

**PENGARUH PEMBERIAN MINYAK CENGKEH (*Eugenia aromatic*)  
DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP KELULUSHIDUPAN BENIH  
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA TRANSPORTASI TERTUTUP**

**OLEH**

**NOVRI MIDANI**  
**NPM: 144310317**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Perikanan*



Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN MINYAK CENGKEH (*Eugenia aromatic*)  
DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP KELULUSHIDUPAN BENIH  
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA TRANSPORTASI TERTUTUP**


**SKRIPSI**

**NAMA : NOVRI MIDANI**  
**NPM : 144310317**  
**PROGRAM STUDI : BUDIDAYA PERAIRAN**

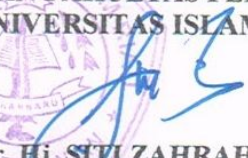
KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 31  
DESEMBER 2021 DAN TELAH DISEPAKATI  
KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN  
STUDI PADA FEKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**MENYETUJUI :**

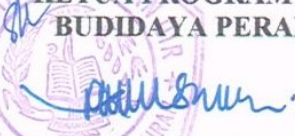
**DOSEN PEMBIMBING**

  
**Ir. T. ISKANDAR JOHAN, M.Si**  
**NIDN : 1002015901**

**DEKAN FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

  
**Dr. Ir. Hj. SITI ZAHRAH, MP**  
**NIDN : 0013086004**

**KETUA PROGRAM STUDI  
BUDIDAYA PERAIRAN**

  
**Dr. JAROD SERTIAJI, S.Pi, M.Sc**  
**NIDN : 1016066802**

KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIF FAKULTAS PERTANIAN  
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL : 31 DESEMBER 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Ir. T. Iskandar Johan, M.Si	Ketua	
2.	Dr. Jarod Setiaji, S.Pi, M.Sc	Anggota	
3.	Muhammad Hasby, S.Pi, M.Si	Anggota	
4.	Hisra Melati, S.Pi, M.Si	Notulen	

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau

  
**Dr. Ir. Hj. SITI ZAHRAH, MP**  
NIDN : 0013086004

## BIOGRAFI PENULIS



Novri Midani biasa dipanggil Novri atau Dani dilahirkan di Midai, 26 November 1994 dari pasangan Suhairi dan Ibu Herlinda. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Pendidikan penulis diawali pada tahun 1999 di TK ADHYAKSA XXIX Kec. Belakang Padang, Kota Batam dan lulus pada tahun 2001. Pada Tahun 2001 penulis melanjutkan pendidikan di SDN 01 Kec. Belakang Padang, Kota Batam, pada tahun 2003 penulis pindah ke SDN 001 Kec. Midai Kab. Natuna, Kepulauan Riau dan lulus pada Tahun 2007. Pada tahun 2007-2010 penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Kec. Midai, Kab. Natuna, Kepulauan Riau. Pada Tahun 2010-2014 penulis melanjutkan pendidikan di SMA PGRI Tanjung Pinang, Kepulauan Riau. Kemudian Pada tahun 2014-2021 penulis melanjutkan ke Perguruan Tinggi Program Strata 1 (S1), dengan jurusan yang diambil yaitu Budidaya Perairan di Universitas Islam Riau (UIR) Kec. Bukit Raya Kota Pekanbaru. Atas izin Allah SWT, pada Tanggal 31 Desember 2021 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) yang dipertahankan dalam Ujian Komprehensif pada sidang meja hijau dan sekaligus berhasil meraih gelar Sarjana Perikanan Strata 1 (S1) dengan judul penelitian “Pengaruh Pemberian Minyak Cengkeh (*Eugenia aromatic*) dengan Dosis Berbeda Terhadap Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Transportasi Tertutup”, di bawah bimbingan Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si.

Novri Midani S.Pi

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan sampai kepada penyusunan Skripsi ini. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Budidaya Perairan Universitas Islam Riau (UIR). Skripsi ini mengkaji tentang “Pengaruh Pemberian Minyak Cengkeh (*Eugenia aromatic*) dengan Dosis Berbeda Terhadap Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Transportasi Tertutup”. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih atas do'a, bantuan dan dukungan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Kedua Orang tua, terutama Ibunda Herlinda yang selalu dan tidak pernah berhenti memberi dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan di Program Studi Budidaya Perairan ini.
2. Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH., MCL. Selaku Rektor Universitas Islam Riau.
3. Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian.
4. Dr. Fathurrahman, SP, M.Sc selaku Wakil Dekan I bidang Administrasi dan Kemahasiswaan.
5. Ir. T. Iskandar Johan, M.Si selaku dosen pembimbing yang selalu dengan sabar membimbing, memotivasi serta menjelaskan kesalahan dalam penulisan agar disempurnakan dalam skripsi ini.
6. Dr. jarod Setiaji, S.Pi., M.Sc selaku Dosen , Penguji dan Ketua Program Studi Budidaya Perairan, yang Memberikan masukan dan mengoreksi kesalahan penulisan serta kemudahan dalam perkuliahan dan segala urusan.

7. Sri Ayu Kurnianti. SP., M.Si selaku Sekretaris Jurusan Budidaya Perairan yang mempermudah dalam pengurusan surat dan hal lainnya.
8. Muhammad Hasby, S.Pi., M.Si selaku Dosen dan Penguji Skripsi yang memberi masukan dan mengoreksi dalam penulisan.
9. Ir. H. Rosyadi, M.Si selaku Dosen Program Studi Fakultas Pertanian
10. Dr. Ir. Agusnimar, M.Sc selaku Dosen dan Ketua LPM Universitas Islam Riau.
11. Ir. Fakhrunnas, MA. Jabbar, M.I.Kom selaku Dosen.
12. Hisra Melati, S.Pi selaku Kepala Labor Perikanan dan juga telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Terimakasih banyak kepada Rahman Fauzi, S.Pi selaku Pengurus Balai Benih Ikan (BBI) Universitas Islam Riau (UIR) serta banyak memberikan motivasi dan bantuan.
14. Terimakasih kepada teman seangkatan dan kepada junior karena telah banyak membantu selama proses pembuatan karya ilmiah ini.
15. Kepada teman-teman kontrakan Riski, Arzazubandri, Rama, Dan Reza yang selalu memberi dukungan.

Demikian ucapan terimakasih ini penulis sampaikan. Mohon maaf kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu.

Pekanbaru, Desember 2021

Penulis

## RINGKASAN

**NOVRI MIDANI (144310317)** Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Universitas Islam Riau dibawah bimbingan Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si dengan Judul Penelitian **"PENGARUH PEMBERIAN MINYAK CENGKEH (*Eugenia aromatic*) DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP KELULUSHIDUPAN BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA TRANSPORTASI TERTUTUP"**. Penelitian ini dilakukan selama 1 hari di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa banyak dosis minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) yang digunakan agar aman sebagai bahan pembiusan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu: P0=tanpa perlakuan (kontrol), P1= Pemberian minyak cengkeh dengan dosis 0,20 %/liter air, P2= Pemberian minyak cengkeh dengan dosis 0,25 %/liter air, P3= Pemberian minyak cengkeh dengan dosis 0,30 %/liter air., P4= Pemberian minyak cengkeh dengan dosis 0,35 %/liter air. Benih ikan Nila adalah pembenihan BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan ukuran 5 cm. Jumlah benih ikan nila yang digunakan sebanyak 150 ekor. Pada tiap-tiap percobaan menggunakan 10 ekor benih ikan nila. Wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah kantong plastik PE (*polyethylene*) dengan ukuran 30 x 65 cm yang diisi air sebanyak 2 liter/plastik, kemudian plastik PE diletakkan kedalam ember ukuran 60x60x45 cm sebagai media pengangkut. Pemberian minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Kelulushidupan tertinggi benih ikan nila pada percobaan pembiusan menggunakan minyak cengkeh adalah perlakuan P2 pada dosis 0,25%/liter minyak cengkeh dengan persentase 76,66% sedangkan yang terendah dapat dilihat pada perlakuan P4 pada dosis 0,35%/liter dengan tingkat kelulushidupan 3,33%. Perlakuan 2 dengan dosis 0,25%/liter air merupakan dosis terbaik dan aman dalam pembiusan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Kata kunci: *ikan nila, transportasi, pembiusan, minyak cengkeh*

