

**PENGARUH JENIS FILTER YANG BERBEDA DENGAN
SISTEM RESIRKULASI TERHADAP KUALITAS AIR PADA
PEMELIHARAAN BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

SKRIPSI

Oleh :
LILIS NOVIANTI
26020117120039



**DEPARTEMEN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

**PENGARUH JENIS FILTER YANG BERBEDA DENGAN
SISTEM RESIRKULASI TERHADAP KUALITAS AIR PADA
PEMELIHARAAN BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

**Oleh:
LILIS NOVIANTI
26020117120039**

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

**DEPARTEMEN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Jenis Filter Yang Berbeda Dengan Sistem Resirkulasi Terhadap Kualitas Air Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)
Nama Mahasiswa : Lilis Novianti
Nomor Induk Mahasiswa : 26020117120039
Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:
Hari/tanggal : Kamis, 25 Agustus 2022
Tempat : Ruang Seminar C.219

Penguji Utama



Prof. Dr. Ir. Sri Rejeki, M.Sc.
NIP. 19560307 198303 2 001

Penguji Anggota



Dewi Nurhayati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19870824 202012 2 011

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



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

Ketua
Departemen Akuakultur



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, saya Lilis Novianti menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi 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.

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, Agustus 2022

Penulis



Lilis Novianti

NIM. 26020117120039

RINGKASAN

Lilis Novianti. 26020117120039. Pengaruh Jenis Filter Yang Berbeda Terhadap Kualitas Air Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dengan Sistem Resirkulasi. (**Lestari Laksmi Widowati dan Dicky Harwanto**).

Ikan mas merupakan salah satu komoditas penting untuk dikembangkan karena ikan mas memiliki nilai ekonomis yang sudah tersebar luas di Indonesia. Tetapi masih banyak pembudidaya yang kesulitan dalam mengelola kualitas air yang diakibatkan oleh limbah feses dan sisa pakan dalam pemeliharaan ikan mas. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan budidaya sistem RAS (*Resirculating Aquaculture System*) menggunakan filter. RAS adalah salah satu teknologi dalam akuakultur berkelanjutan yang dapat mengontrol pembuangan limbah ke lingkungan sehingga amoniak dan nitrat menjadi rendah dan air dapat digunakan kembali. Kepadatan dalam kolam budidaya ikan mas juga dapat ditingkatkan dengan menggunakan RAS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis filter yang berbeda terhadap kandungan ammonia, *Total Suspended Solid*, *Survival Rate* dan *Relative Growth Rate* pada pemeliharaan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan Sistem Resirkulasi.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 24 Januari-21 Februari 2022 di Laboratorium Basah Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan mas berukuran 3 ± 5 cm. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan dengan Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang diterapkan ada 4, yaitu perlakuan Fn (tanpa pemberian filter), Fd (filter dakron), Fz (filter zeolit), dan Fi (filter ijuk), dengan 3 kali pengulangan. Data yang dikumpulkan meliputi kualitas air (ammonia, TSS, suhu, pH, DO), SR dan RGR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh filter yang berbeda berpengaruh terhadap kualitas air (Amonia, TSS), SR dan RGR. Perbedaan filter yang terbaik terhadap kualitas air pada pemeliharaan benih ikan mas dengan sistem resirkulasi adalah (perlakuan Fd) yang menghasilkan ammonia ($0,05\pm 0,03$; $0,01 - 0,07$ mg/l), TSS ($1,75\pm 0,39$; $1,43 - 2,22$ mg/l), SR (90,67%) dan RGR ($9,40\pm 2,41$ %).

Kata kunci: *Cyprinus carpio*, *Resirculating Aquaculture System*, filter, kualitas air

SUMMARY

Lilis Novianti. 26020117120039. *The Effect of Different Types of Filters on Water Quality in Carp Seed (Cyprinus carpio) rearing with a recirculation system. (Lestari Laksmi Widowati and Dicky Harwanto).*

Carp is one of the important commodities to be developed because carp has an economic value that is already widespread in Indonesia. However, there are still many farmers who have difficulty managing water quality caused by faecal waste and leftover feed in the maintenance of carp. One solution to overcome this problem is to cultivate the RAS system (Recirculating Aquaculture System) using a filter. RAS is one of the technologies in sustainable aquaculture that can control the discharge of waste into the environment so that ammonia and nitrate are low and water can be reused. Density in carp culture ponds can also be increased by using RAS. This study aims to determine the effect of different types of filters on the content of ammonia, TSS, SR and RGR in the maintenance of carp (Cyprinus carpio) fry with the Recirculation System.

