

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR KELAPA MUDA PADA
BAHAN PENGENCER SPERMA NaCl FISIOLOGIS
TERHADAP MOTILITAS SPERMA, FERTILISASI DAN
DAYA TETAS TELUR IKAN KOI (*Cyprinus carpio*)**

SKRIPSI

AFINA RIFDA QATRUNNADA

26020119140095



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

2023

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR KELAPA MUDA PADA
BAHAN PENGENCER SPERMA NaCl FISIOLOGIS
TERHADAP MOTILITAS SPERMA, FERTILISASI DAN
DAYA TETAS TELUR IKAN KOI (*Cyprinus carpio*)**

AFINA RIFDA QATRUNNADA

26020119140095

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
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Air Kelapa Muda pada Bahan Pengencer Sperma NaCl Fisiologis terhadap Motilitas Sperma, Fertilisasi dan Daya Tetas Telur Ikan Koi (*Cyprinus carpio*)

Nama Mahasiswa : Afina Rifda Qatrunnada

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119140095

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1 Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi.
NIP. 1977100 200812 2 002

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 1966082 199001 2 001

Ketua
Program Studi Akuakultur
Departemen



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Air Kelapa Muda pada Bahan Pengencer Sperma NaCl Fisiologis terhadap Motilitas Sperma, Fertilisasi dan Daya Tetas Telur Ikan Koi (*Cyprinus carpio*)

Nama Mahasiswa : Afina Rifda Qatrunnada

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119140095

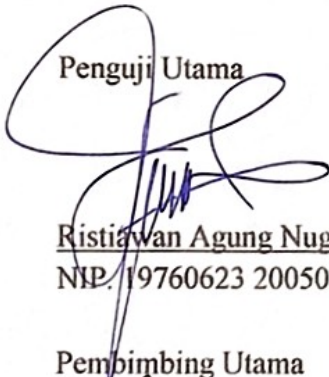
Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin, 17 Juli 2023

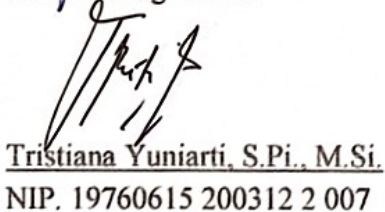
Tempat : Ruang Meeting C214

Penguji Utama



Ristiawan Agung Nugroho, S.Pi., M.Si.
NIP. 19760623 200501 1 003

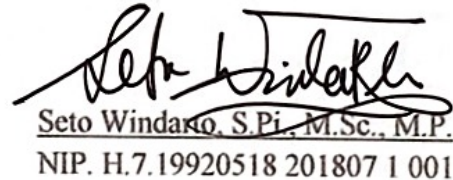
Pembimbing Utama



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

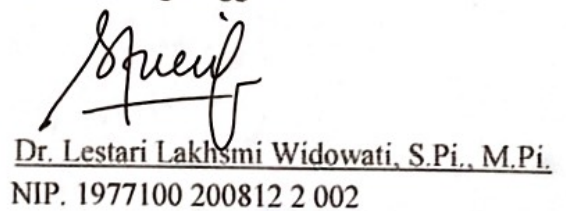
Mengesahkan,

Penguji Anggota



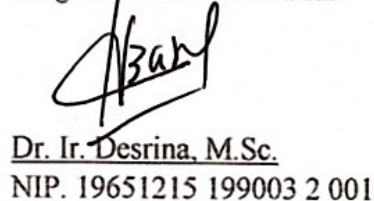
Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P.
NIP. H.7.19920518 201807 1 001

Pembimbing Anggota



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi.
NIP. 1977100 200812 2 002

Ketua
Program/Studi Akuakultur



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Afina Rifda Qatrunnada, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Pengaruh Penambahan Air Kelapa Muda pada Bahan Pengencer Sperma NaCl Fisiologis terhadap Motilitas Sperma, Fertilisasi dan Daya Tetas Telur Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 23 Juni 2023

Penulis,



Afina Rifda Qatrunnada

NIM. 26020119140095

ABSTRAK

(Afina Rifda Qatrunnada. 26020119140095. Pengaruh Penambahan Air Kelapa Muda pada Bahan Pengencer Sperma NaCl Fisiologis terhadap Motilitas Sperma, Fertilisasi dan Daya Tetas Telur Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). **Tristiana Yuniarti dan Lestari Lakhsmi Widowati**).