## ABSTRACT

**NOVRI MIDANI (144310317)** Student of Aquaculture, Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau under the guidance of Ir. T. Iskandar Johan, M.Si with the research title **“THE EFFECT OF DIFFERENT DOSAGE USING CLOVE OIL OF ADMINISTRATION OF CLOVE OIL (*Eugenia aromatic*) ON THE LIFE OF TILAPIA FISH SEEDS (*Oreochromis niloticus*) SEED ON CLOSED TRANSPORTATION”**. This research aims to determine how many doses of clove oil (*Eugenia aromatic*) are used to be safe as an anesthetic for tilapia (*Oreochromis niloticus*) seeds.). The method used is an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications, namely: P0 = no treatment (control), P1 = clove oil administration at a dose of 0.20%/liter of water, P2 = clove oil administration with dose of 0.25%/liter of water, P3= Administration of clove oil at a dose of 0.30%/liter of water, P4= Administration of clove oil with a dose of 0.35%/liter of water. Tilapia fish seeds are BBI hatcheries, Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau with a size of 5 cm. The number of tilapia seeds used was 150 tails. In each experiment, 10 tilapia fish were used. The container used in this study is a PE (*polyethylene*) plastic bag with a size of 30 x 65 cm filled with 2 liters of water/plastic, then PE plastic is placed into a 60x60x45 cm bucket as a transport medium. The administration of clove oil (*Eugenia aromatic*) with different doses had a significant effect on the survival of tilapia (*Oreochromis niloticus*) fry . The highest survival rate of tilapia fry in the anesthesia experiment using clove oil was treatment P2 at a dose of 0.25%/liter clove oil with a percentage of 76.66% while the lowest was seen in treatment P4 at a dose of 0.35%/liter with a survival rate of 3.33%. Treatment 2 with a dose of 0.25%/liter of water was the best and safe dose for anaesthetizing tilapia (*Oreochromis niloticus*) fry .

Keywords: *tilapia, transportation, anestesi, clove oil.*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Alhamdulillah rabbil'alamin, puja dan puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhana Wataala, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang tiada terkira sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Minyak Cengkeh (*Eugenia aromatic*) Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Transportasi Tertutup**”, Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si., selaku pembimbing yang telah memberikan arahan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini dibuat sesuai dengan kemampuan penulis, namun jika masih ada kekurangan dalam penulisan, tata bahasa, maupun materi yang disajikan, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Pekanbaru, Desember 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

Isi	Hal
LEMBAR PENGESAHAN .....	
ABSTRAK .....	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Biologi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	5
2.1.1. Klasifikasi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	5
2.1.2. Morfologi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	5
2.1.3. Kualitas Air .....	8
2.2. Tanaman Cengkeh ( <i>Eugenia aromatica</i> ).....	11
2.2.1. Klasifikasi Tanaman Cengkeh ( <i>Eugenia aromatica</i> ).....	11
2.2.2. Morfologi Tanaman Cengkeh ( <i>Eugenia aromatica</i> ).....	11
2.2.3. Tipe Tanaman Cengkeh ( <i>Eugenia aromatica</i> ).....	12
2.2.4. Penggunaan Tanaman Cengkeh ( <i>Eugenia aromatica</i> ).....	13
2.2.5. Kandungan Minyak Cengkeh ( <i>Eugenia aromatica</i> ).....	14
2.3. Transportasi Ikan Hidup .....	15
2.3.1. Transportasi Terbuka .....	16
2.3.2. Transportasi Tertutup .....	17
2.4. Pembiusan Ikan .....	17
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	21
3.2.1. Alat Penelitian .....	21
3.2.2. Bahan Penelitian .....	22
3.3. Metode Penelitian .....	23
3.3.1. Rancangan Percobaan .....	23
3.3.2. Prosedur Percobaan .....	24
3.4. Parameter yang Diamati .....	26
3.5. Hipotesis dan Asumsi .....	26
3.6. Analisis Data .....	27

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1. Kelulushidupan Benih Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	28
4.2. Parameter Kualitas Air .....	35
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
5.1. Kesimpulan .....	40
5.2. Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Hal</b>
2.1. Respon Tingkah Laku Ikan Terhadap Berbagai Tingkat Pembiusan.....	19
3.1. Alat-Alat yang Digunakan Dalam Penelitian.....	21
4.1. Kelulushidupan Benih Ikan Nila Pasca Penelitian.....	29
4.2. Hasil Uji Lanjut LSD Kelulushidupan Benih Ikan Nila .....	32
4.3. Waktu Pingsan Benih Ikan Nila.....	33
4.4. Parameter Kualitas Air pada Media Penelitian .....	36



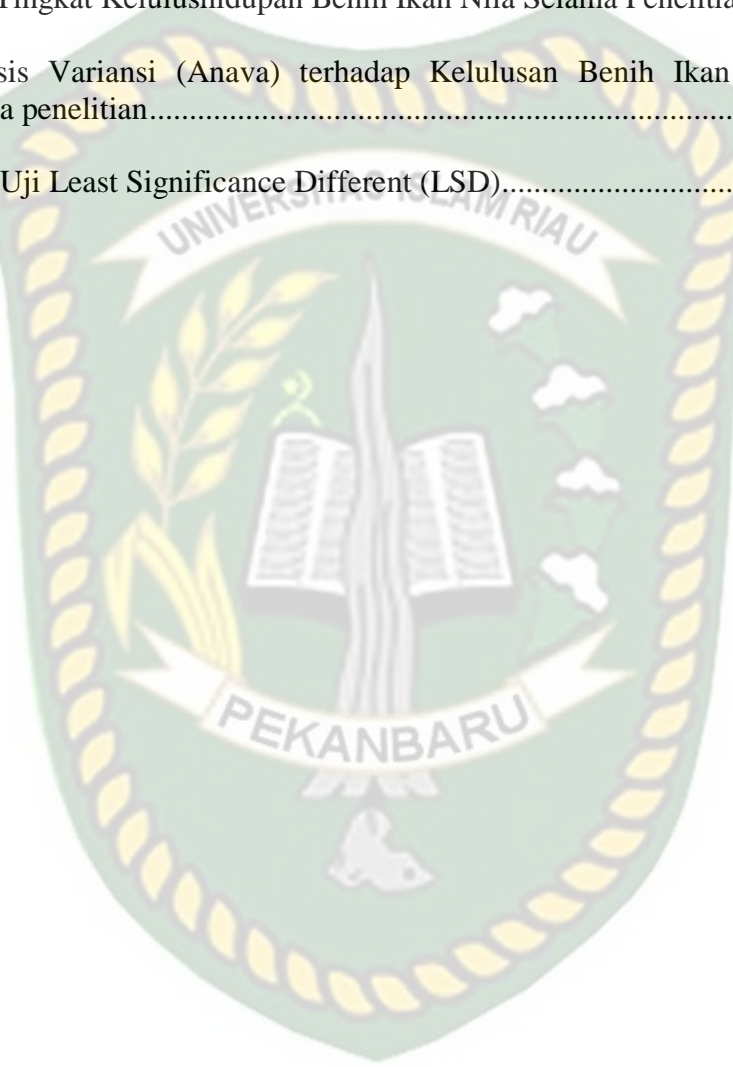
## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
4.1. Grafik Kelulushidupan Benih Ikan Nila Pasca Percobaan.....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Bahan dan Alat Yang Digunakan Selama Penelitian.....	45
2. Data Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Nila Selama Penelitian.....	47
3. Analisis Variansi (Anava) terhadap Kelulusan Benih Ikan Nila selama penelitian.....	48
4. Hasil Uji Least Significance Different (LSD).....	49



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah komoditas perikanan air tawar yang banyak di minati masyarakat. Ikan nila memiliki keunggulan diantaranya mudah dibudidayakan, pertumbuhannya cepat, memiliki nilai gizi yang baik dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Oleh karena itu banyak petani yang tertarik untuk melakukan budidaya ikan nila sebagai peluang usaha yang menjanjikan, mulai dari usaha pembenihan hingga usaha pembesarannya.

Pada usaha pembenihan ikan nila, petani tidak hanya memasarkan benih ikan nila di dalam kota saja, akan tetapi petani juga memasarkannya ke luar kota. Dalam usaha pemasarannya ke luar kota, petani memerlukan transportasi yang memadai (Antoni, 2019).

Transportasi benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan tahapan penting dalam keberhasilan budidaya pembesaran ikan nila. Kondisi geografis di Indonesia yang terdiri dari berbagai pulau besar dan kecil membuat jalur transportasi benih ikan nila menjadi sedikit terhambat karena kurangnya sarana transportasi yang memadai, baik itu transportasi darat maupun transportasi laut. Transportasi yang sering digunakan dalam melakukan transportasi ikan nila adalah dengan menggunakan transportasi basah (Aliyas et al, 2021).

Transportasi basah yaitu transportasi yang dilakukan dalam wadah terbuka atau tertutup dengan menggunakan air laut atau air tawar sebagai medianya. Transportasi basah dilakukan agar ikan yang dibawa dapat bertahan hidup pada saat dilakukannya pengiriman ikan dari tempat pembenihan menuju tempat pembesaran. Akan tetapi transportasi basah juga dapat mengganggu tingkat

kelulushidupan ikan apabila dilakukan dengan penanganan yang kurang tepat. Dalam hal ini metode yang dilakukan untuk memperoleh kelulushidupan yang tinggi dapat dilakukan dengan metode pemingsanan (Wiryanata dkk., 2010).

