

PERBANDINGAN KEPADATAN TANAMAN AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) DALAM SISTEM AKUAPONIK TERHADAP EFISIENSI PAKAN, *FEED CONVERSION RATIO*, DAN RETENSI PROTEIN IKAN LELE (*Clarias* sp.)

DENSITY RATIO OF VETIVER PLANTS (*Vetiveria zizanioides*) IN AN AQUAPONIC SYSTEM ON FEED EFFICIENCY, FEED CONVERSION RATIO, PROTEIN RETENTION OF CATFISH (*Clarias* sp.)

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI AKUAKULTUR**



**OLEH :
FARAS ALVIN KAUTSAR
SITUBONDO-JAWA TIMUR**

**PROGRAM STUDI AKUKULTUR
SEKOLAH ILMU KESEHATAN DAN ILMU ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
BANYUWANGI
2022**

SURAT KEASLIAN KARYA TULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Faras Alvin Kautsar

N I M : 141511535041

Tempat, tanggal lahir : Situbondo, 13 September 1996

Alamat : JL Hasan Asegaf, gg anur 1 no.1 RT 3, RW3, Lingkungan Parseh, kelurahan dawuhan, kecamatan Situbondo, kabupaten Situbondo

Judul Skripsi : Perbandingan Kepadatan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) Dalam Sistem Akuaponik Terhadap Efisiensi Pakan , *Feed Conversion Ratio*, Dan Retensi Protein Ikan Lele (*Clarias sp.*)

Pembimbing : 1. Prayogo, S.Pi., M.P.
2. Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P.

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.

Banyuwangi, 24 Maret 2022

Yang membuat pernyataan,



Faras Alvin Kautsar

PERBANDINGAN KEPADATAN TANAMAN AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) DALAM SISTEM AKUAPONIK TERHADAP EFISIENSI PAKAN , *FEED CONVERSION RATIO*, DAN RETENSI PROTEIN IKAN LELE (*Clarias* sp.)

**Oleh :
FARAS ALVIN KAUTSAR
NIM. 141511535041**

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama,



Prayogo, S.Pi., M.P.
NIP. 197505222003121002

Pembimbing serta,



Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P.
NIP. 198511062015041001

Mengetahui,
Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam
Universitas Airlangga
Direktur,



Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U
NIP. 195606081986121001

PERBANDINGAN KEPADATAN TANAMAN AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) DALAM SISTEM AKUAPONIK TERHADAP EFISIENSI PAKAN , *FEED CONVERSION RATIO*, DAN RETENSI PROTEIN IKAN LELE (*Clarias* sp.)

**Oleh :
FARAS ALVIN KAUTSAR
NIM. 141511535041**

Telah diujikan pada
Tanggal: Jumat, 25 Maret 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Boedi Setya Rahardja, S.Pi., M.Si
Anggota : Prayogo, S.Pi., M.P.
Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P.
Hapsari Kenconoajati, S.Si, M.Si.
Lailatul Lutfiyah, S.Pi., M.Si.

Banyuwangi, 2022

Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam
Universitas Airlangga
Direktur,



Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U

NIP. 195606081986121001

RINGKASAN

FARAS ALVIN KAUTSAR. PERBANDINGAN KEPADATAN TANAMAN AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides*) DALAM SISTEM AKUAPONIK TERHADAP EFISIENSI PAKAN , *FEED CONVERSION RATIO*, DAN RETENSI PROTEIN IKAN LELE (*Clarias* sp.). Dosen Pembimbing Utama Prayogo, S.Pi., M.P. dan Dosen Pembimbing Serta Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P.

Salah satu cara pengelolaan limbah budidaya saat ini mulai banyak diminati masyarakat adalah sistem akuaponik. Sistem akuaponik adalah penggabungan Teknik akuakultur perikanan dan hidroponik pertanian. Sisa metabolisme ikan yang berupa kotoran mengandung banyak bahan organik yang berupa amonia dengan proses nitrifikasi yang akhirnya menjadi nitrit, sehingga dapat dimanfaatkan tanaman sebagai nutrisi untuk tumbuh. Ikan lele (*Clarias* sp.) merupakan salah satu ikan konsumsi yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Ikan lele sendiri punya kelebihan dapat bertahan di kondisi yang sangat ekstrim dan punya pertumbuhan yang cepat. Akar wangi (*Veliveria zizanioides*) adalah tumbuhan yang mempunyai kemampuan beradaptasi di lingkungan yang kurang mendukung dan tidak memerlukan perawatan khusus

