

**PENGARUH KEPADATAN YANG BERBEDA TERHADAP
PERFORMA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) PADA SISTEM
RESIRKULASI DENGAN FILTER KALDNESS**

SKRIPSI

OKTAVIOLA DIAN HAPSARI

26020117130074



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

**PENGARUH KEPADATAN YANG BERBEDA TERHADAP
PERFORMA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) PADA SISTEM
RESIRKULASI DENGAN FILTER KALDNESS**

**OKTAVIOLA DIAN HAPSARI
26020117130074**

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 Kepadatan yang Berbeda Terhadap
Performa Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Sistem
Resirkulasi dengan Filter *Kaldness*
Nama Mahasiswa : Oktaviola Dian Hapsari
Nomor Induk Mahasiswa : 26020117130074
Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dicky Harwanto S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. H.7.19751218 201808 1 001



Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, M.Sc.
NIP. 19550628 198103 1 005

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Winda Wiharni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 1999001 2 001

Ketua

Program Studi Akuakultur
Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.
NIP. 19651215 199003 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Performa Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter *Kaldness*

Nama Mahasiswa : Oktaviola Dian Hapsari

Nomor Induk Mahasiswa : 26020117130074

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada :

Hari/Tanggal : Jumat, 14 Juni 2024

Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (C214)

Mengesahkan,

Penguji Utama

Penguji Anggota



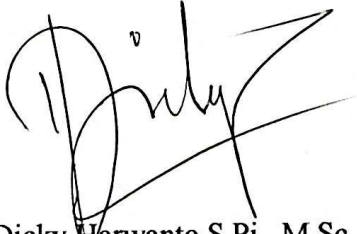
Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi.
NIP. 19771008 200812 2 002



Tristiana Yuniarti, S.Pi., M.Si.
NIP. 19760615 200312 2 007

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dicky Harwanto S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. H.7.19751218 201808 1 001



Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, M.Sc.
NIP. 19550628 198103 1 005

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, saya Oktaviola Dian Hapsari, menyatakan bahwa karya ilmiah / skripsi yang berjudul Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Performa Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter *Kaldness* ini 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. Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini merupakan bagian dari penelitian Kinerja Berbagai Media Biofilter Terhadap Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Baung (*Mystus nemurus*) dalam Sistem Akuakultur Resirkulasi yang didanai oleh Penelitian Hibah FPIK dengan nomor kontrak 89/UN7.5.10.2/PP/2021.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini berasal dari karya orang lain baik yang telah 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, Juni 2024

Penulis,



Oktaviola Dian Hapsari

NIM. 26020117130074

ABSTRAK

(Oktaviola Dian Hapsari. 26020117130074. Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Performa Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter *Kaldness*. Dicky Harwanto dan S. Budi Prayitno).

Budidaya ikan mas masih bisa lebih dioptimalkan apabila dilakukan secara intensif. Penentuan kepadatan ikan mas yang optimal dilakukan agar hasil budidaya ikan mas yang dilakukan mampu memberikan hasil yang optimal pula dengan memanfaatkan teknologi yang telah dikembangkan. Salah satu metode yang dapat diterapkan yaitu menggunakan sistem resirkulasi akuakultur dengan biofilter *kaldness*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh dan kepadatan terbaik terhadap performa ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada sistem resirkulasi dengan filter *kaldness* dan mengetahui kepadatan yang terbaik terhadap pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada sistem resirkulasi dengan filter *kaldness*.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 November 2021 – 12 Januari 2022 di Balai Benih Ikan Sawangan II, Magelang, Jawa Tengah. Serta uji amoniak dilakukan di Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP), Bantul, Daerah Istimewa Jogjakarta. Bahan uji yang digunakan adalah benih ikan mas ukuran 5-7 cm, *kaldness* sebagai biofilter dan pasir malang sebagai filter mekanis. Pakan yang diberikan berupa pelet tenggelam dengan kandungan protein 32%. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang diterapkan adalah: A (kepadatan 15 ekor/30 L), B (kepadatan 20 ekor/30 L), C (kepadatan 25 ekor/30L) dan D (kepadatan 30 ekor/30 L). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan ikan mas yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, *specific growth rate*, *food conversion ratio*, dan *survival rate* ikan mas. Kepadatan ikan mas yang terbaik yaitu 25 ekor/30 liter air. Nilai optimum untuk perbedaan kepadatan ikan mas terhadap kualitas air dan pertumbuhan ikan mas pada setiap parameter diperoleh sebagai berikut: pertumbuhan bobot mutlak yaitu $2,83 \pm 0,18$ gram, SGR yaitu $2,07 \pm 0,19$ %/hari, FCR yaitu $2,67 \pm 0,14$, SR yaitu $84 \pm 4,00$ %.