Ada dua cara transportasi basah yaitu transportasi terbuka dan tertutup, pada sistem transportasi terbuka memungkinkan tetap terjadi kontak antara udara luar dan media pengangkut. Pengangkutan sistem tertutup tidak memungkinkan terjadinya kontak antara udara luar dengan media pengangkutnya, sehingga perlu ditambahkan gas O<sub>2</sub> (Daelami, 2001).

Menurut Clifton (2014) faktor-faktor yang perlu diperhatikan pada transportasi ikan hidup tanpa media air atau dengan jenis media pengemas, perlakuan ikan sebelum dikemas (imotilisasi atau hibernasi), suhu media selama pengangkutan dan kemungkinan penggunaan anti metabolit (zat anestesi).

Anestesi diperlukan untuk ikan pada transportasi, kegiatan penelitian diagnosa penyakit, penandaan ikan pada bagian kulit dan insang, pengambilan sampel darah dan proses pembedahan, pada kegiatan penelitian. Anestesi bertujuan untuk menurunkan segala aktifitas ikan terutama untuk jenis ikan dari kelompok *elasmobranci* (hiu atau pari) karena disamping faktor keamanan juga dapat mengurangi stres, luka akibat suntikan dan penurunan metabolisme (Gunn, 2001).

Pemanfaatan bahan pembiusan (*anestesi*) dilakukan untuk mengantisipasi permasalahan transportasi basah berupa aktivitas metabolisme ikan yang tinggi yang dapat menyebabkan stres dan memiliki tingkat kelangsungan hidup yang rendah. Suryaningrum (2005) menyatakan bahwa prinsip pemingsanan (*anestesi*)

adalah kemampuan ikan mempertahankan hidupnya mengalami hibernasi yang terjadi akibat rendahnya metabolisme ikan dalam kondisi lingkungan yang minim.

Sudah banyak bahan pembiusan (*anestesi*) yang digunakan dalam transportasi ikan, salah satu bahan yang biasa digunakan dalam pembiusan ikan sebelum ditransportasikan adalah minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*). Minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) berfungsi sebagai stimulant, anestesi, karminatif, antimetik, antiseptik dan antipasmotic yang disebabkan oleh fenol euganol yang terkandung dalam minyak cengkeh (Nurdjannah, 2004).

Penelitian tentang penggunaan minyak cengkeh pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebelumnya sudah dilakukan oleh Aliyas *et al* (2021) tentang penggunaan minyak cengkeh dalam pembiusan ikan nila, dengan lama waktu pembiusan (pingsan) 105,25 menit dengan dosis 0,25% minyak cengkeh dan waktu pingsan terendah adalah pada dosis 0,15% minyak cengkeh dengan rata-rata waktu pingsan 39,75 menit.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin melakukan penelitian pengaruh pemberian minyak cengkeh terhadap kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada transportasi tertutup. Selain itu, penulis juga dapat memahami seberapa efektifnya minyak cengkeh sebagai bahan pembiusan untuk benih ikan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Apakah ada pengaruh penggunaan minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) sebagai bahan pembiusan terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?
- b. Berapakah dosis minyak cengkeh (*Eegenia aromatic*) yang tepat dan aman sebagai bahan pembiusan pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

### 1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah agar dapat terarah dan tidak menyimpang dari maksud dan tujuan yang telah ditetapkan. Batasan masalah atau ruang lingkup penelitian ini adalah:

- a. Hanya membahas pengaruh dosis minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) terhadap kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
- b. Membahas berapa banyak dosis minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) yang diperlukan agar aman dalam pembiusan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

### 1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa banyak dosis minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) yang digunakan agar aman sebagai bahan pembiusan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Sedangkan manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai konsentrasi dosis terbaik yang diperlukan agar aman sebagai bahan pembiusan pada pengangkutan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Selain itu diharapkan dapat diaplikasikan oleh instansi dan pembudidaya ikan, khususnya pada saat pengangkutan benih ikan nila.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Biologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

#### 2.1.1. Klasifikasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Menurut Amri dan Khairuman (2003) sistematika ikan nila dapat dijelaskan sebagai berikut;

Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Subkelas	: Achantopterigi
Suku	: Cichlidae
Ordo	: Oreochromis
Spesies	: <i>Oreochromis</i> sp.

#### 2.1.2. Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Pada umumnya bentuk tubuh ikan nila panjang dan ramping, dengan sisik yang berukuran besar. Matanya besar, menonjol, dan bagian tepinya berwarna putih. Gurat sisi (*linea lateralis*) terputus dibagian tengah badan kemudian berlanjut tetapi letaknya lebih kebawah dari pada letak garis yang memanjang di atas sirip dada. Ikan nila memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip perut (*ventral fin*), sirip anus (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip punggungnya memanjang dari bagian atas tutup insang hingga bagian atas sirip ekor. Ikan nila memiliki sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil. Sirip anus hanya satu buah dan berbentuk panjang, sementara itu sirip ekornya berbentuk bulat dan hanya satu buah (Amri dan Khairuman, 2003).

Ikan nila memiliki karakteristik bentuk tubuh agak memanjang dan pipih, memiliki garis vertical berwarna gelap sebanyak 6 buah pada sirip ekor, pada bagian tubuh memiliki garis vertikal yang berjumlah 10 buah, dan pada ekor terdapat 8 buah garis melintang yang ujungnya berwarna kehitam-hitaman. Mata agak menonjol dan pinggirannya berwarna hijau kebiru-biruan, letak mulut terminal, posisi sirip perut terhadap sirip dada adalah thoracic, sedangkan linea lateralis terputus menjadi dua bagian, letaknya memanjang di atas sirip dada (Arifin, 2016).

Menurut Amri dan Khairuman (2003) ikan nila memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan hidupnya, sehingga bisa dibudidayakan di dataran rendah yang berair payau dan dataran tinggi yang berair tawar. Ikan nila dapat tumbuh normal pada kisaran suhu 14°-38°C dan dapat memijah secara alami pada kisaran suhu 22°-37°C. Untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan, suhu optimum bagi ikan nila yaitu 25°-30°C, ikan nila akan mengalami kematian pada suhu 6°C atau 42°C.

Amri dan Khairuman (2003) menyatakan ikan nila secara alami dapat melakukan pemijahan sepanjang tahun di daerah tropis, frekuensi pemijahan terbanyak terjadi pada musim hujan. Dialamnya ikan nila dapat memijah 6-7 kali dalam setahun, berarti ikan nila melakukan pemijahan rata-rata setiap dua bulan sekali. Masa pemijahan produktif adalah ketika induk ikan nila berumur 2 tahun dengan bobot di atas 500 gram/ekor.

Pada umumnya pemijahan ikan nila terjadi 6-7 kali/tahun. Rasio betina:jantan untuk pemijahan adalah 2:1. Fekunditas berkisar antara 243-847 butir telur/induk. Nilai fekunditas dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pakan, ukuran

ikan, diameter telur, dan lingkungan. Salinitas untuk pemijahan berkisar antara 0-30 ppt. Beberapa spesies ikan dapat memijah dua atau beberapa kali dalam setahun. Pada pemijahan secara alami, ikan yang telah matang gonad dan siap memijah dapat menghasilkan telur yang matang dalam waktu yang singkat apabila kondisi lingkungan baik (Thalib, 2012).

Ikan nila betina dengan bobot 800 gram dapat menghasilkan larva sebanyak 1.200 - 1.500 ekor pada saat pemijahan. Sebelum memijah ikan nila jantan selalu membuat sarang berupa lekukan bulat di dasar perairan, diameter lekukan setara dengan ukuran ikan nila jantan. Sarang tersebut berfungsi sebagai tempat pemijahan dan penguasaan telur. Telur ikan nila berdiameter 2,8 mm, berwarna abu-abu, kadang-kadang berwarna kuning, tidak lengket, dan tenggelam di dasar perairan. Telur yang dibuahi akan dierami induk di dalam mulut induk betina selama 4-5 hari. Larva yang baru menetas akan diasuh oleh induk betina hingga mencapai 11 hari dan berukuran 8 mm (Amri dan Khairuman, 2003).

Ikan nila mempunyai sifat yang mudah berkembangbiak sehingga mudah terjadi silang dalam atau inbreeding antar jenis. Sistem budidaya tunggal kelamin jantan dapat memberikan efisiensi usaha budidaya ikan nila, karena dapat memicu pertumbuhan ikan nila yang lebih cepat. Ikan nila yang dipelihara secara tunggal kelamin (monosex culture) jantan lebih cepat tumbuh dibandingkan dengan ikan yang dipelihara secara campuran jantan dan betina. Ikan nila cenderung melakukan perkawinan bila telah mencapai ukuran dewasa (150 g) sehingga energi untuk pertumbuhan menjadi berkurang (Karlyssa et al, 2013).

