

**PENGARUH MINYAK POHON TEH (*Melaleuca alternifolia*)
SEBAGAI BAHAN ANESTESI TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH DAN KELULUSHIDUPAN BENIH IKAN
TAWES (*Barbonymus gonionotus*) PADA TRANSPORTASI
SISTEM TERTUTUP**

SKRIPSI

SRI MUGI RAHAYU

26020119130124



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

2023

**PENGARUH MINYAK POHON TEH (*Melaleuca alternifolia*)
SEBAGAI BAHAN ANESTESI TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH DAN KELULUSHIDUPAN BENIH IKAN
TAWES (*Barbonymus gonionotus*) PADA TRANSPORTASI
SISTEM TERTUTUP**

**SRI MUGI RAHAYU
26020119130124**

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 Minyak Pohon Teh (*Melaleuca alternifolia*) sebagai Bahan Anestesi terhadap Kadar Glukosa Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) pada Transportasi Sistem Tertutup

Nama Mahasiswa : Sri Mugi Rahayu

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130124

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1 Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. H.7.197512182018081001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Iri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001

Ketua
Program Studi Akuakultur



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Minyak Pohon Teh (*Melaleuca alternifolia*) sebagai Bahan Anestesi terhadap Kadar Glukosa Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) pada Transportasi Sistem Tertutup

Nama Mahasiswa : Sri Mugi Rahayu

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130124

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 01 Agustus 2023

Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (214)

Mengesahkan,

Penguji Utama



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

Pembimbing Utama



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

Penguji Anggota



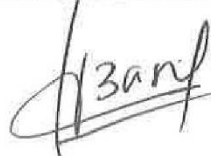
Ristiawan Agung Nugroho, S.Pi., M.Si.
NIP. 197606232005011003

Pembimbing Anggota



Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. H.7.197512182018081001

Ketua
Program Studi Akuakultur



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Sri Mugi Rahayu, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengaruh Minyak Pohon Teh (*Melaleuca alternifolia*) sebagai Bahan Anestesi terhadap Kadar Glukosa Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) pada Transportasi Sistem Tertutup" ini merupakan 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 skripsi ini yang 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 skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Agustus 2023

Penulis



Sri Mugi Rahayu

NIM. 26020119130124

ABSTRAK

(Sri Mugi Rahayu. 26020119130124. Pengaruh Minyak Pohon Teh (*Melaleuca alternifolia*) sebagai Bahan Anestesi terhadap Kadar Glukosa Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) pada Transportasi Sistem Tertutup. Desrina dan Dicky Harwanto).

Transportasi benih menjadi bagian penting untuk mendukung suksesnya budidaya ikan tawes. Rendahnya kelulushidupan ikan sebesar 30-40% menjadi permasalahan yang kerap dihadapi oleh pembudidaya dalam proses transportasi ikan tawes. Penambahan minyak pohon teh sebagai bahan anestesi diharapkan dapat meminimalisasi kematian ikan dengan menurunkan aktivitas metabolisme karena hasil metabolisme ikan yang tinggi dapat menyebabkan ikan menjadi stres bahkan mati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh minyak pohon teh terhadap waktu induksi, waktu *recovery*, kadar glukosa darah dan kelulushidupan benih ikan tawes serta mengetahui dosis terbaik minyak pohon teh untuk anestesi benih ikan tawes. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Budidaya Ikan Air Tawar (BBIAT) Muntilan, Magelang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah minyak pohon teh dosis 0,00 mL/L; 0,10 mL/L; 0,15 mL/L dan 0,20 mL/L air. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan tawes berukuran 5-7 cm pada kepadatan 22 ekor/L air dalam kantong *packing*. Prosedur penelitian dimulai dengan aklimatisasi ikan selama 2 hari, pemuasaan selama 1 hari kemudian pengukuran glukosa darah sebelum transportasi. Bahan anestesi dilakukan uji fitokimia. Ikan dikemas dalam kantong *packing*, ditambahkan bahan anestesi serta diamati waktu induksi dan tingkah laku ikan. Transportasi ikan selama 10 jam dan setelah transportasi dilakukan pengukuran glukosa darah, kualitas air serta pengamatan waktu *recovery* dan kelulushidupan ikan. Ikan dipelihara selama 7 hari serta dilakukan pengukuran kualitas air dan kelulushidupan ikan. Dosis terbaik minyak pohon teh sebagai bahan anestesi untuk transportasi benih ikan tawes adalah 0,10 mL/L yang menghasilkan kelulushidupan ikan setelah transportasi sebesar 86,33±4,51%. Waktu induksi yaitu 22,36±0,80 menit. Waktu *recovery* yaitu 2,58±0,45 menit. Glukosa darah ikan setelah transportasi yaitu 71,89±3,24 mg/dL.