Kata kunci : biofilter, ikan mas, kepadatan, kualitas air, pertumbuhan, resirkulasi

ABSTRACT

(Oktaviola Dian Hapsari. 26020117130074. *The Effect of Different Densities on the Performance of Carp (Cyprinus carpio) in Recirculation Systems with Kaldness Filters*. Dicky Harwanto and S. Budi Prayitno).

Cultivating carp at high densities can accelerate the decline in water quality. Goldfish cultivation can still be further optimized if it is carried out intensively. Determining the optimal goldfish density is carried out so that the results of the goldfish cultivation carried out are able to provide optimal results by utilizing the technology that has been developed. One method that can be applied is using a recirculating aquaculture system with a kaldness biofilter. This research aims to examine the effect and best density on the performance of carp (*Cyprinus carpio*) in a recirculation system with a kaldness filter and determine the best density for the growth of goldfish (*Cyprinus carpio*) in a recirculation system with a kaldness filter.

This research was carried out on 29 November 2021 – 12 January 2022 at the Balai Benih Ikan Sawangan II Fish Seed Center, Magelang, Central Java. And the ammonia test was carried out at the Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP), Bantul, Jogjakarta. The test materials used were carp seeds measuring 5-7 cm, kaldness as a biofilter and sand as a mechanical filter. The feed given is sinking pellets with a protein content of 32%. The method used was an experiment with a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments applied were: A (density 15 ind./30 L), B (density 20 ind./30 L), C (density 25 ind./30 L) and D (density 30 ind./30 L). The research results showed that different densities of carp had a real influence on absolute weight growth, specific growth rate, food conversion ratio, and survival rate of carp. The best carp density is 25 fish/30 liters of water. The optimum value for the difference in carp density on water quality and carp growth for each parameter is obtained as follows: absolute weight growth is 2.83 ± 0.18 grams, SGR is 2.07 ± 0.19 %/day, FCR is 2.67 ± 0.14 , SR is 84 ± 4.00 %.

Keywords: biofilter, carp, density, water quality, growth, recirculation

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Performa Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter *Kaldness*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Diponegoro.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dicky Harwanto, S.Pi. M.Sc. Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, M.Sc. selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan yang diberikan.
2. Ibu Dr. Ir. Desrina, M.Sc. selaku Ketua Departemen Akuakultur FPIK Universitas Diponegoro.
3. Bapak Fidil Rahmat, S.Pi. selaku Kepala BBI Sawangan II dan staff BBI Sawangan II yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana selama penelitian.
4. Kedua orang tua, Bapak Bambang Pujo Pujiono dan Ibu Diana Mekarsari yang telah mendukung serta memberikan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan laporan ini.