Ikan nila tergolong ikan pemakan segalanya atau omnivora, karena itulah ikan ini sangat mudah untuk dibudidayakan. Ketika masih benih, makanan yang

disukai ikan nila adalah *zooplankton*. Selain itu juga ikan nila memakan alga atau lumut yang menempel pada benda-benda yang terdapat di habitat hidupnya. Ikan nila juga memakan tumbuhan air yang tumbuh di kolam budidaya (Amri dan Khairuman, 2003).

### **2.1.3. Kualitas Air**

Parameter fisika dalam kualitas air merupakan parameter yang bersifat fisik, artinya dapat dideteksi oleh panca indera manusia yaitu melalui visual, penciuman, peraba dan perasa, sedangkan parameter kimia didefinisikan sebagai sekumpulan bahan/zat kimia yang keberadaannya dalam air mempengaruhi kualitas air. Faktor fisik kimia air diantaranya DO (oksigen terlarut), suhu, pH, amonia dan nitrit (Irawan et al. 2009).

Parameter kualitas air harus dijaga dan dikontrol dengan baik karena perubahan kualitas air secara langsung akan memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan. Perubahan kualitas air dapat menyebabkan nafsu makan ikan menurun sehingga daya tahan tubuh ikan menjadi lemah bahkan ikan dapat dengan mudah terserang penyakit dan mati. Selain kualitas air dan kondisi lingkungan, kualitas pakan yang diberikan pada ikan juga dapat memberikan pengaruh bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan.

Menurut Kordi (2004) suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme, karena itu penyebaran organisme baik di lautan maupun di perairan tawar dibatasi oleh suhu perairan tersebut dan suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan ikan, secara umum laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu, dan dapat menekan kehidupan ikan bahkan menyebabkan kematian bila peningkatan suhu sampai ekstrim (drastis), kisaran

suhu optimum bagi kehidupan ikan adalah 25-28<sup>0</sup>C, apabila suhu rendah ikan akan kehilangan nafsu makan, sebaliknya bila suhu terlalu tinggi ikan akan stres bahkan mati kekurangan oksigen, baik suhu rendah maupun terlalu tinggi dapat membahayakan ikan, karena beberapa patogen berkembang baik pada suhu tersebut.

Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam ekosistem air, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air. Pada ekosistem air tawar, pengaruh temperatur menjadi sangat dominan (Barus, 2004). Menurut Watten *dalam* Hapsari (2001) mengatakan bahwa oksigen terlarut merupakan parameter kualitas air yang merupakan faktor pembatas pada sistem tertutup dan semi tertutup. Stickney *dalam* Hapsari (2001) menambahkan bahwa respirasi merupakan proses fisiologi normal dari ikan.

Menurut Stickney *dalam* Hapsari (2001) kelarutan oksigen dalam air tergantung dari berbagai faktor diantaranya adalah suhu, salinitas dan ketinggian. Untuk lingkungan air tawar oksigen terlarut tergantung pada suhu dan ketinggian, sedangkan pada lingkungan air laut oksigen terlarut tergantung pada salinitas dan suhu. Menurut Forteach *dalam* Husin (2001) mengatakan bahwa bakteri nitrifikasi merupakan bakteri aerob yang tidak bisa mengoksidasi amonia jika kandungan oksigen terlarut (DO) kurang dari 2 mg/L.

Menurut Wiryanata dkk (2010) kualitas air yang baik untuk kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) meliputi, suhu perairan yang masih bisa di tolerir oleh ikan nila yaitu 15-37<sup>0</sup> C. Suhu optimum bagi

pertumbuhan ikan nila adalah 25-30° C, dan untuk proses pemijahan suhu yang ideal untuk dapat menghasilkan telur dan larva yaitu berkisar 22-37° C.

Oksigen terlarut yang baik bagi kelulushidupan ikan nila lebih dari 3 ppm, jika kurang dari 3 ppm pertumbuhan ikan menjadi terhambat. Pada dasarnya kandungan oksigen terlarut untuk pertumbuhan ikan nila minimumnya adalah 5 mg/liter (Wiryanata dkk, 2010).

Derajat keasaman pH yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangbiakkan ikan nila adalah 7. Apabila pH terlalu rendah (asam) bisa di netralisir menggunakan kapur, dan jika pH terlalu tinggi (basa) perlu diberikan belerang dalam bentuk serbuk.

Ikan nila dapat tumbuh dengan baik pada perairan dengan kadar garam (salinitas) kurang dari 25 ppm. Apabila kadar garam lebih tinggi dari 25 ppm maka pertumbuhan ikan akan terhambat dan mudah terserang penyakit *hot spot* (Wiryanata dkk, 2010).

Menurut Wiryanata dkk (2010) tingkat kekeruhan pada perairan budidaya juga berpengaruh pada pertumbuhan ikan nila, tingkat kekeruhan dapat diukur menggunakan *keeping secchi* dan jarak pandang. Jarak pandang yang ideal untuk pertumbuhan ikan nila adalah kisaran 25-40 cm dari permukaan air, apabila kurang dari 25 cm maka kondisi air akan keruh dan dapat menghambat tingkat pertumbuhan ikan.

Kandungan karbondioksida maksimum pada perairan untuk mendukung pertumbuhan ikan nila adalah 5 mg/liter. Kadar amonia terlarut dalam air harus kurang dari 0,1 mg/liter. Tingkat alkalinitas air adalah kisaran 50-300 mg/liter (Wiryanata dkk, 2010).

## 2.2. Tanaman Cengkeh (*Eugenia aromatica*)

### 2.2.1. Klasifikasi Tanaman Cengkeh (*Eugenia aromatica*)

Thomas (2007) menjelaskan klasifikasi tanaman cengkeh (*Eugenia aromatica*) sebagai berikut ;

Divisi	: Spermatophyta
Sub-Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Sub-Kelas	: Choripetalae
Ordo	: Myrtales
Famil	: Myrtaceae
Genus	: Syzygium
Spesies	: <i>Syzygium aromaticum</i> L./ <i>Eugenia aromatica</i>

### 2.2.2. Morfologi Tanaman Cengkeh (*Eugenia aromatica*)

Menurut Danarti dan Najiyati (1991) tanaman cengkeh berbentuk pohon, tingginya dapat mencapai 20-30 m dan dapat berumur lebih dari 100 tahun. Tajuk tanaman cengkeh pada umumnya berbentuk kerucut, piramida atau piramida ganda, dengan batang utama menjulang ke atas. Cabang-cabangnya banyak dan rapat. Pertumbuhan cabangnya agak mendatar dan relatif kecil jika dibandingkan dengan batang utamanya.

Tanaman cengkeh memiliki daun yang kaku berwarna hijau atau hijau kemerahan yang berbentuk elips dengan kedua ujungnya runcing. Daun-daunnya keluar biasanya per periode. Dalam satu periode ujung ranting akan mengeluarkan satu set daun yang terdiri dari lima pasang, masing-masing pasangan terdiri dari dua daun yang berpasangan. Ranting dan daun secara keseluruhan akan

membentuk tajuk yang sangat indah. Bagian terbawah dari tajuknya ada yang sampai permukaan tanah dan ada juga yang mencapai 1-1,5 m di atas permukaan tanah (Danarti dan Najiyati, 1991).

Pada dasarnya tanaman cengkeh memiliki tiga jenis akar, yakni akar tunggang, akar serabut, dan akar lateral. Akar tunggang dan akar lateral pada dasarnya memiliki bentuk yang besar, bedanya akar tunggang memiliki bentuk yang lurus kebawah dan sedikit bercabang, sedangkan akar lateral memiliki bentuk akar yang tumbuh ke samping dan bercabang. Akar serabut memiliki ukuran yang kecil, tumbuh memanjang kesamping dan kebawah dengan jumlah yang sangat banyak (Danarti dan Najiyati, 1991).

Selanjutnya Danarti dan Najiyati (1991) menyatakan bahwa tanaman cengkeh mulai berbunga pada usia 4,5 - 8,5 tahun tergantung dari jenis dan lingkungannya, bunga ini merupakan bunga tunggal berukuran kecil yang keluar pada ujung ranting. Setiap tandan terdiri dari 2-3 cabang malai yang dapat bercabang lagi atau langsung mendukung 2-3 tangkai bunga, jumlah bunga permalai dapat mencapai lebih dari lima belas kuntum.

