimatisasi Ikan Lele Dumbo.....	11
3.4.2 Penyemaian Benih Sawi.....	11
3.4.3 Pemindahan Bibit Kesistem Akuaponik.....	11
3.4.4 Pengamatan Dan Pengambilan Sampel.....	12
3.5 Pengukuran parameter perairan.....	12
3.5.1 Suhu.....	12
3.5.1 pH.....	12
3.5.2 Nitrat.....	12
3.5.3 Nitrit.....	13
3.5.4 Fosfat.....	13

IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
	4.1 Jumlah Daun.....	14
	4.2 Berat Basah Daun.....	15
	4.3 Berat Kering Daun.....	15
	4.4 Panjang Batang.....	16
	4.5 Berat Basah Batang.....	17
	4.6 Berat Kering Batang.....	17
	4.7 Panjang Akar.....	18
	4.8 Berat Basah Akar.....	19
	4.9 Berat Kering Akar.....	19
	5.1 Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo.....	20
	6.1 Kualitas Air Kolam	21
V	KESIMPULAN.....	22
	DAFTAR PUSTAKA.....	23
	LAMPIRAN.....	25

©UKYDWN

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Rata-Rata Jumlah Daun.....	14
Grafik 4.2 Rata-Rata Berat Basah Daun.....	15
Grafik 4.3 Rata-Rata Berat Kering Daun.....	15
Grafik 4.4 Rata-Rata Panjang Batang.....	16
Grafik 4.5 Rata-Rata Berat Basah Batang.....	17
Grafik 4.6 Rata-Rata Berat Kering Batang.....	17
Grafik 4.7 Rata-Rata Panjang Akar.....	18
Grafik 4.8 Rata-Rata Berat Basah Akar.....	19
Grafik 4.9 Rata-Rata Berat Kering Akar.....	19

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Tanaman Sawi	6
Gambar 2 Morfologi Ikan Lele Dumbo	8
Gambar 3 Tempat Dan Waktu Penelitian	10
Gambar 4 Sistem Akuaponik	11

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Benih Ikan Lele	26
Lampiran 2 Awal Penyemaian Tanaman Sawi Hijau	26
Lampiran 3 Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo.....	27
Lampiran 4 Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau Pada Sistem Akuaponik	27
Lampiran 5 Pengamatan Dan Pengukuran Tanaman Sawi Dan Ikan Lele	29

©UKDW

PRODUKTIVITAS TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea, L*) DAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias Gariepinus*) PADA SISTEM AKUAPONIK

DEAN AYURISTA BANARI

Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas tanaman Sawi (*Brassica juncea, L*) dan ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada sistem akuaponik. Sawi ditanam pada berbagai variasi media (Pecahan Genting, Kerikil, dan Batu Gaping). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus—Oktober 2016 di Telaga Mata Indra, Desa Girisuko, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul. Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa variasi media, yaitu: Batu Gamping, Pecahan Genting, Kerikil dan kontrol. Kolam pemeliharaan ikan berukuran 20 m x 50 m dengan kedalaman 1-2,5 m. Populasi ikan Lele yang disebarakan sebanyak 5.000 ekor dan populasi tanaman Sawi 100 bibit/perlakuan yang di tanam pada sistem akuaponik

Sistem dijalankan selama 2 bulan. Parameter diuji setiap 1 minggu sekali. Parameter produktivitas tanaman Sawi yang diukur meliputi berat basah tanaman, panjang akar, panjang batang dan jumlah daun, berat kering tanaman, berat kering daun, berat kering batang, dan berat kering akar. Parameter produktivitas ikan Lele yang diukur meliputi berat ikan, lebar ikan dan panjang ikan. Parameter kualitas air yang diukur meliputi pH, temperatur, nitrat, sulfat, dan fosfat. Pengukuran parameter-parameter tersebut dilakukan setiap minggu. Data dianalisa dengan menggunakan ANOVA. Dari hasil penelitian sistem akuaponik yang di lakukan di telaga mata indra pertumbuhan tanaman sawi yang paling baik yaitu dengan menggunakan media kerikil dan pertumbuhan ikan lele dumbo sangat berpengaruh terhadap suhu, pH, dan hasil pemrosesan ammonia menjadi nitrat dan nitrit dinyatakan berhasil berdasarkan hasil yang didapat.