This research was conducted on January 24-21 February 2022 at the Wet Laboratory of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Diponegoro University. The test fish used were goldfish seeds measuring 3-5 cm. The research method used is experimental with a completely randomized design. There were 4 treatments applied, namely Fn treatment (without filtering), Fd (dacron filter), Fz (zeolite filter), and Fi (fiber filter), with 3 repetitions. The data collected included water quality (ammonia, TSS, temperature, pH, DO), SR and RGR. The results showed that the effect of different filters had an effect on water quality (Ammonia, TSS), SR and RGR. The best filter differences on water quality in carp fry rearing with a recirculating system were (treatment Fd) which produces ammonia (0.05 ± 0.03 ; $0.01 - 0.07$ mg/l), TSS (1.75 ± 0.39 ; $1.43 - 2.22$ mg/l), SR (90, 67%) and RGR (9.40 ± 2.41 %).

Keywords: *Cyprinus carpio, Resirculating Aquaculture System, filter, water quality*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul Pengaruh Jenis Filter Yang Berbeda Terhadap Kualitas Air Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dengan Sistem Resirkulasi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Lestari Laksmi Widowati, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing utama yang telah membantu dalam penyusunan skripsi;
2. Bapak Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing anggota yang telah membantu dalam penyusunan skripsi;
3. Ibu Lestari Laksmi Widowati, S.Pi., M.Si., selaku Kepala Koordinasi Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu selama kegiatan penelitian;
4. Semua pihak yang membantu baik di lapangan selama penelitian maupun dalam penulisan karya tulis ini;

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini tentunya memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis mohon kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun dalam penyempurnaan laporan ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Semarang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Waktu dan Tempat	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	7
2.2. Habitat.....	8
2.3. Pakan dan Kebiasaan.....	9
2.4. Kepadatan.....	9
2.5. Sistem Resirkulasi Akuakultur.....	10
2.5.1. Dakron.....	11
2.5.2. Zeolit	12
2.5.3. Ijuk	13
2.6. Kualitas Air	13
2.6.1. Amonia.....	14
2.6.2. TSS (<i>Total Suspended Solid</i>)	14
2.6.3. Suhu	15
2.6.4. pH.....	15
2.6.5. Oksigen Terlarut.....	16
2.7. Pertumbuhan	16
2.7.1. Kelulushidupan (SR).....	17
2.7.2. Laju Pertumbuhan Relatif (<i>Relative Growth Rate / RGR</i>)	18
III. MATERI DAN METODE	19
3.1. Hipotesis.....	19
3.2. Materi	20
3.2.1. Alat.....	20
3.3.2. Bahan Uji	20
3.3. Metode	21
3.4. Rancangan Penelitian	22
3.5. Prosedur Penelitian.....	23
3.5.1. Persiapan Wadah	23