### **2.2.3. Tipe Tanaman Cengkeh (*Eugenia aromatica*)**

Berdasarkan hasil observasi dan analisa Hadiwijaya (1986) pada awalnya tipe cengkeh dibagi atas tiga tipe, dari tiga tipe tersebut dapat diketahui pada tanaman cengkeh sebagai berikut: (a) Tipe bungala wang kiri. Tipe bunga lawang kiri memiliki pucuk berwarna merah, gagang daun dan cabang berwarna merah, daun berwarna hijau tua menghitam berukuran kecil dan mengkilap, dan memiliki bentuk pohon sangat rindang, (b) Tipe Sikotok. Pada tipe ini pucuk memiliki warna kuning agak kemerah-merahan, tangkai daun dan cabang muda berwarna

hijau, daun berwarna hijau tua, daunnya berukuran kecil dan sedikit mengkilap, dan bentuk pohon rindang, (c) Tipe Siputih. Pucuk berwarna kuning, tangkai daun dan cabang muda berwarna kuning atau hijau, tipe daun berwarna hijau muda dan hampir tidak mengkilap, daun berukuran besar dan memiliki bentuk batang yang tidak rindang.

#### **2.2.4. Penggunaan Tanaman Cengkeh (*Eugenia aromatica*)**

Pada zaman dahulu tanaman cengkeh (*Eugenia aromatica*) digunakan untuk pengobatan dan pemeliharaan gigi. Tanaman cengkeh dikenal sebagai rempah-rempah sejak tahun 220 SM. Selain itu, tanaman cengkeh juga digunakan pada upacara-upacara keagamaan, kebiasaan tersebut dilakukan oleh orang India sejak 2000 tahun yang lalu. Pada zaman dahulu di Iran cengkeh dilambangkan sebagai lambang cinta dan banyak digunakan oleh masyarakat Iran sebagai upacara pernikahan. Di Tiongkok para perwira yang akan menghadap ke kaisar harus mengunyah buah cengkeh terlebih dahulu (Hadiwijaya et al, 1986).

Pada awal abad ke-20 penggunaan tanaman cengkeh telah beraneka ragam, terutama sebagai rempah-rempah. Banyak sekali kegunaan cengkeh yang dimanfaatkan oleh masyarakat di India, sampai-sampai dari zaman dahulu hingga sekarang masyarakat di India menanak nasi menggunakan cengkeh. Namun sekarang tanaman cengkeh sudah banyak digunakan sebagai bahan campuran pembuatan rokok kretek. Sejak beberapa tahun terakhir rokok kretek telah di ekspor keluar negeri untuk warga negara Indonesia yang berada di perantauan dan seiring berjalannya waktu banyak orang asing yang mulai menyukai rokok kretek dengan campuran cengkeh. (Hadiwijaya et al, 1986).

Pada bidang industri kimia, tanaman cengkeh atau minyak cengkeh digunakan sebagai bahan baku pembuatan vanilin (bahan pembuatan kue) dan bahan baku pembuatan parfum. Pada bidang mikroskopi, minyak cengkeh digunakan untuk membeningkan preparat-preparat sehingga dapat lebih mudah dilihat dibawah mikroskop (Hadiwijaya et al, 1986).

#### **2.2.5. Kandungan Minyak Cengkeh**

Minyak cengkeh berasal dari tanaman cengkeh (*Eugenia aromatica*) yang memiliki sifat khas karena semua bagian tanaman cengkeh mengandung minyak, mulai dari akar, batang, daun, hingga bunganya memiliki kandungan minyak. Kandungan minyak yang paling banyak terdapat pada bunga cengkeh (Nurdjannah, 2004).

Menurut Nurdjanah (2004) minyak cengkeh memiliki kandungan minyak atsiri dengan jumlah yang cukup besar, baik dari bunga (10-20%), tangkai (5-10%), hingga daunnya (1-4%). Minyak cengkeh mengandung *euganol* (70-80%) yang dapat digunakan untuk bahan *anestesi* ikan, selain digunakan untuk bahan *anestesi*, *euganol* juga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan parfum dan obat sakit gigi (Nurdjannah, 2004).

Dalam bidang kesehatan, minyak atsiri sering digunakan sebagai aroma terapi. Aroma yang dihasilkan dari minyak atsiri dapat menimbulkan efek menenangkan dan dapat digunakan sebagai terapi psikis. Pengobatan tidak terlepas dari penanganan kesehatan psikis atau mental, dengan pemanfaatan minyak atsiri sebagai aroma terapi dapat membuat psikis lebih tenang dan rileks, selain menenangkan psikis, zat aktif dalam minyak atsiri sangat membantu

penyembuhan karena mempunyai sifat anti radang, anti fungi, anti serangga, afrodisiak, anti inflamasi, anti flogistik, dan dekongestan (Armando, 2009).

Konsentrasi minyak cengkeh yang biasa digunakan sebagai bahan *anestesi* adalah 10-20 ppm. Dengan konsentrasi 10-20 ppm minyak cengkeh dapat membuat ikan lemah dan pingsan. *Euganol* yang masuk kealam tubuh menstimulir ganglion pada sistem saraf melalui depolarisasi membran pasca sinaps. Pada dosis yang lebih tinggi dan pengaruh langsung yang lebih lama bisa menghambat stimulus di ganglion, karena depolarisasi berkepanjangan, selain itu *euganol* menyebabkan gangguan aliran darah perifer yang disebabkan oleh penggiatan tonus simpaticus ataupun oleh stimulasi langsung otot pembuluh (Ravael, 1996).

### **2.3. Transportasi Ikan Hidup**

Transportasi ikan hidup adalah suatu tindakan atau kegiatan memindahkan ikan dengan memberikan perlakuan tertentu yang bertujuan untuk mengurangi resiko terjadinya kematian ikan pada saat proses pengangkutan. Pengangkutan ikan dalam kondisi hidup dapat dilakukan dengan menggunakan plastik *packing* atau drum plastik dengan menambahkan oksigen. Sebelum melakukan transportasi dengan jarak yang jauh, tindakan untuk mencegah resiko terjadinya kematian ikan dalam perjalanan, maka ikan yang dibawa harus dipuaskan atau diberok terlebih dahulu, hal ini bertujuan agar selama dalam transportasi ikan tidak banyak membuang kotoran yang dapat menyebabkan racun pada media pengangkut. Pemberokan dilakukan dengan tidak memberi ikan makan sehari sebelum panen (Wiryanata dkk, 2010).

Menurut Wiryanata dkk (2010) pada pengiriman ikan beku atau ikan yang telah dibersihkan sisik dan isi perutnya, biasanya menggunakan *styrofoam* yang telah diisi es batu. Tujuan dari pemberian es batu berfungsi untuk menjaga suhu ikan agar tetap segar dan dingin selama perjalanan sehingga ikan tidak mudah rusak saat sampai ditujuan.

Sistem transportasi yang sering digunakan pada transportasi ikan hidup adalah metode transportasi sistem basah. Akan tetapi dengan transportasi sistem basah ini ikan yang dapat diangkut hanya bisa dengan kapasitas yang kecil. Upaya yang dilakukan agar kapasitas dapat ditingkatkan adalah dengan cara mengurangi jumlah air, namun metode ini beresiko terhadap tingkat ketahanan hidup dan kerusakan fisik yang terjadi akibat gesekan antara ikan dengan wadah pengangkutnya (Suwandi et al, 2012).

Ada beberapa permasalahan dalam pengangkutan sistem basah yakni selalu terbentuk buih yang disebabkan banyaknya lendir dan kotoran ikan yang dikeluarkan. Walaupun ikan sudah diberok selama satu hari, isi di dalam perutnya masih tersisa, sehingga pada saat pengangkutan masih ada kotoran mencemari air yang digunakan sebagai media transportasi, sehingga dapat mengakibatkan kematian pada ikan saat pengangkutan. Disamping itu bobot air yang banyak, yaitu 1 : 3 atau 1 : 4 bagian ikan dengan air menjadi kendala untuk dapat meningkatkan volume ikan yang diangkut (Sufianto, 2008).

### **2.3.1. Transportasi Terbuka**

Pada transportasi sistem terbuka, air yang ada di dalam wadah dapat berhubungan langsung dengan udara luar, sistem pengangkutan terbuka biasanya dilakukan jika jumlah ikan yang diangkut relatif sedikit, jarak tempuh dekat, serta

dalam waktu yang relatif singkat (Daelami, 2001). Pada transportasi sistem terbuka, air yang ada di dalam wadah dapat berhubungan langsung dengan udara luar. Menurut Moeljanto (1992) wadah yang digunakan biasanya berupa plastik atau logam, untuk jarak yang agak jauh dilakukan penambahan aerasi.