Tujuan penelitian ini sendiri bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepadatan tanaman akar wangi (*Veliveria zizanioides*) dalam system akuaponik terhadap efisiensi pakan, *Feed Conversion Ratio* dan Retensi Protein ikan lele (*Clarias* sp.). Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan perbandingan kepadatan adalah: P0 (tanpa tanaman), P1 (12 batang), P2

(24 batang), P3 (36 batang). Parameter yang diamati adalah efisien pakan, *Feed Conversion Ratio* dan retensi protein.

Hasil Penelitian menunjukkan Perbandingan kepadatan tanaman akar wangi selama 35 hari memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap efisien pakan, , *Feed Conversion Ratio* dan retensi protein. Perlakuan terbaik dari semua perlakuan terdapat pada P3 (36 batang) dengan nilai Efisiensi pakan 1,9067 gram/perhari, *Feed Conversion Ratio* dengan nilai 0,5466. Sedangkan untuk retensi protein justru P2 (24 batang) yang paling baik dengan nilai 0,003651 gram/hari.

SUMMARY

FARAS ALVIN KAUTSAR. COMPARISON OF THE DENSITIES OF FRAGRANT ROOT CROPS (*Vetiveria zizanioides*) IN AQUAPONICS ON FEED EFFICIENCY, FEED CONVERSION RATIO, AND PROTEIN RETENTION OF CATFISH (*Clarias* sp.). Main Advisor Prayogo, S.Pi., M.P. and Advisory Lecturer and Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P.

One of the ways of managing aquaculture waste is currently starting to be in great demand by the public is the aquaponics system. The aquaponics system is a combination of aquaculture, fishery and hydroponic farming. The rest of fish metabolism in the form of feces contains a lot of organic material in the form of ammonia, with the nitrification process which eventually becomes nitrite, so that plants can use them as nutrients to grow. Catfish (*Clarias* sp.) is one of the most consumed fish consumption by Indonesian people. Catfish itself has the advantage of being able to survive in very extreme conditions and has fast growth. Vetiver (*Veliveria zizanioides*) is a plant that has the ability to adapt to a less supportive environment and does not require special care.

The purpose of this study was to determine the effect of the density of vetiver root (*Veliveria zizanioides*) in an aquaponic system on feed efficiency, Feed Conversion Ratio and Protein Retention of catfish (*Clarias* sp.). This research method uses an experimental method using Completely Randomized (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The density treatments were: P0 (without plants), P1

(12 stems), P2 (24 stems), P3 (36 stems). Parameters observed were feed efficiency, Feed Conversion Ratio and protein retention.

The results showed that the efficiency of the density of vetiver plants for 35 days had a significant effect ($p < 0.05$) on feed, Feed Conversion Ratio and protein retention. The best treatment of all treatments contained in P3 (36 sticks) with a feed efficiency value of 1.9067 grams/day, Feed Conversion Ratio with a value of 0.5466. As for protein retention, P2 (24 sticks) was the best with a value of 0.003651 gram/day.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Kepadatan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria Zizanioides*) Dalam Sistem Akuaponik Terhadap Efisiensi Pakan, *Feed Conversion Ratio*, Dan Retensi Protein Ikan Lele (*Clarias* sp.)” Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga PSDKU di Banyuwangi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan karya yang lain. Besar harapan penulis agar skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga PSDKU di Banyuwangi guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan.

