

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN JENIS ARANG YANG BERBEDA
TERHADAP KADAR AMONIA PADA BUDIDAYA IKAN LELE
(*Clarias* sp.) SISTEM AKUAPONIK.**

**THE INFLUENCE of THE USE of DIFFERENT TYPES of CHARCOAL on
AMMONIA LEVELS in CATFISH (*Clarias* sp.) AQUAPONICS SYSTEMS.**

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



Oleh:

SAMUEL RIVELD ADIDHARMA
SURABAYA - JAWA TIMUR

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Samuel Riveldy Adidharma

NIM : 141311133090

Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 28 September 1995

Alamat : Jl. Menganti Babatan IV-B/18 Surabaya

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Jenis Arang Yang Berbeda Terhadap Kadar Amonia Pada Budidaya Ikan Lele (*Clarias* sp.) Sistem Akuaponik
Pembimbing : 1. Prayogo, S.Pi., MP.
2. Daruti Dinda Nindarwi, S.Pi., MP.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : Mandiri / ~~Proyek Dosen~~ / ~~Hibah~~ / ~~PKM~~ (*coret yang tidak perlu*). Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia:

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Samuel Riveldy Adidharma
NIM. 141311133090

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN JENIS ARANG YANG BERBEDA
TERHADAP KADAR AMONIA PADA BUDIDAYA IKAN LELE
(*Clarias* sp.) SISTEM AKUAPONIK.**

**THE INFLUENCE of THE USE of DIFFERENT TYPES of CHARCOAL
on AMMONIA LEVELS in CATFISH (*Clarias* sp.) AQUAPONICS
SYSTEMS.**

Oleh :
Samuel Riveldy Adidharma
141311133090

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Prayogo, S.Pi., MP
NIP.19750522 200312 1 002

Pembimbing serta



Daruti Dinda Nindarwi, S.Pi., MP
NIP. 19830929 201504 2 002

SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN JENIS ARANG YANG BERBEDA
TERHADAP KADAR AMONIA PADA BUDIDAYA IKAN LELE
(*Clarias* sp.) SISTEM AKUAPONIK.
THE INFLUENCE of THE USE of DIFFERENT TYPES of CHARCOAL
on AMMONIA LEVELS in CATFISH (*Clarias* sp.) AQUAPONICS
SYSTEMS.**

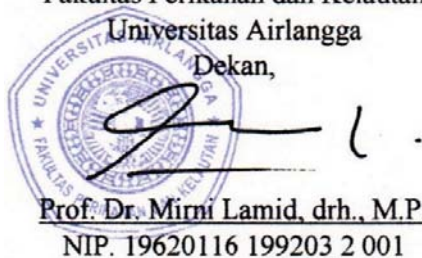
Oleh :
Samuel Riveldy Adidharma
141311133090

Telah diujikan pada
Tanggal : 24 Juli 2019

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Agustono, Ir., M.Kes.
Sekretaris : Boedi Setya Rahardja, Ir., M.Kes.
Anggota : Sudarno, Ir., M.Kes.
Prayogo, S.Pi., MP.
Daruti Dinda Nindarwi, S.Pi., MP.

Surabaya , 16 Juli 2019
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.
NIP. 19620116 199203 2 001

RINGKASAN

SAMUEL RIVELDY ADIDHARMA, Pengaruh Penggunaan Jenis Arang Yang Berbeda Terhadap Kadar Amonia Pada Budidaya Ikan Lele (*Clarias* sp.) Sistem Akuaponik. Dosen Pembimbing Prayogo, S. Pi., MP., dan Daruti Dinda Nindarwi, S.Pi., MP.

Laju perkembangan pembangunan mengalami peningkatan yang pesat setiap tahunnya, hal ini menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan di area budidaya salah satunya adalah berkurangnya air yang menjadi media tumbuh ikan budidaya. Selain dari lingkungan yang buruk limbah dari budidaya yang berasal dari hasil metabolisme ikan dan sisa pakan mengandung amonia. Konsentrasi amonia yang berlebih berdampak pada kualitas air yang akan menurun.

Aplikasi akuaponik merupakan salah satu teknik budidaya alternatif yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Konsep dasar akuaponik adalah sisa pakan dan kotoran hasil metabolisme ikan dalam air yang berpotensi menurunkan kualitas air akan dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman air.