Kata Kunci : Sistem Akuaponik, Sawi Hijau, dan Ikan Lele Dumbo

Dumbo Catfish (*Clarias gariepinus*) and Green Mustard (*Brassica juncea*,L) Productivity on the Aquaponic System

DEAN AYURISTA BANARI

**Biology Department Faculty of Biotechnology, Duta Wacana Christian University,
Yogyakarta**

ABSTRACT

This study analysis the growth of green mustard plant (*Brassica juncea*, L) and Dumbo catfish (*Clarias gariepinus*) on aquaponic system. The study was conducted from August through Oktober 2016 at Telaga Mata Indra, Girisuko, Panggang, Gunungkidul District. Random complete design was used on this experimental model with 4 treatments and 5 replicates. Mustard plants were grown on various growth media treatments such as broken roof top tiles, gravel, and limestone with a control. The size of fish pond was 20 m x 50 m with 1-2.5 m in depth. Catfish population used were 5,000 individuals and 100 plantlets per treatment in the system.

The experiment was conducted for 2 months. Growth of plant was measured by wet weight of plant, root length, stem length, number of leaves, dry weight of plant, dry weight of leave, dry weight of stem, and dry weight of roots. Growth of fish was measured by weight, length, and width of fish. Water quality was measured by pH, temperature, nitrate, sulphate, and phosphate. All measurements were tested once weekly to collect data and analysed with ANOVA. This experiment showed gravel as the best growth media for mustard plant in aquaponic system. Based on the results, catfish growth effected the water parameters such as temperature, pH and conversion of ammonia to nitrate and nitrite.

Keywords: aquaponic system, Dumbo catfish, green mustard plant

PRODUKTIVITAS TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea, L*) DAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias Gariepinus*) PADA SISTEM AKUAPONIK

DEAN AYURISTA BANARI

Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas tanaman Sawi (*Brassica juncea, L*) dan ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada sistem akuaponik. Sawi ditanam pada berbagai variasi media (Pecahan Genting, Kerikil, dan Batu Gaping). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus—Oktober 2016 di Telaga Mata Indra, Desa Girisuko, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul. Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa variasi media, yaitu: Batu Gamping, Pecahan Genting, Kerikil dan kontrol. Kolam pemeliharaan ikan berukuran 20 m x 50 m dengan kedalaman 1-2,5 m. Populasi ikan Lele yang disebar sebanyak 5.000 ekor dan populasi tanaman Sawi 100 bibit/perlakuan yang di tanam pada sistem akuaponik

Sistem dijalankan selama 2 bulan. Parameter diuji setiap 1 minggu sekali. Parameter produktivitas tanaman Sawi yang diukur meliputi berat basah tanaman, panjang akar, panjang batang dan jumlah daun, berat kering tanaman, berat kering daun, berat kering batang, dan berat kering akar. Parameter produktivitas ikan Lele yang diukur meliputi berat ikan, lebar ikan dan panjang ikan. Parameter kualitas air yang diukur meliputi pH, temperatur, nitrat, sulfat, dan fosfat. Pengukuran parameter-parameter tersebut dilakukan setiap minggu. Data dianalisa dengan menggunakan ANOVA. Dari hasil penelitian sistem akuaponik yang di lakukan di telaga mata indra pertumbuhan tanaman sawi yang paling baik yaitu dengan menggunakan media kerikil dan pertumbuhan ikan lele dumbo sangat berpengaruh terhadap suhu, pH, dan hasil pemrosesan ammonia menjadi nitrat dan nitrit dinyatakan berhasil berdasarkan hasil yang didapat.

Kata Kunci : Sistem Akuaponik, Sawi Hijau, dan Ikan Lele Dumbo

Dumbo Catfish (*Clarias gariepinus*) and Green Mustard (*Brassica juncea*,L) Productivity on the Aquaponic System

DEAN AYURISTA BANARI

**Biology Department Faculty of Biotechnology, Duta Wacana Christian University,
Yogyakarta**

ABSTRACT

This study analysis the growth of green mustard plant (*Brassica juncea*, L) and Dumbo catfish (*Clarias gariepinus*) on aquaponic system. The study was conducted from August through Oktober 2016 at Telaga Mata Indra, Girisuko, Panggang, Gunungkidul District. Random complete design was used on this experimental model with 4 treatments and 5 replicates. Mustard plants were grown on various growth media treatments such as broken roof top tiles, gravel, and limestone with a control. The size of fish pond was 20 m x 50 m with 1-2.5 m in depth. Catfish population used were 5,000 individuals and 100 plantlets per treatment in the system.

