

**PENGARUH JENIS TANAMAN YANG BERBEDA TERHADAP
PERFORMA KUALITAS AIR, PERTUMBUHAN DAN
KELULUSHIDUPAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA
SISTEM AKUAPONIK**

SKRIPSI

T. AQILAH AZRA

26020120140148



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

**PENGARUH JENIS TANAMAN YANG BERBEDA TERHADAP
PERFORMA KUALITAS AIR, PERTUMBUHAN DAN
KELULUSHIDUPAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA
SISTEM AKUAPONIK**

**T. AQILAH AZRA
26020120140148**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Jenis Tanaman yang Berbeda terhadap Performa Kualitas Air, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Akuaponik

Nama Mahasiswa : T. Aqilah Azra

Nomor Induk Mahasiswa : 26020120140148

Departemen/Program Studi : Akuakultur

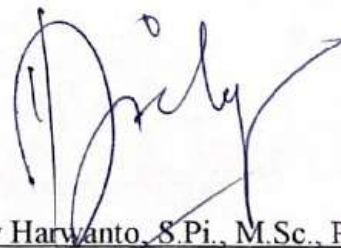
Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sri Hastuti, M.Si
NIP. 196308221988032002



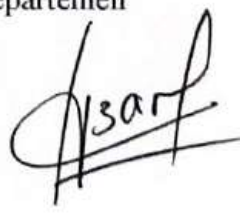
Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., Ph. D
NIP. H.7 197512182018081001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Program Studi Akuakultur
Departemen



Prof. Ir. H. Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821199001 2 001



Dr. Ir. Desrina, M.Sc
NIP. 196512151990032001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Jenis Tanaman yang Berbeda terhadap Performa Kualitas Air, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Akuaponik

Nama Mahasiswa : T. Aqilah Azra

Nomor Induk Mahasiswa : 26020120140148

Departemen/Program Studi : Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 28 Maret 2024

Tempat : Ruang *Meeting* Gedung C lantai 2 (C. 214).

Mengesahkan,

Penguji Utama

Penguji Anggota



Restiana Wisnu Ariyati, S.Pi., M.Si

NIP. 197811232003122001



Dewi Nurhayati, S.Pi., M.Si

NIP. 198708242020122011

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sri Hastuti, M.Si

NIP. 196308221988032002



Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., Ph. D

NIP. H.7. 197512182018081001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, T. Aqilah Azra, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul (Pengaruh Jenis Tanaman yang Berbeda terhadap Performa Kualitas Air, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Akuaponik) adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, April 2024

Penulis,



T. Aqilah Azra

26020120140148

ABSTRAK

(T. Aqilah Azra. 26020120140148. Pengaruh Jenis Tanaman yang Berbeda terhadap Performa Kualitas Air, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Akuaponik. Sri Hastuti & Dicky Harwanto).

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang mudah dipelihara, memiliki laju pertumbuhan dan perkembangbiakan yang cepat, serta tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Akuaponik merupakan sistem resirkulasi akuakultur yang dibentuk dari kombinasi pembesaran ikan dengan pembesaran tanaman secara hidroponik. Jenis tanaman air diantaranya tanaman kangkung, selada, bayam. Tanaman air berfungsi untuk memperbaiki kualitas air dalam wadah pemeliharaan. Keterbatasan lahan dan ketersediaan sumber air perlu dicarikan solusi agar kegiatan budidaya dapat terus berkembang. Akuaponik merupakan salah satu alternatif yang dapat memanfaatkan limbah budidaya ikan dan mampu menghemat penggunaan lahan dan air serta menghasilkan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis tanaman yang berbeda dan mengetahui jenis tanaman yang paling efektif untuk performa kualitas air, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila. Rancangan penelitian ini menggunakan RAL dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan (12 unit perlakuan). Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu penyemaian, persiapan wadah, pemasangan sistem akuaponik, penebaran ikan, pemeliharaan dan sampling ikan dan tanaman. Variabel penelitian yang diamati yaitu kualitas air, pertumbuhan bobot dan panjang mutlak ikan dan tanaman, TKP, FCR, SGR, dan SR. Penelitian yang telah dilakukan selama 30 hari mendapatkan hasil bahwa performa kualitas air terbaik yaitu pada perlakuan kangkung (suhu 26,3–31,7°C; pH 6,2–7,9; DO 4,93–5,73 mg/L; TAN 0,4–2,8 mg/L; ammonia 0,007–0,02 mg/L; nitrat 14; nitrit 0,15). Performa pertumbuhan ikan terbaik yaitu pada perlakuan kangkung: pertumbuhan bobot (12,9 g); pertumbuhan panjang (4,7 cm); FCR (0,89); SGR (4,27%/hari) dan SR (93,3%). Hasil TKP terbaik diperoleh pada perlakuan bayam (11,34 g/ekor). Pertumbuhan tanaman yang terbaik diperoleh pada perlakuan kangkung: bobot (37,5 g) dan panjang (92,4 cm); SGR (0,064%/hari). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tanaman yang berbeda memberikan hasil yang berbeda terhadap performa kualitas air, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila pada sistem akuaponik dan penggunaan tanaman kangkung memberikan pengaruh performa kualitas air, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila pada sistem akuaponik menjadi lebih baik.

