

**PENGARUH LARUTAN DAUN SIRIH (*Piper betle*, Linn.)
TERHADAP DAYA TETAS TELUR IKAN MAS (*Cyprinus
carpio*, Linn.)**

SKRIPSI

**SUCIK WAHYUNI
26020119130042**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

**PENGARUH LARUTAN DAUN SIRIH (*Piper betle*, Linn.)
TERHADAP DAYA TETAS TELUR IKAN MAS (*Cyprinus
carpio*, Linn.)**

**SUCIK WAHYUNI
26020119130042**

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 Larutan Daun Sirih (*Piper betle*, L.)
terhadap Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus
carpio*, Linn.)

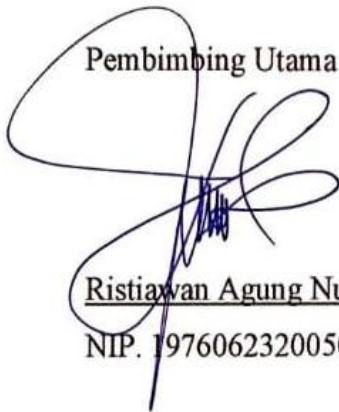
Nama Mahasiswa : Sucik Wahyuni

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130042

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S-1 Akuakultur

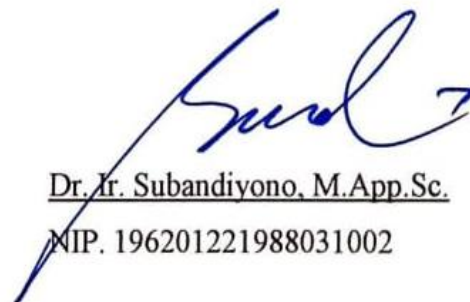
Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Ristiawan Agung Nugroho, S.Pi., M.Si.
NIP. 197606232005011003

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc.
NIP. 196201221988031002

Dekan,


Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. H. Tri Waharni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001

Ketua

Program Studi Akuakultur



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Larutan Daun Sirih (*Piper betle*, L.)
terhadap Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus
carpio*, Linn.)
Nama Mahasiswa : Sucik Wahyuni
Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130042
Departemen/Program Studi : Akuakultur/S-1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 22 Agustus 2023
Tempat : Ruang *Meeting* Gedung C lantai 2 (214)

Penguji Utama



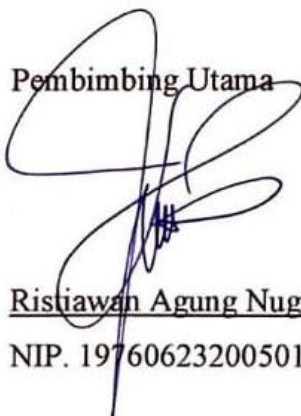
Dr. Ir. Sri Hastuti, M.Si.
NIP. 197606152003122007

Penguji Anggota



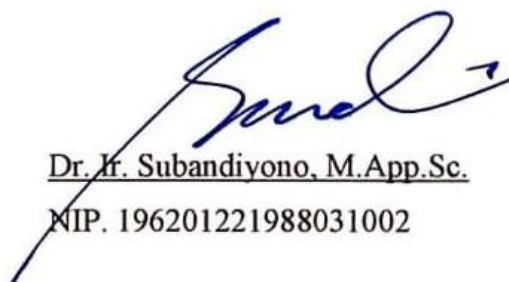
Dr. Tita Elfitasari S.Pi., M.Sc.
NIP. 197207101997032002

Pembimbing Utama



Ristiawan Agung Nugroho, S.Pi., M.Si.
NIP. 197606232005011003

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc.
NIP. 196201221988031002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Sucik Wahyuni, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Pengaruh Larutan Daun Sirih (*Piper betle*, Linn.) terhadap Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*, Linn.)” 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, September 2023

Penulis

Sucik Wahyuni

NIM.26020119130042

ABSTRAK

(Sucik Wahyuni. 26020119130042. Pengaruh Larutan Daun Sirih (*Piper betle*, Linn.) terhadap Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*, Linn). Ristiawan Agung Nugroho dan Subandiyono).