Kata Kunci: Anestesi, Glukosa Darah, Kelulushidupan, Tawes, Transportasi

ABSTRACT

(Sri Mugi Rahayu. 26020119130124. *The Effect of Tea Tree Oil (Melaleuca alternifolia)* as Anesthetic on Blood Glucose Level and Survival Rate of Java Barb (*Barbonymus gonionotus*) Seeds in Closed Transportation System. Desrina and Dicky Harwanto).

Seed transportation is an important part of supporting the success of java barb cultivation. The low survival of fish by 30-40% is a problem that is often faced by cultivators in the process of java barb transportation. The addition of tea tree oil as an anesthetic agent is expected to minimize fish mortality by reducing metabolic activity because high fish metabolism results can cause fish to become stressed and even die. This study aims to determine the effect of tea tree oil on induction time, recovery time, blood glucose levels and survival of java barb seeds and to determine the best dose of tea tree oil for java barb seed anesthesia. The research was conducted at Freshwater Fish Cultivation Hall Muntilan, Magelang. This study used an experiment method with a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. The treatment given was tea tree oil dose of 0,00 mL/L; 0,10mL/L; 0,15 mL/L and 0,20 mL/L water. The test fish used were java barb seeds measuring 5-7 cm and a density of 22 fish/L of water in a packing bag. The research procedure began with fish acclimatization for 2 days, fasting for 1 day the blood glucose measurement before transportation. The fish were packed in packing bag, added anesthetic agent and observed the induction time and behavior of the fish. The anesthetic agent was tested for phytochemicals. Transportation of fish for 10 hours and after transportation, blood glucose measurements, water quality and observation of recovery time and fish survival. Fish were reared for 7 days and measurement of water quality and fish survival. The results showed that tea tree oil had a significant effect on induction time, recovery time, fish blood glucose after transportation and fish survival. The best dose of tea tree oil as an anesthetic for transportation of java barb seeds is 0,10 mL/L which results in fish survival after transportation of 86,33±4,51%. Induction time is 22,36±0,80 minutes. Recovery time is 2,58±0,45 minutes. Fish blood glucose after transportation was 71,89±3,24 mg/dL.

Keywords: *Anesthetic, Blood Glucose, Java Barb, Survival Rate, Transportation*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Minyak Pohon Teh (*Melaleuca alternifolia*) sebagai Bahan Anestesi terhadap Kadar Glukosa Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) pada Transportasi Sistem Tertutup”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh minyak pohon teh sebagai bahan anestesi terhadap kadar glukosa darah dan kelulushidupan benih ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) pada transportasi sistem tertutup.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Desrina, M.Sc., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penelitian serta penyusunan skripsi ini.
2. Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penelitian serta penyusunan skripsi ini.
3. Heni Subiyanti, S.Pi., M.Ec.Dev., M.Sc., selaku Kepala Balai Budidaya Ikan Air Tawar (BBIAT) Muntilan yang telah mengizinkan terlaksananya penelitian.
4. Ayahanda Hafifi, Ibunda Muhibah, Kakak Deni Yuliana dan Dian Yusdiana serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan yang tak terhingga baik secara moril maupun materi.
5. Teman-teman dan semua pihak yang telah mendukung serta membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat.