The experiment was conducted for 2 months. Growth of plant was measured by wet weight of plant, root length, stem length, number of leaves, dry weight of plant, dry weight of leave, dry weight of stem, and dry weight of roots. Growth of fish was measured by weight, length, and width of fish. Water quality was measured by pH, temperature, nitrate, sulphate, and phosphate. All measurements were tested once weekly to collect data and analysed with ANOVA. This experiment showed gravel as the best growth media for mustard plant in aquaponic system. Based on the results, catfish growth effected the water parameters such as temperature, pH and conversion of ammonia to nitrate and nitrite.

Keywords: aquaponic system, Dumbo catfish, green mustard plant

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten di wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang perkembangannya sedikit tertinggal karena kondisi lahan yang mengalami kekeringan hampir setiap tahun. Kekeringan merupakan suatu masalah yang harus dihadapi karena semakin berkurangnya air bersih bagi masyarakat seperti yang terjadi di Desa Girisuko Kecamatan Panggang. Air yang diperlukan untuk pertanian dan perikanan sebagai salah satu alternatif sumber yang sering digunakan oleh masyarakat berasal dari Telaga Mata Indra. Telaga ini merupakan sumber air bagi masyarakat dan dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mencuci, memasak, sumber air minum, menyiram tanaman, memandikan ternak dan lain-lain. Kualitas air telaga Mata Indra sudah tercemar oleh polutan dan limbah domestik sehingga sulit untuk mendapatkan air bersih yang sesuai untuk budidaya sayuran dan ikan.

Salah satu alternatif pemecahannya adalah pengembangan sistem akuaponik. Sistem ini pada dasarnya memanfaatkan sistem re-sikulasi untuk membudidayakan tanaman dan ikan dalam satu tempat. Dalam proses ini tanaman memanfaatkan unsur hara yang berasal dari kotoran ikan. Jika kotoran ikan ini dibiarkan berada di dalam kolam dapat menjadi racun bagi ikan. Tanaman berfungsi sebagai biofilter yang akan mengurai zat racun tersebut menjadi tidak berbahaya bagi ikan sekaligus menyuplai oksigen pada air yang digunakan untuk pemeliharaan ikan. Dengan teknik ini akan terjadi simbiosis mutualisme atau siklus yang saling menguntungkan. Keuntungan yang diperoleh adalah efisiensi penggunaan dan pengurangan pencemaran limbah hasil buangan ke perairan umum (Budiana, 2016). Sistem akuaponik dapat mengurangi amonia dengan menyerap air buangan budidaya atau air limbah dengan menggunakan akar tanaman sehingga amonia yang terserap mengalami proses oksidasi dengan bantuan oksigen dan bakteri dan diubah menjadi nitrat. Pada kegiatan budidaya dengan sistem tanpa pergantian air, bakteri memiliki peranan penting dalam menghilangkan partikel amonia melalui proses nitrifikasi (Rully, 2011).

Akuaponik memberikan alternatif bercocok tanam di lahan terbatas dengan menggabungkan akuakultur dan hidroponik dalam lingkungan yang simbiotik. Nutrisi akuaponik bisa didapat dengan mudah, yaitu kotoran ikan. Pada akuakultur ekskresi dari ikan yang dipelihara akan terakumulasi di air dan meningkatkan toksisitas jika tidak dibuang. Dalam akuaponik, kotoran ikan ini akan dipecah menjadi nitrat dan nitrit melalui proses alami dan dimanfaatkan oleh tanaman sebagai sumber nutrisi. Dalam kegiatan ini sistem hidroponik berperan sebagai filter bagi lingkungan ikan (Hasbullah, dkk., 2011).

Tanaman yang dapat dibudidayakan secara akuaponik sebagian besar sayuran daun yang dapat tumbuh dengan baik. Salah satu jenis tanaman tersebut adalah tanaman Sawi (*Brassica juncea*, L). Keuntungan untuk hasil panen dari sayuran yang dikembangkan melalui akuaponik adalah tanaman lebih hijau, segar, awet, dan tidak mudah menguning. Selain itu, sayuran menjadi lebih sehat karena bersifat organik. Sebab, selama masa tanam sayuran tidak menggunakan pupuk kimia dan pestisida, karena hanya menggunakan limbah dari kolam sebagai pupuk alaminya (Rakhman, A.2015). Sawi merupakan jenis sayuran yang sudah tidak asing lagi dan sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini termasuk dalam keluarga

Brassicaceae. Ada dua jenis sawi yang sering dibudidayakan, yaitu Sawi Hijau dan Sawi Putih. Di samping itu, juga terdapat sawi yang jarang dibudidayakan, seperti Sawi Keriting, Sawi Huma, dan Sawi Monumen.

Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan oleh petani ikan. Ikan ini merupakan jenis ikan konsumsi air tawar dengan bentuk tubuh yang bulat dan memanjang dan kulitnya licin, berlendir, namun tidak bersisik.

Faktor lain yang perlu diperhatikan selain komoditas media tanam yang dibudidayakan (ikan) dalam sistem akuakultur menghasilkan komponen nitrogen dalam jumlah tinggi, salah satunya yaitu ammonia. Amonia berbahaya bagi ikan bahkan dalam jumlah yang sedikit toksisitasnya akan meningkat seiring dengan perubahan pH dan suhu di kolam budidaya. Dalam sistem akuaponik, bakteri *Nitrosomonas* akan memecah ammonia menjadi NO_2 dan bakteri *Nitrobacter* akan mengubah nitrit menjadi nitrat yang tidak membahayakan bagi ikan. Kedua senyawa ini dapat digunakan oleh tumbuhan sebagai sumber nutrient. Proses pengolahan limbah budidaya ikan dengan sistem akuaponik dapat menjaga kualitas air di kolam budidaya tetap baik bagi pertumbuhan ikan.

Kualitas air memegang peranan penting dalam bidang perikanan terutama untuk kegiatan budidaya serta produktifitas hewan akuatik. Limbah yang dihasilkan dari proses budidaya memiliki dampak negatif bagi hewan akuatik. Amonia merupakan salah satu limbah yang berasal dari sisa metabolisme ikan yang terlarut dalam air berupa feses dan sisa makanan ikan yang tidak termakan dan mengendap di dasar kolam budidaya. Inovasi teknologi yang murah dan efisien diperlukan untuk memperbaiki kualitas air dengan menghilangkan zat pencemar berupa amonia serta efisiensi dalam menggunakan air dan ramah terhadap lingkungan. Salah satu inovasi teknologi yang dapat diterapkan yaitu budidaya ikan yang terintegrasi dengan tanaman melalui sistem akuaponik. Mengingat peran mikroorganisme sangat penting dalam sistem akuaponik maka keberadaan dan variasi media pada sub-sistem akuaponik sangat menentukan keberhasilan sistem ini untuk mendukung produktivitas tanaman dan ikan. Tanaman akan terpenuhi kebutuhannya dan ikan memperoleh kualitas air yang baik bagi pertumbuhannya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana produktivitas tanaman Sawi (*Brassica juncea*, L) yang ditanam pada berbagai variasi media pada sistem akuaponik di Telaga Mata Indra Desa Girisuko, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul?
2. Apakah perbedaan variasi media tanam pada sistem akuaponik berpengaruh terhadap produktivitas tanaman Sawi?
3. Bagaimana produktivitas ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara pada sistem akuaponik tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui produktivitas tanaman Sawi (*Brassica juncea, L.*) yang ditanam pada berbagai variasi media tanam pada sistem akuaponik ditinjau dari parameter-parameter: jumlah daun, berat basah daun, berat kering daun, panjang batang, berat basah batang, berat kering batang, panjang akar, berat basah akar, dan berat kering akar.
2. Mengetahui produktivitas ikan Lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara pada kolam akuaponik dilihat dari parameter-parameter: panjang, lebar, dan berat ikan.
3. Mengetahui kualitas air telaga yang mampu mendukung pertumbuhan ikan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenalkan teknologi (akuaponik) kepada masyarakat di Dusun Temuireng II, Desa Girisuko, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul sehingga mampu mengoptimalkan fungsi Telaga Mata Indra untuk menghasilkan produk tanaman sayuran dan ikan. Keberhasilan penelitian ini akan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal dan mendukung upaya konservasi telaga.