Kata kunci: akuaponik, ikan nila, tanaman kangkung, tanaman selada, tanaman bayam.

ABSTRACT

(T. Aqilah Azra. 26020120140148. *The Effect of Different Plant Types on Water Quality Performance, Growth and Survival of Tilapia (Oreochromis niloticus) in Aquaponic Systems.* Sri Hastuti & Dicky Harwanto).

Tilapia is a freshwater fish species that is easy to rear, has a fast growth and reproduction rate, and is resistant to pests and diseases. Aquaponics is a recirculating aquaculture system formed from a combination of fish rearing with hydroponic plant rearing. Types of aquatic plants include water spinach, lettuce, spinach. Aquatic plants function to improve water quality in the maintenance container. Limited land and availability of water sources need to be found a solution so that cultivation activities can continue to grow. Aquaponics is an alternative that can utilize fish farming waste and is able to save land and water use and produce plants. This study aims to determine the effect of using different plant species and determine the most effective plant species for water quality performance, growth and survival of tilapia. This research design used RAL with 4 treatments and 3 replicates (12 treatment units). The research procedures carried out were seeding, container preparation, aquaponic system installation, fish stocking, maintenance and sampling of fish and plants. The research variables observed were water quality, absolute weight and length growth of fish and plants, TKP, FCR, SGR, and SR. Research that has been conducted for 30 days found that the best water quality performance is in the water spinach treatment (temperature 26.3-31.7oC; pH 6.2-7.9; DO 4.93-5.73mg/L; TAN 0.4-2.8mg/L; ammonia 0.007-0.02mg/L; nitrate 14; nitrite 0.15). The best fish growth performance was in the water spinach treatment: weight growth (12.9g); length growth (4.7cm); FCR (0.89); SGR (4.27%/day) and SR (93.3%). The best feed consumption rate was obtained in the spinach treatment (11.34g/head). The best plant growth was obtained in the water spinach treatment: weight (37.5g) and length (92.4cm); SGR (0,064%/day). Based on the results showed that the use of different plants gives different results on the performance of water quality, growth and survival of tilapia in aquaponic systems and the use of water spinach plants influences the performance of water quality, growth and survival of tilapia in aquaponic systems to be better.

Keywords: aquaponics, tilapia, water spinach, lettuce, spinach.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah – Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Pengaruh Jenis Tanaman yang Berbeda terhadap Performa Kualitas Air, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Akuaponik”. Penelitian Akuakultur ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi bagi mahasiswa Program Studi Akuakultur Universitas Diponegoro.

Laporan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Sri Hastuti, M.Si. sebagai dosen pembimbing utama dalam penyusunan Laporan Skripsi Akuakultur ini;
2. Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., Ph. D. sebagai dosen pembimbing anggota dalam penyusunan Laporan Skripsi Akuakultur ini;
3. Semua pihak yang berada di BPTPB Cangkringan, Yogyakarta yang telah mengizinkan serta membimbing dalam kegiatan penelitian;
4. Orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan; dan
5. Farhan, abang Rifqy, abang Arif, Aliyah, Aira, Nona, Putri, Salwa, Dinda, Natasya, Vio, Vira, Syifa, Fatimah, Hani, Reshinta, Arum, Rizka, Edgar dan Ardiansyah serta semua pihak yang telah memberikan bantuan serta dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis membutuhkan kritik dan saran dari berbagai pihak.