### **2.3.2. Transportasi Tertutup**

Pengangkutan sistem transportasi tertutup tidak memungkinkan terjadinya kontak antara udara luar dan media pengangkut (air), sehingga perlu diberi tambahan gas O<sub>2</sub>. Sistem pengangkutan tertutup dilakukan untuk pengangkutan ikan dalam jumlah yang relatif banyak, jarak yang jauh, dan waktu yang relatif lebih lama, contohnya pada saat pengiriman ikan hias untuk ekspor (Daelami, 2001).

Sedangkan berdasarkan ukuran ikan yang diangkut, pengangkutan ikan hidup dibedakan atas pengangkutan ukuran benih dan ukuran ikan konsumsi, ikan yang diangkut dalam keadaan hidup lebih banyak didominasi oleh jenis ikan air tawar daripada ikan laut dan payau. Jenis ikan air tawar yang umum diangkut dalam keadaan hidup adalah ikan mas, gurami, mujair, dan lele. Sementara itu untuk jenis ikan laut dan payau yang diangkut dalam keadaan hidup adalah ikan bandeng, udang, lobster, rajungan, dan kepiting (Moeljanto, 1992).

### **2.4. Pembiusan Ikan**

Pembiusan (*anestesi*) ikan adalah proses untuk membuat ikan menjadi tidak sadar karena diakibatkan tidak terkendalinya sistem syaraf pusat yang menyebabkan menurunnya kepekaan terhadap rangsangan dan melambatnya respon terhadap rangsangan (Gondo, 2010). Kegiatan pembiusan (*anestesi*) pada

ikan pada saat transportasi sering digunakan dengan tujuan mengurangi tingkat kematian ikan pada saat proses pengangkutan (Arsyad dkk, 2014).

Arsyad dkk (2014) menyatakan bahwa ada berbagai cara yang dapat dilakukan untuk pembiusan ikan, diantaranya adalah dengan penggunaan bahan kimia, kejut listrik, atau dengan menggunakan suhu rendah. Tetapi cara yang paling mudah untuk melakukan pembiusan yang tidak menimbulkan residu berbahaya adalah dengan melakukan pembiusan (*anestesi*) menggunakan suhu rendah.

Selanjutnya Arsyad dkk (2014) menambahkan bahwa ikan memiliki lama waktu pingsan yang berbeda-beda tergantung dari jenis, ukuran, dan umur ikan. Menurut Gondo (2010) proses pembiusan menggunakan bahan kimia adalah sebagai berikut: (1) bahan pembiusan berpindah dari lingkungan lalu masuk kedalam sistem respirasi, (2) bahan pembius masuk kedalam darah melalui proses difusi melalui membran tubuh, (3) bahan pembius menyebar kedalam seluruh bagian tubuh lewat sirkulasi darah dan difusi jaringan.

Kecepatan pendistribusian dan penyerapan bahan pembius akan sangat dipengaruhi oleh volume darah dan kandungan lemak yang terdapat pada ikan. Tingkat keberhasilan dalam melakukan pembiusan ikan dapat dilihat dari; (1) induksi bahan pembiusan dalam tubuh ikan terjadi dalam waktu kurang dari 3 menit, (2) waktu pulih ikan akibat pembiusan hingga bergerak normal terjadi dalam waktu kurang dari 10 menit, (3) tidak adanya ikan yang mati setelah proses pembiusan berlangsung selama 15 menit (Gondo, 2010).

Menurut penjelasan dari McFarlan (1960) cara kerja bahan anestesi yaitu bahan anestesi tersebut terserap melalui insang kemudian masuk ke peredaran

darah menuju kepusat syaraf, setelah itu ikan akan mengalami beberapa fase terbius mulai dari hilangnya keseimbangan sampai dengan keadaan tidak bergerak dan berhenti bernafas tergantung pada tingkat bahan pembius. Obat bius yang baik adalah obat bius yang dapat menurunkan konsumsi oksigen dan stres selama proses pengangkutan (Hanggono, 2003).

Pembiusan (*anestesi*) pada ikan dengan menggunakan bahan kimia merupakan fungsi dari berbagai konsentrasi bahan pembius dan lama waktu tidak sadar atau pingsannya ikan adalah respon ikan dan tingkah laku ikan akibat adanya rangsangan dari luar (Gondo, 2010).

Penggunaan bahan kimia sebagai bahan anestetik dapat meninggalkan residu yang berbahaya bagi ikan, manusia dan lingkungan. Residu pada tubuh ikan dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan, menurunnya daya tetas telur, toksisitas dan penurunan kualitas telur ikan sehingga perlu dicari bahan alternatif yang lebih baik dalam pembiusan ikan (Daud et al, 1997). Menurut Saskia et al (2012) penggunaan bahan pembius sintetis dapat berdampak negatif bagi ikan dan juga manusia sebagai konsumen.

Berikut adalah Tabel yang akan menjelaskan respon tingkah laku ikan terhadap beberapa tingkat pembiusan:

Tabel 2.1. Respon Tingkah Laku Ikan Terhadap Berbagai Tingkat Pembiusan

No	Kondisi Ikan	Respon Tingkah Laku Ikan
1	Normal	Reaktif terhadap rangsangan dari luar, pergerakan overkulum dan kontraksi otot normal.
2	Pingsan Ringan	Reaktifitas terhadap rangsangan dari luar sedikit menurun, pergerakan operkulum melambat, dan keseimbangan normal
3	Pingsan	Reaktifitas terhadap rangsangan dari luar tidak ada kecuali dengan tekanan kuat. Pergerakan

		overkulum lambat dan keseimbangan normal.
4	Kehilangan Keseimbangan Sebagian	Kontraksi otot lemah, berenang tidak teratur, reaksi hanya terhadap rangsangan berupa getaran dan sentuhan kuat serta pergerakan operkulum cepat.
5	Kehilangan Keseimbangan Total	Kontraksi otot terhenti, pergerakan overkulum melemah tetapi teratur dan reflek urat syaraf tulang belakang menghilang.
6	Tidak Ada Gerakan Refleks	Reaktifitas tidak ada, pergerakan operkulum lambat dan tidak teratur, detak jantung lambat dan refleks tidak ada.
7	Roboh	Pergerakan operkulum dan respirasi terhenti serta detak jantung berhenti beberapa menit kemudian.

Sumber: Gondo (2010)

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jalan Kaharudin Nasuton No.113 pada tanggal 14 Juni 2021. Penelitian ini dilaksanakan selama satu hari, Rute perjalanan di mulai dari BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau sampai ke Kota Bangkinang Kabupaten Kampar Provinsi Riau kemudian kembali lagi ke BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan estimasi waktu percobaan transportasi selama 4 jam.

#### 3.2. Alat dan Bahan Penelitian

##### 3.3.1. Alat Penelitian

Berikut adalah Tabel yang akan menjelaskan alat-alat yang digunakan dalam penelitian:

Tabel 3.1. Alat-Alat yang Digunakan Selama Penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Kamera	Dokumentasi
2	Alat Suntik	Pengambilan dosis minyak cengkeh
3	Tangguk	Menangkap benih ikan nila
4	Kantong plastik	Wadah pengisian ikan setelah dibius
5	Kolam semen ukuran 3 x 1,5 m	Wadah penampungan ikan pasca transportasi
6	Ember plastik	Wadah pembiusan benih ikan
7	pH indikator	Mengukur tingkat keasaman pada media transportasi (air).
8	Thermometer digunakan	Pengukur suhu
9	Gelas ukur	Pengukur air
10	Karet gelang	Mengikat kantong plastik
11	Ember plastik dengan ukuran 60 x 60 x 45 cm	Wadah penyimpanan ikan saat transportasi.
12	DO meter	Untuk mengukur oksigen terlarut

### 3.3.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari pembenihan BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan ukuran 5 cm. Jumlah benih ikan nila yang digunakan sebanyak 150 ekor. Pada tiap-tiap percobaan menggunakan 10 ekor benih ikan nila.

#### 2. Media Penelitian

Media yang digunakan pada penelitian ini adalah air yang berasal dari sumur bor BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Sebelum digunakan air diendapkan terlebih dahulu selama 24 jam.

#### 3. Minyak Cengkeh

Minyak cengkeh yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari situs belanja online yang berasal dari Pulau Buru, Ambon dengan kandungan minyak cengkeh sebesar 85%.

#### 4. Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan pada penelitian ini yaitu kantong plastik PE (*polyethylene*) dengan ukuran 30 x 65 cm yang diisi air sebanyak 2 liter/plastik, kemudian plastik PE diletakkan kedalam ember ukuran 60x60x45 cm sebagai media pengangkut. Menurut Junianto (2003) kantong diisi oksigen dengan perbandingan antara air dan oksigen sebanyak 1 : 2, kemudian kantong plastik diikat dengan menggunakan karet gelang, lalu kantong plastik tersebut diletakkan kedalam *styrofoam* dengan ukuran 75x42x32 cm.