Banyuwangi, 24 maret 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyelesaian kegiatan dan penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak masukan, nasehat, bimbingan, dan bantuan dari pihak terkait. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U selaku Direktur Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam (SIKIA) Universitas Airlangga.
2. Prayogo, S.Pi., M.P selaku dosen pembimbing I dan dosen wali atas bimbingan dan nasehatnya selama penyusunan naskah skripsi dan Koordinator Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga PSDKU Banyuwangi.
3. Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan naskah skripsi ini.
4. Boedi Setya Rahardja Ir. M.P. selaku dosen penguji I yang banyak memberikan saran dan dorongan dalam memperbaiki naskah skripsi ini.
5. Habsari Kenconojati, S.Si., M.P selaku dosen penguji II yang banyak memberikan saran dan dorongan dalam memperbaiki naskah skripsi ini.
6. Lailatul Lutfiyah, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji III yang banyak memberikan saran dan dorongan dalam memperbaiki naskah skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik dan memberi dukungan selama perkuliahan.
8. Kedua orang tua saya Setia Budi Purwanto dan Ninik Fariani yang telah memberikan dukungan.moril dan materil.
9. Sahabat saya yang telah mensuport untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Yang terakhir untuk 3 orang hebat Mbah kung, mbah mama, dan Mbah Bapak yang sedang tidur dalam keabadian semoga kalian senang dengan gelar yang akan saya dapatkan.

Semoga Allah SWT melimpahkan berkah dan pahala atas segala kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	iv
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
LAMPIRAN.....	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Ikan Lele.....	4
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi	4
2.1.2 Habitat dan Kebiasaan Makan	5
2.2 Sistem Akuaponik	6
2.2.1 Nutrient Film Technique (NFT).....	7
2.2.2 Floating Raft System.....	7
2.3 Tanaman Akar wangi	8
2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi	8
2.4 Efisiensi Pakan dan <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR).....	9

2.5 Retensi Protein Pakan	11
III KERANGKA KONSEPTUAL	12
3.1 Kerangka Konseptual	12
3.2 Hipotesis Penelitian.....	14
IV METODOLOGI.....	15
4.1 Waktu dan Tempat	15
4.2 Materi Penelitian	15
4.2.1 Peralatan Penelitian.....	15
4.2.2 Bahan Penelitian.....	15
4.3 Metode Penelitian.....	15
4.3.1 Rancangan Penelitian	15
4.3.2 Variabel Penelitian	17
4.3.3 Prosedur Kerja.....	17
4.3.4 Parameter Penelitian.....	19
4.3.5 Analisis Data	20
V HASIL DAN PEMBAHASAN	22
5.1 Hasil	22
5.1.1 Efisiensi Pakan	22
5.1.2 <i>Food Conversion Ratio</i>	23
5.1.3 <i>Survival Rate</i>	24
5.1.4 <i>Protein Retention</i>	25
5.1.5 Kualitas Air	27
5.2 Pembahasan.....	27
VI KESIMPULAN DAN PENUTUP	32
6.1 Kesimpulan	32

6.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Efisiensi pakan ikan lele terhadap perbandingan kepadatan tanaman akar	22
Tabel 2 <i>Food conversion ratio</i> ikan lele terhadap perbandingan kepadatan tanaman akar wangi	24
Tabel 3 <i>Survival rate</i> ratio ikan lele terhadap perbandingan kepadatan tanaman akar wangi	25
Tabel 4 Nilai <i>Protein Retention</i> ikan lele terhadap perbandingan kepadatan tanaman akar wangi	26
Tabel 5 Data Kualitas Air	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ikan lele Dumbo (<i>Clarias</i> sp.) (Ghufran dan Kordi, 2010).....	4
Gambar 2 Sistem NFT (<i>Nutrient Film Technique</i>) (Hambrey, 2013).....	7
Gambar 3 Sistem <i>Floating raft</i> (Hambrey, 2013).....	8
Gambar 4 Tanaman Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i>)	9
Gambar 5 Kerangka Konseptual	13
Gambar 6 Denah Penelitian	16
Gambar 7 Diagram Alir	21
Gambar 8 Grafik efisiensi pakan ikan lele terhadap perbandingan kepadatan tanaman akar wangi.....	23
Gambar 9 Grafik <i>Food Conversion Ratio</i> ikan lele terhadap perbandingan kepadatan tanaman akar wangi.	24
Gambar 10 Grafik <i>survival rate</i> ikan lele terhadap perbandingan kepadatan tanaman akar wangi	25
Gambar 11 Grafik <i>Protein Retention</i> ikan lele terhadap perbandingan kepadatan tanaman akar wangi.....	26

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Kualitas Air	38
Lampiran 2 Hasil Analisis ANOVA	40
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian.....	42