Semarang, 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. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>).....	6
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi	6
2.1.2. Habitat dan Kebiasaan Makan	7
2.2. Transportasi Sistem Tertutup	7
2.3. Anestesi Ikan	8
2.4. Pohon Teh (<i>Melaleuca alternifolia</i>).....	8
2.4.1. Klasifikasi dan Morfologi	8
2.4.2. Komponen Senyawa <i>Melaleuca alternifolia</i>	9
2.4.3. Potensi Minyak Pohon Teh Sebagai Anestesi	10
2.5. Glukosa Darah Ikan.....	10
2.6. Waktu Induksi	11
2.7. Waktu <i>Recovery</i>	11
2.8. Tingkah Laku Ikan	12
2.9. Kelulushidupan Ikan.....	12

2.10. Kualitas Air	12
3. MATERI DAN METODE	13
3.1. Hipotesis Penelitian	13
3.2. Materi Penelitian	13
3.2.1. Alat.....	13
3.2.2. Bahan	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.3.1. Penelitian Pendahuluan.....	14
3.3.2. Penelitian Utama.....	16
3.3.3. Rancangan Percobaan	16
3.4. Prosedur Pelaksanaan	16
3.4.1. Persiapan Wadah Pemeliharaan	16
3.4.2. Persiapan Ikan Uji.....	16
3.4.3. Persiapan Bahan Anestesi	17
3.4.4. Pengemasan Ikan	17
3.4.5. Transportasi Ikan	18
3.4.6. Pemeliharaan Ikan Tawes	19
3.5. Variabel Penelitian	19
3.5.1. Waktu Induksi.....	19
3.5.2. Waktu <i>Recovery</i>	19
3.5.3. Tingkah Laku Ikan.....	20
3.5.4. Glukosa Darah Ikan	20
3.5.5. Kelulushidupan Ikan (<i>Survival Rate</i>).....	20
3.5.6. Kualitas Air.....	20
3.5.7. Uji Fitokimia Minyak Pohon Teh (<i>Tea Tree Oil</i>).....	21
3.6. Analisis Data	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Hasil.....	22
4.1.1. Waktu Induksi.....	22
4.1.2. Waktu <i>Recovery</i>	23
4.1.3. Tingkah Laku Ikan.....	25
4.1.4. Glukosa Darah Ikan Sebelum Transportasi	27