### 3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Eksperimen, metode eksperimen adalah suatu percobaan untuk menentukan hasil. Metode penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut ;

1. Pengamatan uji pembiusan menggunakan minyak cengkeh (*Eugenia aromatica*) dan nilai rata-rata kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
2. Pengamatan lama waktu pingsan dan pengamatan lama waktu sadar ikan nila (*Oreochromis niloticus*) setelah dilakukan pembiusan dengan menggunakan minyak cengkeh (*Eugenia aromatica*).
3. Pengamatan kualitas air yaitu DO (*Dissolved Oxygen*), suhu, pH, dan NH<sub>3</sub> (amonia) pada awal dan akhir penelitian.

#### 3.3.1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali pengulangan, berikut adalah rancangan percobaan yang akan dilakukan:

P0 = Tanpa perlakuan (Kontrol)

P1 = Pemberian minyak cengkeh dengan dosis 0,20 %/liter air (4 ml).

P2 = Pemberian minyak cengkeh dengan dosis 0,25 %/liter air (5 ml).

P3 = Pemberian minyak cengkeh dengan dosis 0,30 %/liter air (6 ml).

P4 = Pemberian minyak cengkeh dengan dosis 0,35 %/liter air (7 ml).

Penelitian ini merujuk pada hasil penelitian Aliyas et al (2021), dengan dosis terbaik pembiusan benih ikan nila pada penggunaan minyak cengkeh dengan dosis 0,25%/liter air dan tingkat kelulushidupan benih ikan nila sebesar 85%.

Model matematis yang digunakan pada Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu:

$$Y_{ij} = \pi + T_i + \beta_j + \sum ij$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Variabel yang akan dianalisis

$\pi$  = Nilai rata-rata umum

$T_i$  = Efek dari perlakuan ke-1 yang sebenarnya

$\beta_j$  = Pengaruh Kelompok ke-j

$\sum ij$  = Galat percobaan perlakuan ke-1, kelompok ke-j

### 3.3.2. Prosedur Percobaan

Dalam penelitian ini prosedur yang dilakukan melalui tiga tahap, yaitu:

#### 1. Persiapan Alat-Alat Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan alat-alat yang digunakan dicuci dengan sabun deterjen, kemudian alat-alat dikeringkan dibawah sinar matahari. Kantong plastik sebagai media pengangkut dilapis sebanyak dua lapisan untuk mencegah adanya kebocoran.

#### 2. Pemberian Dosis Minyak Cengkeh

Pemberian minyak cengkeh dilakukan sebelum benih ikan nila di transportasikan. Minyak cengkeh yang digunakan sebanyak 66 ml, pemberian minyak cengkeh dilakukan di dalam ember plastik yang diisi dengan 2 liter air dengan dosis minyak cengkeh 0,20% (4 ml), 0,25% (5 ml), 0,30% (6 ml), 0,35% (7 ml) yang dilakukan dengan tiga kali pengulangan.

### 3. Pelaksanaan

Sebelum dilakukan uji coba ikan terlebih dahulu dipuasakan selama 24 jam, hal ini sesuai dengan pernyataan Wiryanata dkk (2010) menyatakan bahwa sebelum dilakukan pengangkutan, ikan harus diberok atau dipuasakan terlebih dahulu agar selama perjalanan ikan tidak mengeluarkan banyak kotoran yang bisa menyebabkan racun pada air pengangkutan.

Setelah ikan dipuasakan selama 24 jam, ikan dipilih sebanyak 10 ekor dengan ukuran 5 cm, lalu ikan yang telah dipilih dan dimasukkan ke dalam ember yang sudah diisi dengan air sebanyak 2 liter yang telah dicampur larutan minyak cengkeh dengan masing-masing perlakuan.

Kemudian setelah ikan pingsan, ikan dimasukkan ke dalam kantong plastik PE (*polyethylene*) yang sudah diisi dengan air bersih sebanyak 2 liter dan dilakukan pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH, DO (Oksigen terlarut) dan amonia pada awal percobaan, setelah itu kantong plastik diisi oksigen dengan perbandingan 1 : 2 lalu diikat menggunakan karet gelang. Setelah selesai, ikan dimasukkan ke dalam ember plastik, masing-masing ember diisi tiga kantong plastik dan kemudian diletakkan ke dalam bak mobil, lalu ember pengangkut ditutup menggunakan terpal.

Penelitian ini dimulai dari jam 08:00 Wib sampai jam 14:00 Wib dengan kisaran waktu perjalanan selama 4 jam. Rute perjalanan dimulai dari BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau sampai ke Kota Bangkinang Kabupaten Kampar Provinsi Riau kemudian kembali lagi ke BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Setelah sampai kembali di BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, kantong plastik dibuka lalu dilakukan pengecekan kualitas air pasca transportasi. Kemudian ikan dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air baru untuk menghitung kelulushidupan benih ikan setelah dilakukan percobaan.

### 3.4. Parameter yang diamati

#### 1. Kelulushidupan Benih Ikan Nila

Kelulushidupan didapat dengan cara menghitung jumlah ikan yang hidup pada awal dan akhir pengangkutan, lalu dihitung dalam bentuk persentase yang sesuai dengan rumus Effendi (1979), yaitu ;

$$SR = \frac{NT}{NO} \times 100$$

Keterangan:

SR = Kelulushidupan ikan yang diuji

NT = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian

NO = Jumlah ikan pada awal penelitian

#### 2. Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air meliputi suhu, DO, pH dan amonia yang dilakukan pada awal percobaan dan pasca pengangkutan.

### 3.5. Hipotesis dan Asumsi

Hipotesis yang didapat dari penelitian ini adalah ;

H<sub>0</sub>= Tidak adanya pengaruh kelulushidupan dalam pembiusan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*).

HI= Adanya pengaruh kelulushidupan dalam pembiusan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*).

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Jumlah ikan dan ukuran ikan dalam satuan tempat sama.
2. Ikan yang digunakan pada seluruh perlakuan berada pada kondisi fisik yang sama.
3. Jumlah perbandingan volume air dan oksigen pada seluruh perlakuan sama.
4. Ketelitian peneliti dianggap sama.
5. Alat dan bahan pada seluruh perlakuan sama.
6. Tingkat ketelitian alat ukur kualitas air pada pengukuran dianggap sama.

### **3.6. Analisis Data**

Pada penelitian yang diamati adalah tingkat kelulushidupan ikan nila selama pengangkutan. Selain itu, dilakukan pengamatan kualitas air yang diperkirakan berpengaruh terhadap benih ikan nila. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan ANOVA (sidik ragam). Apabila anova menunjukkan  $F_{hitung} < F_{table}$  taraf 95% maka perlakuan berbeda tidak nyata, bila  $F_{hitung} > F_{table}$  taraf 99% maka perlakuan ini berbeda sangat nyata (Sudjana, 1992). Hasil analisis variansi data yang menunjukkan perbedaan sangat nyata akan dilanjutkan dengan uji Least Significance Different (LSD).

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu teknik untuk memperoleh kelulushidupan ikan yang tinggi ketika ditransportasikan yaitu menggunakan metode pemingsanan. Metode ini menyebabkan respirasi dan metabolisme ikan menjadi rendah, sehingga menekan angka kematian ikan ketika proses transportasi. Salah satu cara pemingsanan adalah dengan menggunakan bahan anestesi. Penggunaan bahan anestesi sudah banyak digunakan dalam penanganan dan pengangkutan ikan dan hasil perikanan. Salah satu cara yang banyak digunakan adalah dengan menggunakan minyak cengkeh yang berasal dari ekstraksi tangkai dan bunga tanaman cengkeh (*Eugenia aromatic*) yang mempunyai sifat khas karena semua bagian pohonnya mengandung minyak.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada penelitian tentang kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan minyak cengkeh sebagai bahan pembiusan yang dilakukan dalam satu hari pada sistem transportasi tertutup, maka hasil yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

### 4.1. Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Kelulushidupan adalah perbandingan antara jumlah ikan yang masih hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan awal dimasukkan pada saat dimulai penelitian. Menurut Aliyas *et al* (2021) tingkat Kelulushidupan (%) merupakan parameter uji utama. Kelulushidupan ikan dapat dihitung dengan cara jumlah ikan nila yang digunakan pada awal dan akhir pembiusan. Jumlah ikan nila yang hidup pada awal pengujian dibanding dengan jumlah ikan nila pada akhir pengujian.

Untuk mengetahui tingkat kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) antar perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rerata Kelulushidupan Benih Ikan Nila Pasca Pengangkutan Selama Penelitian.