Penambahan filter yang juga berperan sebagai media tanam yang mampu menyerap kandungan amonia dalam perairan yang bersifat toksik. Penambahan filter yang juga digunakan sebagai media tanam yang baik adalah arang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan jenis arang yang terbaik terhadap kadar amonia pada budidaya ikan lele (*Clarias* sp.) sistem akuaponik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Parameter utama pada penelitian ini adalah kadar amonia. Untuk parameter pendukung pada penelitian ini adalah pertumbuhan tanaman sawi, laju pertumbuhan pertumbuhan ikan lele, kelulushidupan ikan lele (SR), pengukuran suhu, DO, dan pH.

Penelitian dibedakan dari jenis arang yang digunakan pada setiap perlakuan P0 (kontrol), P1 (arang kayu), P2 (arang batok kelapa), P3 (arang sekam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis arang sekam merupakan perlakuan terbaik. Kadar amonia selama penelitian mengalami penurunan dari 0,334 ppm menjadi 0,1232 ppm; derajat keasaman 7,1; suhu 29,3°C; oksigen terlarut 5,73 ppm; pertumbuhan sawi 5,57 cm; laju pertumbuhan spesifik ikan 0,40%; tingkat kelulushidupan 88%.

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa jenis arang berpengaruh terhadap kadar amonia pada budidaya ikan lele (*Clarias* sp.) sistem akuaponik. Jenis arang yang terbaik pada penelitian ini adalah pada jenis arang sekam. Nilai kadar amonia pada jenis arang sekam minggu pertama 0,334 ppm pada minggu keempat turun menjadi 0,1232 ppm.

SUMMARY

SAMUEL RIVELDY ADIDHARMA, The Influence of The Use of Different Types of Charcoal on Ammonia Levels in Catfish (*Clarias* sp.) Aquaponics System. Advisor Lecturer Prayogo, S. Pi., MP., And Daruti Dinda Nindarwi, S.Pi., MP.

The pace of development development has increased rapidly every year, this causes a decrease in the quality of the environment in the cultivation area, one of which is the reduction of water which is the medium for growing cultivated fish. Apart from the bad environment, waste from cultivation originates from the results of fish metabolism and the remaining food contains ammonia. The excessive concentration of ammonia has an impact on water quality which will decrease.

Akuaponik application is one of the alternative cultivation techniques used to overcome these problems. The basic concept of aquaponics is the rest of the food and feces produced by fish in water which have the potential to reduce water quality and will be used as fertilizer for aquatic plants.

Addition of filters that also act as a planting medium that is able to absorb ammonia content in waters that are toxic. The addition of filters that are also used as a good growing medium is charcoal.

This study aims to determine the best effect and type of charcoal on ammonia levels in catfish (*Clarias* sp.) Aquaponic systems. The method used in this study was an experimental method using a completely randomized design with four treatments and five replications. The main parameter in this study was ammonia levels. For supporting parameters in this study are the growth of mustard plants, growth rates of catfish growth, catfish survival (SR), measurement of temperature, DO, and pH.

The research is distinguished from the type of charcoal used in each treatment P0 (control), P1 (wood charcoal), P2 (coconut shell charcoal), P3 (husk charcoal). The results showed that the type of husk charcoal was the best treatment. Ammonia levels during the study decreased from 0.334 ppm to 0.1232 ppm; degree of 7.1; temperature 29,30C; dissolved oxygen 5.73 ppm; mustard growth of 5.57 cm; fish specific growth rate of 0.40%; 88% survival rate.

The conclusions from the research that has been done show that the type of charcoal affects the ammonia level in catfish (*Clarias* sp.) Aquaponic system cultivation. The best type of charcoal in this study is the type of husk charcoal. Ammonia levels in the husk charcoal type the first week o, 334 ppm in the fourth week decreased to 0.1232 ppm.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat kasih karunia-Nya, sehingga penelitian tentang Pengaruh Penggunaan Jenis Arang Yang Berbeda Terhadap Kadar Amonia Pada Budidaya Ikan Lele (*Clarias* sp.) Sistem Akuaponik dapat terselesaikan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung hingga selesainya laporan Skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini.

Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang berguna bagi semua pihak.