Ikan mas merupakan salah satu komoditas akuakultur air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Pembenuhan ikan mas tidak terlepas dari adanya kendala daya tetas yang masih rendah dapat diketahui dari tingginya variasi *hatching rate* 7,81-78,35% yang masih dibawah standar 50-80%. Salah satu faktor yang dapat menurunkan daya tetas telur ikan mas yaitu serangan jamur *Saprolegnia* sp. Tindakan terhadap patogen tersebut selama ini menggunakan bahan kimia dan sintetis yang tidak dianjurkan yaitu *Methylene Blue*, *Malachite green*, Formalin dan *Betadine*. Salah satu alternatif obat dari bahan alami yang lebih aman untuk penanganan dan pengendalian jamur yaitu daun sirih hijau karena mengandung senyawa antifungal yaitu minyak atsiri, flavonoid, fenol, saponin dan tanin. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh pemberian larutan daun sirih sebagai anti jamur terhadap daya tetas. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2023 di UPT Aneka Usaha Perikanan Balekambang Solo dan Laboratorium Kering Departemen Akuakultur. Bahan uji yang digunakan adalah telur ikan mas dan larutan daun sirih. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 3 ulangan. Dosis perendaman larutan daun sirih yang digunakan yaitu A 0 ml/l, B 1 ml/l, C 2 ml/l dan D 3 ml/l. Data yang diamati meliputi perkembangan telur, *hatching rate*, *survival rate*, identifikasi jamur dan kualitas air. Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa larutan daun sirih berpengaruh nyata terhadap daya tetas dan kelulushidupan ikan mas. Dosis terbaik perendaman larutan daun sirih (*P.betle*) terhadap daya tetas telur dan kelulushidupan larva ikan mas yaitu perlakuan B dosis 1 ml/l. Pengamatan kualitas air berupa suhu berkisar antara 24-32,4⁰ C, DO pada media penetasan dan pemeliharaan berkisar antara 5,2-7,1 mg/L dan pH berkisar antara 7,8-8,41. Larutan daun sirih berpengaruh nyata terhadap perkembangan telur, daya tetas dan kelulushidupan larva ikan mas.

Kata Kunci: anti jamur; *Cyprinus carpio*; daun sirih; daya tetas telur.

ABSTRACT

(Sucik Wahyuni. 26020119130042. *The Effect of Betel leaf (Piper betle, Linn.) Solution on Hatching Rate of Carp (Cyprinus carpio, Linn.)*. Ristiawan Agung Nugroho and Subandiyono).

Common carp is a freshwater aquaculture commodity that is widely cultivated in Indonesia. Common carp hatchery cannot be separated from the problem of low hatching rate, which can be seen from the high variation in hatching rate of 7.81–78.35%, which is still below the standard of 50–80%. One of the factors that can reduce the hatching rate of carp eggs is the attack of the fungus Saprolegnia sp. The action against these pathogens so far uses chemicals and synthetics that are not recommended, namely methylene blue, malachite green, formalin, and betadine. One alternative drug made from natural ingredients that is safer for handling and controlling fungi is green betel leaf because it contains antifungal compounds, namely essential oils, flavonoids, phenols, saponins, and tannins. The aim of this research is to analyze the effect of giving betel leaf solution as an antifungal on hatchability. The research was carried out in March–May 2023 at UPT Aneka Usaha Perikanan Balekambang Solo and Laboratorium Kering of the Aquaculture Department. The test materials used were common carp eggs and betel leaf solution. This research used an experimental method with a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The soaking dose of betel leaf solution used was A 0 ml/l, B 1 ml/l, C 2 ml/l, and D 3 ml/l. The observed data included egg development, hatching rate, survival rate, fungal identification, and water quality. The results obtained from the study showed that the betel leaf solution had a significant effect on the hatching rate and survival of common carp. The best dose of immersing betel leaf (P. betle) solution on egg hatching rate and survival of carp larvae was treatment B at a dose of 1 ml/l. Observation of water quality in the form of temperature ranged from 24-32.40 C, DO in hatchery and rearing media ranged from 5.2-7.1 mg/L, and pH ranged from 7.8-8.41. The betel leaf solution has a significant effect on egg development, hatchability, and the survival of carp larvae.

Keywords: *antifungal; Cyprinus carpio; hatching rate; Piper betle.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena telah memberikan Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Larutan Daun Sirih (*Piper betle*, Linn.) terhadap Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*, Linn.)”. Penelitian ini diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Penyusunan laporan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan berupa bimbingan, arahan, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, izinkan penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ristiawan Agung Nugroho, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing dari awal penelitian sampai penulisan skripsi;
2. Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc., selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing penulisan skripsi dari awal sampai akhir;
3. Staf dan karyawan di UPT Aneka Usaha Perikanan Balekambang Solo yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian; dan
4. Nurul Aziz, S.Pi., selaku laboran Laboratorium Kering Departemen Akuakultur yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian;

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

Semarang, 22 Agustus 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 Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Waktu dan Tempat	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ikan Mas	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Mas	6
2.1.2 Habitat dan Kebiasaan Makan	7
2.2 Jamur Patogen <i>Saprolegnia</i> sp.	7
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi	7
2.2.2 Habitat	8
2.2.3 Siklus Hidup.....	9
2.2.4 Mekanisme Infeksi <i>Saprolegnia</i> sp.	10
2.3 Jamur Patogen <i>Mucor</i> sp.	12
2.4 Jamur Patogen <i>Fusarium</i> sp.	13
2.5 Perkembangan Telur.....	14
2.6 Daun Sirih.....	15
2.7 <i>Hatching Rate</i>	16
2.8 <i>Survival Rate</i>	17
2.9 Identifikasi Jamur Patogen	18
2.10 Kualitas Air	18