Ikan koi (*Cyprinus carpio*) merupakan jenis ikan hias air tawar yang produksinya terus mengalami peningkatan, yakni pada 2018 meningkat 11,6% per tahun. Ikan koi umumnya memijah secara alami, dimana produksi benihnya masih rendah sebesar 60%. Upaya meningkatkan produksi benih ikan koi dapat dilakukan pemijahan buatan. Tingginya konsentrasi sperma dan daya hidup sperma yang relatif singkat menghambat proses pembuahan, sehingga dilakukan pengenceran. Penambahan air kelapa muda dalam pengencer penting dilakukan untuk menyuplai energi bagi sperma pada proses pembuahan. Ikan uji yang digunakan adalah 1 ekor induk betina dengan bobot 1,15 kg dan 2 ekor induk jantan dengan bobot rerata 1,35 kg. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dan dosis terbaik penambahan air kelapa muda dalam pengencer NaCl fisiologis terhadap motilitas sperma, fertilisasi dan daya tetas telur ikan koi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Sperma diencerkan dengan air kelapa muda dan NaCl fisiologis yang terdiri dari dosis A (0% air kelapa muda + 100% NaCl fisiologis), B (% air kelapa muda + 91% NaCl fisiologis), C (18% air kelapa muda + 82% NaCl fisiologis), dan D (27% air kelapa muda + 73% NaCl fisiologis). Parameter yang diamati adalah motilitas sperma, fertilisasi (FR), daya tetas telur (HR), kelulushidupan (SR) dan kualitas air. Kesimpulan penambahan air kelapa muda dengan dosis berbeda pada NaCl fisiologis berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada motilitas sperma, fertilisasi dan daya tetas telur ikan koi (*Cyprinus carpio*). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan D memberikan nilai terbaik dengan persentase motilitas sebesar 80%, FR (86,53% \pm 1,10), HR (82,68% \pm 1,50), dan SR (81,63% \pm 0,46).

Kata kunci: Air kelapa, Ikan koi, NaCl Fisiologis, Pengenceran, Sperma

ABSTRACT

(Afina Rifda Qatrunnada. 26020119140095. Effect of Addition of Young Coconut Water to Physiological NaCl Sperm Diluent on Sperm Motility, Fertilization and Hatchability of Koi Fish (*Cyprinus carpio*) Eggs. Tristiana Yuniarti & Lestari Lakhsmi Widowati).

*Koi fish (*Cyprinus carpio*) is a type of freshwater ornamental fish whose production continues to increase, namely in 2018 it increased 11.6% per year. Koi fish generally spawn naturally, where seed production is still low at 60%. Efforts to increase the production of koi fish seeds can be done artificial spawning. The high concentration of sperm and the relatively short viability of sperm hindered the fertilization process, so dilution was performed. The addition of young coconut water in diluent is important to supply energy for sperm during the fertilization process. The test fish used were 1 female parent with a weight of 1.15 kg and 2 male parents with an average weight of 1.35 kg. The purpose of this study was to determine the effect and the best dose of adding young coconut water in physiological NaCl diluent on sperm motility, fertilization and hatchability of koi fish eggs. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. Sperm is diluted with young coconut water and physiological NaCl consisting of doses A (0% young coconut water + 100% physiological NaCl), B (% young coconut water + 91% physiological NaCl), C (18% young coconut water + 82% physiological NaCl), and D (27% young coconut water + 73% physiological NaCl). Parameters observed were sperm motility, fertilization (FR), egg hatchability (HR), survival (SR) and water quality. In conclusion, the addition of young coconut water with different doses of physiological NaCl had a significant effect ($P < 0.05$) on sperm motility, fertilization and hatchability of koi fish (*Cyprinus carpio*) eggs. The results showed that treatment D gave the best value with a motility percentage of 80%, FR ($86.53\% \pm 1.10$), HR ($82.68\% \pm 1.50$), and SR ($81.63\% \pm 0.46$).*