4.1.5. Glukosa Darah Ikan Setelah Transportasi.....	28
4.1.6. Kelulushidupan Ikan Setelah Transportasi	30
4.1.7. Kelulushidupan Ikan Setelah Pemeliharaan 7 Hari	32
4.1.8. Kualitas Air	34
4.1.9. Uji Fitokimia Minyak Pohon Teh (<i>Tea Tree Oil</i>).....	35
4.2. Pembahasan	36
4.2.1. Waktu Induksi.....	36
4.2.2. Waktu <i>Recovery</i>	37
4.2.3. Tingkah Laku Ikan	38
4.2.4. Glukosa Darah Ikan	39
4.2.5. Kelulushidupan Ikan	41
4.2.6. Kualitas Air	44
4.2.7. Uji Fitokimia Minyak Pohon Teh (<i>Tea Tree Oil</i>).....	45
5. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
L A M P I R A N.....	60
RIWAYAT HIDUP	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Komposisi Minyak Pohon Teh (<i>Tea Tree Oil</i>).....	9
Tabel 4.1.	Analisis Ragam Waktu Induksi Benih Ikan Tawes Setelah Pemberian Anestesi Minyak Pohon Teh.....	23
Tabel 4.2.	Uji Duncan Waktu Induksi Benih Ikan Tawes Setelah Pemberian Anestesi Minyak Pohon Teh.....	23
Tabel 4.3.	Analisis Ragam Waktu <i>Recovery</i> Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	24
Tabel 4.4.	Uji Duncan Waktu <i>Recovery</i> Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	25
Tabel 4.5.	Tingkah Laku Benih Ikan Tawes Setelah Pemberian Anestesi Minyak Pohon Teh.....	25
Tabel 4.6.	Tingkah Laku Benih Ikan Tawes Selama Proses <i>Recovery</i> Setelah Transportasi 10 Jam.....	27
Tabel 4.7.	Analisis Ragam Glukosa Darah Benih Ikan Tawes Sebelum Transportasi.....	28
Tabel 4.8.	Analisis Ragam Glukosa Darah Benih Ikan tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	29
Tabel 4.9.	Uji Duncan Glukosa Darah Benih Ikan tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	30
Tabel 4.10.	Analisis Ragam Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	31
Tabel 4.11.	Uji Duncan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	32
Tabel 4.12.	Analisis Ragam Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Pemeliharaan 7 Hari.....	33
Tabel 4.13.	Uji Duncan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Pemeliharaan 7 Hari.....	34
Tabel 4.14.	Kualitas Air Benih Ikan Tawes Sebelum dan Setelah Transportasi 10 Jam.....	34
Tabel 4.15.	Kualitas Air Benih Ikan Tawes Selama Pemeliharaan 7 Hari...	35
Tabel 4.16.	Hasil Uji Fitokimia Minyak Pohon Teh (<i>Tea Tree Oil</i>).....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Skema Penelitian.....	4
Gambar 2.1.	Ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>).....	6
Gambar 2.2.	<i>Melaleuca alternifolia</i>	9
Gambar 3.1.	Benih Ikan Tawes Sebagai Ikan Uji.....	14
Gambar 3.2.	Pengisian Oksigen Dalam Kantong <i>Packing</i> Benih Ikan Tawes.....	18
Gambar 3.3.	Transportasi Benih Ikan Tawes Menggunakan Mobil Bak Terbuka Selama 10 Jam.....	18
Gambar 3.4.	Pengukuran Kualitas Air Ikan Tawes Selama Pemeliharaan 7 Hari.....	19
Gambar 4.1.	Waktu Induksi Benih Ikan Tawes Setelah Pemberian Anestesi Minyak Pohon Teh.....	22
Gambar 4.2.	Waktu <i>Recovery</i> Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	24
Gambar 4.3.	Glukosa Darah Benih Ikan Tawes Sebelum Transportasi.....	28
Gambar 4.4.	Glukosa Darah Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	29
Gambar 4.5.	Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	31
Gambar 4.6.	Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Pemeliharaan 7 Hari.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Waktu Induksi Benih Ikan Tawes Setelah Pemberian Anestesi Minyak Pohon Teh.....	61
Lampiran 2.	Uji Normalitas dan Homogenitas Waktu Induksi Benih Ikan Tawes Setelah Pemberian Anestesi Minyak Pohon Teh.....	62
Lampiran 3.	Uji Additivitas dan ANOVA Waktu Induksi Benih Ikan Tawes Setelah Pemberian Anestesi Minyak Pohon Teh.....	63
Lampiran 4.	Uji Duncan Waktu Induksi Benih Ikan Tawes Setelah Pemberian Anestesi Minyak Pohon Teh.....	64
Lampiran 5.	Data Waktu <i>Recovery</i> Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	65
Lampiran 6.	Uji Normalitas dan Homogenitas Waktu <i>Recovery</i> Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	66
Lampiran 7.	Uji Additivitas dan ANOVA Waktu <i>Recovery</i> Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi Selama 10 Jam.....	67
Lampiran 8.	Uji Duncan Waktu <i>Recovery</i> Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	68
Lampiran 9.	Data Glukosa Darah Benih Ikan Tawes Sebelum Transportasi.....	69
Lampiran 10.	Uji Normalitas dan Homogenitas Glukosa Darah Benih Ikan Tawes Sebelum Transportasi.....	70
Lampiran 11.	Uji Additivitas dan ANOVA Kadar Glukosa Darah Ikan Tawes Sebelum Transportasi.....	71
Lampiran 12.	Data Glukosa Darah Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	72
Lampiran 13.	Uji Normalitas dan Homogenitas Glukosa Darah Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	73
Lampiran 14.	Uji Additivitas dan ANOVA Glukosa Darah Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	74
Lampiran 15.	Uji Duncan Glukosa Darah Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	75
Lampiran 16.	Data Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	76
Lampiran 17.	Uji Normalitas dan Homogenitas Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	77
Lampiran 18.	Uji Additivitas dan ANOVA Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	78

Lampiran 19.	Uji Duncan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Transportasi 10 Jam.....	79
Lampiran 20.	Data Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Pemeliharaan 7 Hari.....	80
Lampiran 21.	Uji Normalitas dan Homogenitas Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Pemeliharaan Selama 7 Hari.....	81
Lampiran 22.	Uji Additivitas dan ANOVA Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Pemeliharaan 7 Hari.....	82
Lampiran 23.	Uji Duncan Kelulushidupan Benih Ikan Tawes Setelah Pemeliharaan 7 Hari.....	83
Lampiran 24.	Hasil Uji Fitokimia Minyak Pohon Teh (<i>Tea Tree Oil</i>).....	84