Semarang, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PENDEKATAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	4
1.4 MANFAAT	4
1.5 WAKTU DAN TEMPAT	4
1.6 ALUR PENELITIAN	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 AKUAPONIK	6
2.2 IKAN NILA (<i>OREOCHROMIS NILOTICUS</i>).....	7
2.2.1 Habitat dan Kebiasaan Makan (<i>O. niloticus</i>)	8
2.2.2 Pertumbuhan Ikan Nila (<i>O. niloticus</i>)	9
2.2.3 Kelulushidupan Ikan Nila (<i>O. niloticus</i>)	10
2.3 TANAMAN KANGKUNG (<i>IPOMOEA AQUATICA FORSSK</i>)	10
2.4 TANAMAN SELADA (<i>LACTUCA SATIVA L.</i>).....	11
2.5 TANAMAN BAYAM (<i>AMARANTHUS HYBRIDUS L.</i>).....	12
2.6 KUALITAS AIR.....	13
3. MATERI DAN METODE.....	16
3.1 HIPOTESIS	16

3.2	MATERI PENELITIAN	16
3.2.1	Alat	16
3.2.2	Bahan.....	17
3.3	METODE PENELITIAN	17
3.3.1	Rancangan Percobaan	17
3.4	PROSEDUR PENELITIAN	18
3.4.1	Tahap Persiapan	18
3.4.2	Tahap Pelaksanaan	18
3.5	VARIABEL PENELITIAN.....	21
3.5.1	Kualitas Air	21
3.5.2	Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan dan Tanaman.....	21
3.5.3	Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan dan Tanaman.....	21
3.5.4	Tingkat Konsumsi Pakan (TKP)	21
3.5.5	Rasio Konversi Pakan (FCR).....	22
3.5.6	<i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Ikan dan Tanaman	22
3.5.7	<i>Survival Rate</i>	23
3.6	ANALISIS DATA	23
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1	HASIL.....	24
4.1.1.	Kualitas Air	24
4.1.2.	Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan dan Tanaman.....	25
4.1.3.	Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan dan Tanaman.....	28
4.1.4.	Tingkat Konsumsi Pakan (TKP)	31
4.1.5.	Rasio Konversi Pakan	33
4.1.6.	<i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Ikan dan Tanaman	34
4.1.7.	<i>Survival Rate</i> (SR).....	37
4.2.	PEMBAHASAN	38
4.2.2.	Kualitas Air	38
4.2.3.	Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan dan Tanaman.....	42
4.2.4.	Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan dan Tanaman.....	44
4.2.5.	Tingkat Konsumsi Pakan (TKP)	47
4.2.6.	Rasio Konversi Pakan (FCR).....	48

4.2.7. <i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Ikan dan Tanaman	49
4.2.8. <i>Survival Rate</i> (SR).....	51
5. KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1. KESIMPULAN.....	53
5.2. SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	53
RIWAYAT HIDUP	97