Keywords: *Coconut water, Koi fish, Physiological NaCl, Dilution, Sperm*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Penambahan Air Kelapa Muda Pada Bahan Pengencer Sperma NaCl Fisiologis Terhadap Motilitas Sperma, Fertilisasi Dan Daya Tetas Telur Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*)”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Diponegoro.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tristiani Yuniarti, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan Skripsi;
2. Dr. Lestari Lakhsmi Widowati S.Pi., M.Pi. selaku dosen pembimbing II dalam penelitian dan penyusunan Skripsi;
3. Seluruh pegawai dan teknisi BPBIAT Ambarawa selaku pembimbing lapangan selama kegiatan penelitian;
4. Serta semua pihak yang telah membantu, memberikan semangat serta doanya sejak awal sampai selesainya skripsi.

Penulisan Skripsi ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan yang mungkin dari segi kata-kata dan penyajiannya. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sehingga menjadi lebih baik lagi dimasa yang akan datang.

Semarang, 23 Juni 2023

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. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Waktu dan Tempat.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Koi.....	6
2.2. Habitat dan Kebiasaan Makan Ikan Koi	7
2.3. Pemijahan Ikan koi	7
2.4. Larutan Pengencer	8
2.5. Air Kelapa.....	9
2.6. Spermatozoa.....	10
2.7. Motilitas Sperma.....	12
2.8. <i>Fertilization Rate</i> (FR).....	13
2.9. <i>Hatching Rate</i> (HR)	13
2.10. <i>Survival Rate</i> (SR)	14

2.11. Kualitas Air.....	15
3. MATERI DAN METODE	16
3.1. Hipotesis	16
3.2. Materi Penelitian.....	17
3.2.1. Alat	17
3.2.2. Bahan dan Hewan Uji	17
3.2.3. Wadah.....	18
3.2.4. Media Pemeliharaan	18
3.3. Metode Penelitian	18
3.4. Rancangan Penelitian.....	19
3.5. Prosedur Penelitian	20
3.5.1. Pengecekan Kandungan Air Kelapa Muda	20
3.5.2. Persiapan Induk	22
3.5.3. Persiapan Wadah	23
3.5.4. Pembuatan Larutan Pengencer Sperma.....	23
3.5.5. Pengambilan Sperma dan Telur Ikan	24
3.5.6. Pencampuran Sperma dengan Larutan Pengencer	24
3.5.7. Pencampuran Telur dengan Sperma.....	24
3.6. Pengumpulan Data	25
3.6.1. Karakteristik Sperma Segar.....	25
3.6.2. Motilitas Sperma	25
3.6.3. <i>Fertilization Rate</i> (FR).....	26
3.6.4. <i>Hatching Rate</i> (HR)	26
3.6.5. <i>Survival Rate</i> (SR).....	26
3.6.6. Kualitas Air	27
3.6.7. Analisis Data	27
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Hasil.....	28
4.1.1. Karakteristik Sperma Segar.....	28
4.1.2. Motilitas Sperma	28
4.1.3. Fertilization Rate (FR)	29
4.1.4. <i>Hatching Rate</i> (HR)	31