BAB V

KESIMPULAN

1. Produktivitas tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L) pada variasi media tanam batu kerikil, pecahan genting dan batu gamping lebih optimal dibandingkan pada kontrol berdasarkan parameter berat basah tanaman, berat kering tanaman, panjang batang, panjang akar dan jumlah daun, kecuali parameter panjang akar pada kontrol lebih besar dari variasi media tanam batu kerikil, pecahan genting dan batu gamping pada minggu ke V.
2. Produktivitas tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L) pada perlakuan media kerikil menunjukkan hasil yang paling optimal dibanding produktivitas pada batu gamping dan pecahan genting.
3. Produktivitas ikan Lele Dumbo pada sistem akuaponik cukup baik dilihat dari parameter panjang, lebar dan berat ikan.
4. Kualitas air kolam pada sistem akuaponik cukup baik dilihat dari parameter suhu, pH, nitrit, nitrat dan fosfat dan mampu mendukung produktivitas ikan Lele Dumbo.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrida. 2013. Kandungan Pb. Laporan Praktikum Fisiologi Tumbuhan Nutrisi Tanaman. Universitas Jember
- Akbar, R. A., (2003), “Efisiensi Nitrifikasi dalam Sistem Biofilter Submerged Bed, Trickling Filter dan Fluidized Bed”, Skripsi sarjana Biologi, Institut Teknologi Bandung.
- APHA-AWWA-WEF. 2012. Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association, Washington DC.
- Blidariu, F. et.al. 2011. Increasing the Economical Efficiency and Sustainability of Indoor Fish farming by Means of aquaponics – Review. Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies, 44 (2).
- Budiana,F. 2016. Akuaponik Panen Sayur Bonus Ikan. Penerbit Penebar Swadaya, Depok
- Edward dan Tarigan, M.S. (2003) “Pengaruh Musim Terhadap Fluktuasi Kadar Fosfat dan Nitrat di Laut Banda”. *Makara, Sains.* 7, (2), 82-89.
- Fajar. 2010. Kandungan Nitrat dan Nitrit di Dalam Air. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fransiska, S. 2009. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Sawi Terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Hasbullah, B., Adrianus, N. Putriani, S. Sedubun, S. Sabirin, dan Suwar. 2011. Akuaponik, Sistem Resirkulasi Alternatif yang Memanfaatkan Simbiosis Mutualisme antara Ikan dan Tanaman. Laporan Praktikum Manajemen Kualitas Air. Universitas Padjadjaran
- Khairuman., K. Amri, dan T. Sihombing. 2008. Budidaya Lele Dumbo di Kolam Terpal. PT. Agromedia Pustaka. Depok.
- Mahyuddin, K. 2008. Panduan Lengkap Agribisnis Lele. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyaningsih, 2010. Analisis Unsur Toksik Dan Makro-Mikro Nutrien Dalam Bahan Makanan Dengan Metode Analisis Aktivasi Neutron. *Jurnal Iptek Nuklir Ganendra. Pusat Teknologi Bahan Industri Nuklir Batan* vol. 13 No. 1. ISSN 1410-6957
- Nugroho, E dan Sutrisno. 2008. Budi Daya Ikan dan Sayuran dengan Sistem akuaponik. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Nugroho E. dan Sutrisno.2008. *Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik.* Jakarta: Penebar Swadaya
- Putra, Iskandar., Mulyadi., Pamungkas, Niken Ayu., dan Rusliadi. 2013. *Peningkatan Kapasitas Produksi Akuakultur pada Pemeliharaan Ikan Selais (Ompok sp) Sistem Akuaponik.* Jurnal Perikanan dan Kelautan ISSN 0853 – 7607 Vol. 18, No.1 Juni 2013. Universitas Riau.
- Pinus. L. 2009. Teknologi Akuaponik . Penebar Swadaya. Jakarta
- Rakhman, A. (2015). Pertumbuhan Tanaman Sawi Menggunakan Sistem Hidroponik dan Akuaponik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung.* 4 (4). ([www.e-jurnal.com /2016/10/pertumbuhan-tanaman-sawi-menggunakan.html](http://www.e-jurnal.com/2016/10/pertumbuhan-tanaman-sawi-menggunakan.html), diakses pada 16 Januari 2016).

Rukmana, R., 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius, Yogyakarta. Hal: 11-35

Rully. 2011. Efektifitas Sistem Akuaponik Dalam Mereduksi Konsentrasi Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan.

Sastro, dkk. (2013) <http://jakarta.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/hasil-pengkajian/pertanian/309-pengkajian-budidaya-terpadu-sayuran-dan-ikan-akuaponik-skala-rumah-tangga-di-pekarangan-2013>

Syafaat. 2010. Prinsip Akuaponik. <https://www.scribd.com/document/18/Laporan-Praktikum-MKABI>

Yusuf, Tohari. 2009. Unsur Hara dan Fungsinya.

<http://tohariyusuf.wordpress.com/2009/04/04/unsur-hara-dan-fungsinya/>. (23 Desember 2011)

©UKDW