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Hasil Pengukuran Kualitas Air.....	24
Tabel 4. 2	Hasil Perhitungan Bobot Mutlak Ikan.....	25
Tabel 4. 3	ANOVA Pertumbuhan Bobot Ikan.....	25
Tabel 4. 4	Uji Wilayah Ganda Duncan Pertumbuhan Bobot Ikan.....	26
Tabel 4. 5	Hasil Pertumbuhan Bobot Tanaman.....	26
Tabel 4. 6	ANOVA Pertumbuhan Bobot Tanaman.....	27
Tabel 4. 7	Uji Wilayah Ganda Duncan Pertumbuhan Bobot Tanaman.....	27
Tabel 4. 8	Hasil Perhitungan Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan.....	28
Tabel 4. 9	ANOVA Pertumbuhan Panjang Ikan.....	29
Tabel 4. 10	Uji Wilayah Ganda Duncan Panjang Ikan.....	29
Tabel 4. 11	Hasil Pertumbuhan Panjang Tanaman.....	30
Tabel 4. 12	ANOVA Pertumbuhan Panjang Tanaman.....	30
Tabel 4. 13	Uji Wilayah Ganda Duncan Pertumbuhan Panjang Tanaman.....	31
Tabel 4. 14	Hasil TKP Ikan.....	31
Tabel 4. 15	ANOVA TKP Ikan.....	32
Tabel 4. 16	Uji Wilayah Ganda Duncan TKP Ikan.....	32
Tabel 4. 17	Hasil FCR Ikan.....	33
Tabel 4. 18	ANOVA FCR Ikan.....	33
Tabel 4. 19	Uji Wilayah Ganda Duncan FCR Ikan.....	34
Tabel 4. 20	Hasil Perhitungan SGR Ikan.....	34
Tabel 4. 21	ANOVA SGR Ikan.....	35
Tabel 4. 22	Uji Wilayah Ganda Duncan SGR Ikan.....	35
Tabel 4. 23	Pertumbuhan SGR Tanaman.....	36
Tabel 4. 24	ANOVA SGR Tanaman.....	36
Tabel 4. 25	Uji Wilayah Ganda Duncan SGR Tanaman.....	36
Tabel 4. 26	Hasil Perhitungan SR Ikan.....	37
Tabel 4. 27	ANOVA SR Ikan.....	38
Tabel 4. 28	Uji Wilayah Ganda Duncan SR Ikan.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Prosedur yang Digunakan dalam Penelitian	5
Gambar 2.1 Morfologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	7
Gambar 2.2 Tanaman Kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i> Forssk).....	11
Gambar 2.3 Tanaman Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.).....	12
Gambar 2.4 Bayam Hijau (<i>Amaranthus hybridus</i> L.)	13
Gambar 3.1 Penyusunan Sistem Pemeliharaan	17
Gambar 3.2 Desain Sistem Pemeliharaan.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Pengukuran Kualitas Air berupa Suhu.....	67
Lampiran 2.	Data Pengukuran Kualitas Air berupa pH.....	70
Lampiran 3.	Data Pengukuran Kualitas Air berupa DO.....	73
Lampiran 4.	Data Pengukuran Kualitas Air TAN yang Di Konversi Menjadi Ammonia.....	76
Lampiran 5.	Data Pengukuran Kualitas Air berupa Nitrat.....	77
Lampiran 6.	Data Pengukuran Kualitas Air berupa Nitrit.....	78
Lampiran 7.	Data Pertumbuhan Bobot Ikan Nila (gram).....	79
Lampiran 8.	Analisis Data Pertumbuhan Bobot Ikan Nila.....	80
Lampiran 9.	Data Pertumbuhan Bobot Tanaman (gram).....	81
Lampiran 10.	Analisis Data Pertumbuhan Bobot Tanaman.....	82
Lampiran 11.	Data Pertumbuhan Panjang Ikan Nila (cm).....	83
Lampiran 12.	Analisis Data Pertumbuhan Panjang Ikan Nila.....	84
Lampiran 13.	Data Pertumbuhan Panjang Tanaman (cm).....	85
Lampiran 14.	Analisis Data Pertumbuhan Panjang Tanaman.....	86
Lampiran 15.	Data Tingkat Konsumsi Pakan Ikan Nila (gram/ekor).....	87
Lampiran 16.	Analisis Data Tingkat Konsumsi Pakan (TKP) Ikan Nila.....	88
Lampiran 17.	Data <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) Ikan Nila.....	89
Lampiran 18.	Analisis Data <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) Ikan Nila.....	90
Lampiran 19.	Data <i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Ikan Nila.....	91
Lampiran 20.	Analisis Data <i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Ikan Nila.....	92
Lampiran 21.	Data <i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Tanaman.....	93
Lampiran 22.	Analisis Data <i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Tanaman.....	94
Lampiran 23.	Data <i>Survival Rate</i> (SR) Ikan Nila.....	95
Lampiran 24.	Analisis Data <i>Survival Rate</i> (SR) Ikan Nila.....	96