4.1.5.	Survival Rate (SR)	32
4.1.6.	Kualitas Air	34
4.2.	Pembahasan.....	34
4.2.1.	Karakteristik Sperma Segar.....	34
4.2.2.	Motilitas Sperma	36
4.2.3.	<i>Fertilization Rate (FR)</i>	38
4.2.4.	<i>Hatching Rate (HR)</i>	41
4.2.5.	<i>Survival Rate (SR)</i>	44
4.2.6.	Kualitas Air	45
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1.	Kesimpulan	48
5.2.	Saran	48
	DAFTAR PUSTAKA	49
	LAMPIRAN.....	56
	RIWAYAT HIDUP	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Kimia Air Kelapa.....	9
Tabel 3. 1 Kriteria Guest (tingkat pergerakan sperma).....	25
Tabel 4. 1 Karakteristik Sperma Segar.....	28
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Motilitas Sperma	29
Tabel 4. 3 Analisis Ragam Data <i>Fertilization Rate</i> (FR) Telur Ikan Koi	30
Tabel 4. 4 Selisih Nilai Tengah Uji Duncan terhadap <i>Fertilization Rate</i> (FR) Telur Ikan Koi	30
Tabel 4. 5 Analisis Ragam Data <i>Hatching Rate</i> (HR) Telur Ikan Koi.....	31
Tabel 4. 6 Selisih Nilai Tengah Uji Duncan terhadap <i>Hatching Rate</i> (HR) Telur Ikan Koi.....	32
Tabel 4. 7 Analisis Ragam Data <i>Survival Rate</i> (SR) Larva Ikan Koi	33
Tabel 4. 8 Data Kualitas Air Kolam Pemeliharaan Induk Ikan Koi.....	34
Tabel 4. 9 Data Kualitas Air Wadah Pemeliharaan Larva Ikan Koi	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Skema Pendekatan Masalah	4
Gambar 2. 1 Ikan Koi (<i>Cyprinus carpio</i>): A. Kohaku; B. Sanke; dan C. Showa..	6
Gambar 2. 2 Morfologi Sel Spermatozoa (Susilawati, 2011)	11
Gambar 3. 1 Kelapa Muda Berumur 3 Bulan.....	18
Gambar 3. 2 a) Wadah Pengencer: <i>Thinwall</i> 300ml, b) Wadah Penetasan: Toples plastik 5L.....	18
Gambar 3. 3 Tata Letak Wadah Penelitian.....	19
Gambar 3. 4 Alur Prosedur Penelitian.....	20
Gambar 3. 5 Kandungan Fruktosa dalam Kelapa Muda	21
Gambar 3. 6 Kandungan Glukosa dalam Kelapa Muda	21
Gambar 4. 1 Sperma Segar Ikan Koi (<i>Cyprinus carpio</i>).....	28
Gambar 4. 2 Histogram Hasil Perhitungan <i>Fertilization Rate</i> (FR) pada Telur Ikan Koi (<i>C. carpio</i>): Hasil superskrip yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$).....	29
Gambar 4. 3 Histogram Hasil Perhitungan <i>Hatching Rate</i> (HR) pada Telur Ikan Koi (<i>C. carpio</i>): Hasil superskrip yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$)	31
Gambar 4. 4 Histogram Hasil Perhitungan <i>Survival Rate</i> (SR) pada Larva Ikan Koi (<i>C. carpio</i>): Hasil superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($F_{hitung} < F_{tabel}$)	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan FR, HR dan SR.....	56
Lampiran 2 Uji Normalitas <i>Fertilization Rate</i> (FR) Telur Ikan Koi.....	59
Lampiran 3 Uji Homogenitas <i>Fertilization Rate</i> (FR) Telur Ikan Koi	60
Lampiran 4 Uji Additivitas <i>Fertilization Rate</i> (FR) Telur Ikan Koi.....	61
Lampiran 5 Analisis Ragam Data <i>Fertilization Rate</i> (FR) Telur Ikan Koi.....	62
Lampiran 6 Uji Duncan <i>Fertilization Rate</i> (FR) Telur Ikan Koi	63
Lampiran 7 Uji Normalitas <i>Hatching Rate</i> (HR) Telur Ikan Koi	64
Lampiran 8 Uji Homogenitas <i>Hatching Rate</i> (HR) Telur Ikan Koi.....	65
Lampiran 9 Uji Additivitas <i>Hatching Rate</i> (HR) Telur Ikan Koi	66
Lampiran 10 Analisis Ragam Data <i>Hatching Rate</i> (HR) Telur Ikan Koi	67
Lampiran 11 Uji Duncan <i>Hatching Rate</i> (HR) Telur Ikan Koi.....	68
Lampiran 12 Uji Normalitas <i>Survival Rate</i> (SR) Larva Ikan Koi.....	69
Lampiran 13 Uji Homogenitas <i>Survival Rate</i> (SR) Larva Ikan Koi	70
Lampiran 14 Uji Additivitas <i>Survival Rate</i> (SR) Larva Ikan Koi.....	71
Lampiran 15 Analisis Ragam Data <i>Survival Rate</i> (SR) Larva Ikan Koi.....	72
Lampiran 16 Data Kualitas Air Kolam Pemeliharaan Induk Ikan Koi	73
Lampiran 17 Data Kualitas Air Wadah Inkubasi Telur Ikan Koi	73
Lampiran 18 Data Kualitas Air Wadah Pemeliharaan Larva Ikan Koi.....	74