Semarang, 25 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Mas	4
2.2. Habitat dan Siklus Hidup Ikan Mas	5
2.3. Kepadatan Ikan Mas.....	5
2.4. Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Mas	6
2.5. Kualitas Air	6
2.6. Sistem Resirkulasi Akuakultur.....	6
3. MATERI DAN METODE.....	8
3.1. Hipotesis.....	8
3.2. Materi Penelitian	8
3.2.1. Alat.....	8
3.2.2. Bahan Uji	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Rancangan Penelitian	9
3.5. Prosedur Penelitian.....	10
3.6. Pengumpulan Data	11

3.6.1.	<i>Specific Growth Rate (SGR)</i>	11
3.6.2.	Pertumbuhan Bobot Mutlak	12
3.6.3.	<i>Feed Conversion Ratio (FCR)</i>	12
3.6.4.	<i>Survival Rate (SR)</i>	12
3.6.5.	Kualitas Air	13
3.7.	Analisis Data	14
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1.	Hasil	15
4.1.1.	<i>Specific Growth Rate (SGR)</i>	15
4.1.2.	Pertumbuhan Bobot Mutlak	16
4.1.3.	<i>Feed Conversion Ratio (FCR)</i>	18
4.1.4.	<i>Survival Rate (SR)</i>	20
4.1.5.	Kualitas Air	21
4.2.	Pembahasan	22
4.2.1.	<i>Specific Growth Rate (SGR)</i>	22
4.2.2.	Pertumbuhan Bobot Mutlak	23
4.2.3.	<i>Feed Conversion Ratio (FCR)</i>	24
4.2.4.	<i>Survival Rate (SR)</i>	24
4.2.5.	Kualitas Air	25
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1.	Kesimpulan	28
5.2.	Saran	28
	DAFTAR PUSTAKA	29
	L A M P I R A N	34
	RIWAYAT HIDUP	51

DAFTAR TABEL

Tabel 4.3 Uji Analisis Ragam <i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Selama 45 Hari Pemeliharaan	15
Tabel 4.4 Uji Wilayah Ganda Duncan <i>Spesific Growth Rate</i> (SGR) Ikan Mas Selama 45 Hari Pemeliharaan	16
Tabel 4.1 Uji Analisis Ragam Nilai Pertumbuhan Bobot Mutlak Selama 45 Hari Pemeliharaan	17
Tabel 4.2 Uji Wilayah Ganda Duncan Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Mas Selama 45 Hari Pemeliharaan	18
Tabel 4.5 Uji Analisis Ragam Nilai <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) Selama 45 Hari Pemeliharaan	19
Tabel 4.6 Uji Wilayah Ganda Duncan <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) Ikan Mas Selama 45 Hari Pemeliharaan	19
Tabel 4.7 Uji Analisis Ragam Nilai <i>Survival Rate</i> (SR) Selama 45 Hari Pemeliharaan	21
Tabel 4.8 Uji Wilayah Ganda Duncan Nilai <i>Survival Rate</i> (SR) Ikan Mas Selama 45 Hari Pemeliharaan	21
Tabel 4.9 Hasil Kualitas Air Selama 45 Hari Penelitian	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Mas	4
Gambar 3.1 Rancangan Percobaan	10
Gambar 3.2 Desain Sistem Resirkulasi	11
Gambar 4.1 Nilai Pertumbuhan Bobot Mutlak pada Ikan Mas Selama 45 Hari Pemeliharaan	17
Gambar 4.2 Nilai <i>Specific Growth Rate</i> (SGR) pada Ikan Mas Selama 45 Hari Pemeliharaan	15
Gambar 4.3 Nilai Feed Conversion Ratio (FCR) pada Ikan Mas Selama 45 Hari Pemeliharaan	19
Gambar 4.4 Nilai <i>Survival Rate</i> (SR) pada Ikan Mas Selama 45 Hari Pemeliharaan	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	35
Lampiran 2. Data <i>Spesific Growth Rate</i> (SGR)	36
Lampiran 3. Data <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR)	37
Lampiran 4. Data <i>Survival Rate</i> (SR).....	37
Lampiran 5. Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Mas (<i>Cyprinus Carpio</i>)	39