Surabaya, 24 Juli 2019

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini banyak melibatkan orang-orang yang sangat berarti bagi penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Dr. Mirni Lamid, drh., MP.
2. Dosen wali, Dr. Endang Dewi Masithah, Ir., MP. yang telah memberikan pengarahan atau saran akademik dan non-akademik.
3. Prayogo, S.Pi., MP selaku Dosen pembimbing Utama dan Daruti Dinda Nindarwi, S.Pi., MP. selaku Dosen Pembimbing serta yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan usulan hingga penyelesaian laporan Skripsi ini.
4. Agustono, Ir., M.Kes., Boedi Setya Rahardja, Ir., MP., dan Sudarno, Ir., M.Kes. selaku Dosen penguji yang telah memberikan arahan, masukan, kritik, dan saran dalam penyempurnaan penulisan Skripsi ini.
5. Seluruh staf pengajar dan staf kependidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan.
6. Kedua orang tua tercinta, bapak Nurjoko Rendy dan ibu Sesulihingtyas, serta kakak dan adik, terimakasih atas dukungan dan doa yang tulus, cinta dan kasih sayang, semangat dan kerja kerasnya yang menjadikan motivasi dalam kehidupan saya terlebih dalam penyelesaian Skripsi ini.
7. Prasetya Akbar sebagai tim penelitian yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian Skripsi ini.

8. Lucky Anggitasari yang senantiasa mensupport saya dalam menyusun laporan Skripsi ini.
9. Teman-teman Jellyfish 2013 yang selalu saling support dalam kegiatan apapun.
10. Pihak-pihak terkait yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Terima kasih atas saran dan kritik yang menambah semangat saya dalam proses Skripsi dan seluruh kegiatan akademik lainnya di Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Ikan Lele (<i>Clarias</i> sp).....	7
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele.....	7
2.1.2 Habitat Ikan Lele	8
2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Lele	9
2.1.4 Kualitas Air	10
2.2 Arang	11
2.2.1 Fungsi Arang	12
2.2.2 Sifat Arang	12
2.2.3 Kandungan Arang	13
2.2.4 Arbsorbsi	14

2.2.5 Jenis Arbsorbsi	15
2.2.5.1 Arbsorbsi Fisika.....	15
2.2.5.2 Arbsorbsi Kimia	15
2.3 Jenis Arang	16
2.3.1 Arang Kayu	16
2.3.2 Arang Tempurung Kelapa	17
2.3.3 Arang Sekam Padi	18
2.4 Tanaman Sawi	19
III KERANGKA KONSEPTUAL.....	21
3.1 Kerangka Konseptual	21
3.2 Hipotesis	24
IV METODOLOGI PENELITIAN	25
4.1 Tempat dan Waktu	25
4.2 Materi Penelitian	25
4.2.1 Bahan Penelitian	25
4.2.2 Peralatan Penelitian	25
4.3 Metode Penelitian.....	26
4.3.1 Rancangan Penelitian.....	26
4.3.2 Variabel Penelitian	27
4.4 Prosedur Kerja.....	27
4.5 Parameter Penelitian	28
4.5.1 Parameter Utama	28
4.5.2 Parameter Pendukung	29
4.6 Analisis Data	30
V HASIL DAN PEMBAHASAN	30
5.1 Hasil.....	32
5.1.1 Data Amonia	33
5.2 Hasil Data Penunjang	35
5.2.1 Data pH (Derajat Keasaman)	35
5.2.2 Data Suhu	36

5.3.3 Data DO (Oksigen Terlarut)	36
5.2.4 Pertumbuhan Sawi	37
5.2.5 Laju Pertumbuhan Ikan (SGR)	38
5.2.6 Tingkat Kelulushidupan	39
5.3 Pembahasan	40
VI KESIMPULAN DAN SARAN	48
6.1 Kesimpulan	48
6.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kualitas Air yang Optimal untuk Pertumbuhan Ikan Lele	10
5.1 Rata-rata Kadar Amonia Minggu ke 1	31
5.2 Rata-rata Kadar Amonia Minggu ke 2	31
5.3 Rata-rata Kadar Amonia Minggu ke 3	31
5.4 Rata-rata Kadar Amonia Minggu ke 4	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Morfologi Ikan Lele Dumbo	8
3.1 Kerangka Konseptual	22
4.1 Denah Penelitian	26
4.2 Diagram Alur Penelitian	29
5.1 Grafik dan Tabel Kadar Amonia	30
5.2 Grafik dan Tabel pH	34
5.3 Grafik dan Tabel Suhu	34
5.4 Grafik dan Tabel DO	35
5.5 Grafik dan Tabel Pertumbuhan Sawi	36
5.6 Grafik dan Tabel Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Lele	37
5.7 Grafik dan Tabel <i>Survival Rate</i> Ikan Lele	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Uji Statistika Kadar Amonia	55
2. Data pH (Derajat Keasaman)	59
3. Data Suhu (°C)	60
4. Data DO (Oksigen Terlarut)	61
5. Pertumbuhan Sawi	62
6. Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Lele (SGR/%)	62
7. <i>Survival Rate</i> Ikan Lele (SR/%)	62
8. Dokumentasi Penelitian	63