3. MATERI DAN METODE	20
3.1 Hipotesis	20
3.2 Materi Penelitian	21
3.2.1 Bahan Uji	21
3.2.2 Alat	21
3.2.3 Wadah Pemeliharaan.....	23
3.3 Metode Penelitian.....	23
3.3.1 Rancangan Penelitian	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	25
3.4.1 Pembuatan Larutan Daun Sirih	25
3.4.2 Uji Fitokimia Larutan Daun Sirih	25
3.4.3 Pemijahan Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>).....	25
3.4.4 Perendaman Telur dalam Larutan Daun Sirih di <i>Hatchery</i>	26
3.4.5 Identifikasi Jamur Patogen pada Media Air Inkubasi	26
3.4.6 Pengambilan Sampel Air.....	27
3.4.7 Sterilisasi Alat	27
3.4.8 Pembuatan Media PDA.....	28
3.4.9 Isolasi dan Purifikasi Sampel	28
3.4.10 Identifikasi Jamur pada Media PDA	28
3.4.11 Persiapan Wadah Penetasan	29
3.4.12 Perkembangan Telur	30
3.4.13 Penetasan Telur	30
3.4.14 Pemeliharaan Larva.....	30
3.5 Metode Pengumpulan Data	30
3.5.1 Uji Fitokimia	30
3.5.2 Pengamatan Perkembangan Telur.....	31
3.5.3 <i>Hatching Rate</i>	31
3.5.4 <i>Survival Rate</i>	31
3.5.5 Identifikasi Jamur.....	32
3.5.6 Kualitas Air	32
3.6 Analisis Data	32
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil.....	34
4.1.1 Pengamatan Perkembangan Telur.....	34
4.1.2 <i>Hatching Rate</i>	40

4.1.3	<i>Survival Rate</i> (SR).....	41
4.1.4	Identifikasi Jamur Patogen.....	43
4.1.5	Kualitas Air	48
4.2	Pembahasan	49
4.2.1	Perkembangan Telur Ikan Mas	49
4.2.2	<i>Hatching Rate</i>	50
4.2.3	<i>Survival Rate</i>	53
4.2.4	Identifikasi Jamur Patogen.....	55
4.2.5	Kualitas Air	57
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
	DAFTAR PUSTAKA	60
	LAMPIRAN	72
	RIWAYAT HIDUP	89

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Perkembangan Telur Ikan Mas	36
Tabel 4. 2	Analisis Ragam Data <i>Hatching rate</i> Ikan Mas Selama Penelitian.....	40
Tabel 4. 3	Analisis Ragam Data <i>Survival rate</i> Ikan Mas Selama Penelitian	42
Tabel 4. 4	Hasil Purifikasi Isolat Jamur Patogen yang Terdapat pada Air Inkubasi Penetasan Telur Ikan Mas (<i>C. carpio</i>)	43
Tabel 4. 5	Identifikasi Presumtif Morfologi Jamur pada Air Inkubasi Penetasan Telur Ikan Mas	46
Tabel 4. 6	Nilai Kualitas Air Selama Penelitian	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Skema Pendekatan Masalah	4
Gambar 2. 1 Anatomi Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>).....	6
Gambar 2. 2 Morfologi <i>Saprolegnia</i> sp.....	8
Gambar 2. 3 Siklus Hidup <i>Saprolegnia</i> sp	10
Gambar 2. 4 Telur Terinfeksi Jamur <i>Saprolegnia</i> sp.	11
Gambar 2. 5 Morfologi <i>Mucor</i> sp.....	12
Gambar 2. 6 Morfologi Jamur <i>Fusarium</i> sp.	13
Gambar 2. 7 Daun Sirih (<i>Piper betle</i> , Linn.)	15
Gambar 3. 1 Skema Tata Letak Wadah Penelitian	24
Gambar 4. 1 Histogram <i>Hatching rate</i> Ikan Mas Selama Penelitian	40
Gambar 4. 2 Histogram <i>Survival rate</i> Telur Ikan Mas Selama Penelitian	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Fitokimia Larutan Daun Sirih Secara Kuantitatif	73
Lampiran 2. Hasil <i>Hatching Rate</i> Telur Ikan Mas	74
Lampiran 3. Hasil Perhitungan <i>Hatching Rate</i> Telur Ikan Mas (%).....	75
Lampiran 4. Hasil Uji Normalitas <i>Hatching Rate</i> Telur Ikan Mas	76
Lampiran 5. Hasil Uji Homogenitas <i>Hatching Rate</i> Telur Ikan Mas.....	77
Lampiran 6. Hasil Uji Anova <i>Hatching Rate</i> Telur Ikan Mas	78
Lampiran 7. Hasil uji Duncan <i>Hatching Rate</i> Telur Ikan Mas	79
Lampiran 8. Hasil <i>Survival Rate</i> Larva Ikan Mas	80
Lampiran 9. Hasil <i>Survival Rate</i> Larva Ikan Mas (%).....	81
Lampiran 10. Hasil Uji Normalitas <i>Survival Rate</i> Larva Ikan Mas	82
Lampiran 11. Hasil Uji Homogenitas <i>Survival Rate</i> Larva Ikan Mas.....	83
Lampiran 12. Hasil Uji Anova <i>Survival Rate</i> Telur Ikan Mas	84
Lampiran 13. Hasil uji Duncan <i>Survival Rate</i> Telur Ikan Mas	85
Lampiran 14. Data Pengukuran Kualitas Air Ikan Mas	86