3.5.2. Persiapan hewan uji	24
3.4.3. Pemeliharaan Ikan Mas	25
3. 5. Pengumpulan Data	26
3. 5. 1. Kualitas air	26
a. Pengukuran amonia dan TSS	26
3. 5. 2. Pertumbuhan	26
a. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	26
b. Kelulushidupan (SR).....	27
c. Laju Pertumbuhan Relatif (<i>Relative Growth Rate</i> / RGR).....	27
3.6. Analisis Data.....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil	29
4.1.1. Kualitas Air	29
a. Amonia	29
b. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	31
c. Pengukuran suhu, pH, dan DO	32
4.1.2. Kelulushidupan (<i>Survival Rate</i> / SR)	33
4.1.2. Laju Pertumbuhan Relatif (<i>Relative Growth Rate</i> / RGR)	35
4.2. Pembahasan.....	37
4.2.3. Kualitas air	37
a. Amonia	37
b. TSS.....	39
c. Suhu.....	40
d. pH.....	40
e. Oksigen terlarut	41
4.2.2. Kelulushidupan (<i>Survival Rate</i>)	41
4.2.3. Laju Pertumbuhan Relatif (<i>Relative Growth Rate</i> / RGR)	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
L A M P I R A N.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Diagram Gambar Skema Pendekatan Masalah	5
2. Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	7
3. Diagram Alur Penelitian	22
4. Desain Wadah Penelitian	23
5. Persiapan Wadah Pemeliharaan	24
6. Tata Letak Wadah Penelitian	24
7. Benih Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	25
8. Aklimatisasi Benih Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	25
9. Histogram Amonia Benih Ikan Mas selama Penelitian	29
10. Histogram <i>Total Suspended Solid</i> Benih Ikan Mas selama Penelitian	31
12. Histogram Tingkat kelulushidupan Benih Ikan Mas selama Penelitian	33
11. Histogram Laju Pertumbuhan Relatif Benih Ikan Mas selama Penelitian....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Luasan sebaran konsentrasin TSS	15
2. Analisa Data Kruskal-Wallis Amonia Benih Ikan Mas	30
3. Uji Post Hoc Amonia Benih Ikan Mas selama Penelitian	30
4. Analisa Ragam Data TSS Benih Ikan Mas selama Penelitian	32
5. Uji Duncan TSS Benih Ikan Mas selama Penelitian.....	32
6. Nilai Kualitas Air Benih Ikan Mas selama Penelitian	33
7. Analisa Ragam Data Kualitas Air Benih Ikan Mas selama Penelitian	34
8. Uji Duncan Kelulushidupan Benih Ikan Mas selama Penelitian	35
9. Analisa Ragam Data Laju Pertumbuhan Relatif Benih Ikan Mas Selama Penelitian	36
10. Uji Duncan Laju Pertumbuhan Relatif Benih Ikan Mas selama Penelitian ..	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Amonia Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	60
2. Hasil Uji Normalitas Amonia Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	61
3. Hasil Uji Homogenitas Amonia Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	62
4. Hasil Uji Additivitas Amonia Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	63
5. Hasil Uji Krustal Wallis Amonia Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	64
6. Hasil Uji Post Hoc Amonia Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	65
7. Hasil Total padatan tersuspensi Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	66
8. Hasil Uji Normalitas Total padatan tersuspensi Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	67
9. Hasil Uji Homogenitas Total padatan tersuspensi Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	68
10. Hasil Uji Additivitas Total padatan tersuspensi Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	69
11. Hasil Uji Anova Total padatan tersuspensi Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	70
12. Hasil Uji Duncan Total padatan tersuspensi Pada Pemeliharaan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	71
13. Hasil Kelulushidupan Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	72
14. Hasil Uji Normalitas Kelulushidupan Benih Ikan Mas Selama Penelitian...	73
15. Hasil Uji Homogenitas Kelulushidupan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	74
16. Hasil Uji Additivitas Kelulushidupan Benih Ikan Mas Selama Penelitian...	75
17. Hasil Uji Anova Kelulushidupan Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	76

18. Hasil Uji Duncan Kelulushidupan Benih Ikan Mas Selama Penelitian	77
19. Hasil Laju Pertumbuhan Relatif Benih Ikan Mas Selama Penelitian	78
20. Hasil Uji Normalitas Laju Pertumbuhan Relatif Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	79
21. Hasil Uji Homogenitas Laju Pertumbuhan Relatif Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	80
22. Hasil Uji Additivitas Laju Pertumbuhan Relatif Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	81
23. Hasil Uji Anova Laju Pertumbuhan Relatif Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	82
24. Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Relatif Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	83
25. Data Pengukuran Kualitas Air (Oksigen Terlarut) Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	84
26. Data Pengukuran Kualitas Air pH Benih Ikan Mas Selama Penelitian	85
27. Data Pengukuran Kualitas Air Suhu Benih Ikan Mas Selama Penelitian	86
28. Data Pengukuran Amonia Benih Ikan Mas Selama Penelitian	87
29. Data Pengukuran TSS Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	87
30. Data Perhitungan TSS Benih Ikan Mas Selama Penelitian.....	88