No	Perlakuan	Jumlah Ikan (Ekor)		Rerata Kelulushidupan (%)
		Awal	Akhir	
1	P0	30	17	56,66
2	P1	30	10	33,33
3	P2	30	23	76,66
4	P3	30	14	46,66
5	P4	30	1	3,33

Tingkat kelulushidupan ikan adalah nilai persentase jumlah yang hidup selama masa pemeliharaan tertentu. Menurut Effendie (2004) kelulushidupan adalah perbandingan jumlah organisme yang hidup pada akhir periode dengan jumlah organisme yang hidup pada awal periode. Tingkat kelulushidupan dapat digunakan untuk mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup.

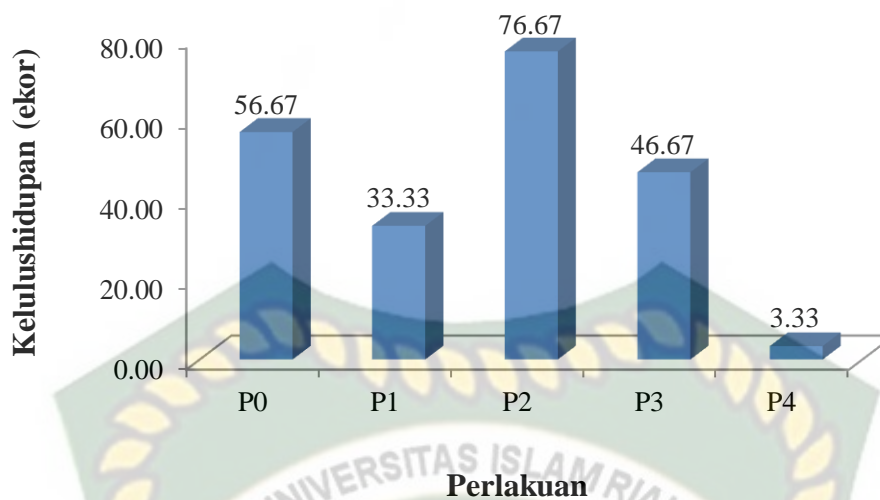
Dari Tabel 4.1 dapat dilihat rerata persentase kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama proses transportasi menunjukkan kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan 0,25 % (5 ml) minyak cengkeh. Hal ini disebabkan karena ikan mengalami fase pingsan yang cukup lama akibat pembiusan menggunakan minyak cengkeh, yang mana ikan tidak terlalu banyak bergerak dan mengeluarkan banyak kotoran dan dapat menjadi racun selama proses penelitian berlangsung. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1.

Pada perlakuan P1 persentase kelulushidupan berada jauh dibawah P2 yakni sebesar 33,3%, hal ini disebabkan oleh ikan yang telah dibius pada P1 mengalami tingkat kesadaran relatif lebih cepat akibatnya ikan diduga mengalami stres setelah pembiusan. Dengan tingkat kelulushidupan 56,66% pada P0 diduga ikan stres akibat guncangan yang terjadi selama penelitian berlangsung. Stres

adalah suatu keadaan yang disebabkan dari faktor lingkungan dan faktor lain yang dapat mempengaruhi sistem metabolisme ikan akibatnya ikan tidak dapat beradaptasi dengan lingkungannya dan juga mengganggu fungsi normal ikan bahkan dapat menyebabkan kematian (Nabib dan Pasaribu, 1989).

Pada perlakuan ke P3 tingkat kelulushidupan lebih tinggi dari P1, hal ini disebabkan karena lama waktu pingsan pada P3 lebih lama dari P1 akan tetapi tingkat kelulushidupannya lebih rendah dari pada P2. Dapat dilihat pula pada P4 memiliki tingkat kelulushidupan yang rendah, hal ini di duga karena pengaruh pembiusan minyak cengkeh dengan dosis yang tinggi dapat menjadi racun dan membunuh ikan. Konsentrasi minyak cengkeh dengan jumlah banyak (tinggi) memberikan pengaruh kelulushidupan yang rendah pada ikan nila selama proses transportasi. Dengan demikian Pemberian dosis minyak cengkeh 0.25% dalam pembiusan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menunjukkan hasil terbaik pada tingkat kelulushidupan benih ikan nila dengan nilai rata-rata 76,33%. Sedangkan menurut hasil penelitian Dewi (2014) menyatakan bahwa pemakaian konsentrasi minyak cengkeh 150 ppm pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki kelulushidupan sebesar 77,33%. Perbedaan pemberian dosis minyak cengkeh, akan menyebabkan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada masing-masing perlakuan berbeda juga.

Data yang tertuang dalam Tabel 4.1 juga digambarkan dalam bentuk grafik histogram. Untuk lebih jelasnya data dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Gambar 4.1. Grafik Kelulushidupan Benih Ikan Nila Setelah Penelitian

Pada gambar 4.1 persentase kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) selama proses transportasi terlihat sangat berbeda nyata antar perlakuan. Persentase kelulushidupan tertinggi terjadi pada perlakuan 0,25 % ( 5 ml) minyak cengkeh dan yang terendah terdapat pada dosis 0,35% (7 ml) minyak cengkeh . Dari penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa pemberian dosis minyak cengkeh yang sesuai dengan jenis dan ukuran mampu meningkatkan kelulushidupan ikan setelah pengangkutan dan penggunaan minyak cengkeh dan apabila penggunaan minyak cengkeh sebagai bahan pembius terlalu banyak dapat menyebabkan kematian pada ikan nila.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Saskia, et al., (2012) menunjukkan bahwa dosis minyak cengkeh yang paling efektif menganastesi pada pengangkutan benih ikan pelangi adalah sebesar 0,159 mL/L. Hal ini berbeda dengan dosis untuk pengangkutan ikan gurami yang dianjurkan oleh Rahmawati (2006), yang menyebutkan bahwa dosis minyak cengkeh yang paling efektif untuk pengangkutan adalah 0,015 mL/L.

Minyak cengkeh yang diberikan sabagai bahan anestesi dapat menjadi racun bagi benih ikan nila apabila dosis yang diberikan terlalu banyak. Akan tetapi karena minyak cengkeh bukan dari bahan sintetis, kemungkinan tidak ada residu berbahaya yang tertinggal. Karena penggunaan zat anestesi sintetis akan meninggalkan residu berbahaya bagi ikan, manusia dan lingkungannya (Saskia et al, 2012).

Dari hasil uji anava (sidik ragam) di peroleh F hitung (67,50) > F tabel (5,99) dengan taraf ketelitian 99%, artinya pemberian minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*), sehingga H0 dalam penelitian ini ditolak dan H1 diterima, kemudian dilakukan uji lanjut Least Significance Different (LSD). Hasil uji lanjut LSD kelulushidupan benih ikan nila dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Uji Lanjut LSD Kelulushidupan Benih Ikan Nila Selama Penelitian

Perlakuan	Rerata Kelulushidupan Benih Ikan Nila
P0	56,7 <sup>(cd)</sup>
P1	33,3 <sup>(b)</sup>
P2	76,7 <sup>(e)</sup>
P3	46,7 <sup>(c)</sup>
P4	3,3 <sup>(a)</sup>

Dari Tabel 4.2. Dilihat pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 pemberian minyak cengkeh dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih ikan nila. Pada perlakuan P3 dan P0 pemberian minyak cengkeh dengan dosis berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih ikan nila

Dalam proses transportasi berlangsung perlakuan minyak cengkeh dapat memberi efek pingsan sehingga ikan tidak mengalami stress dan kondisi tubuh tetap stabil. Berbeda pada penelitian Sumahiradewi (2014) perlakuan dosis minyak cengkeh 0,15% menunjukkan kelulushidupan terbaik yaitu 77,33% sedangkan perlakuan tanpa minyak cengkeh menunjukkan kelulushidupan terendah yaitu 45,33%.

Menurut Harjuno (2014) pemberian minyak cengkeh tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih nila disebabkan kurangnya konsentrasi *euganol* akibat kurangnya dosis minyak cengkeh yang diberikan sehingga menurunkan daya anastesi minyak cengkeh tersebut. Semakin banyak minyak cengkeh yang diberikan akan semakin besar pula kadar *euganol* terlarut didalamnya, dimana setiap kenaikan satu satuan konsentrasi minyak cengkeh akan menaikkan kadar *euganol* minyak cengkeh sebesar 0,249 satuan (Saskia, et al., (2012).

Lama waktu pingsan ikan dihitung menggunakan stopwatch yang dilakukan 10 menit sekali pada saat pengangkutan. Untuk mengetahui lama waktu pingsan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Lama Waktu Pingsan Benih Ikan Nila Selama Penelitian

Perlakuan	Waktu Pingsan Ikan
P1	80 Menit
P2	100 Menit
P3	110 Menit
P4	120 Menit

Dari Tabel 4.3 di atas dapat dilihat lama waktu pingsan ikan. Berdasarkan penelitian juga mendapatkan hasil lama waktu pingsan ikan berbeda-beda, P1 adalah perlakuan yang menunjukkan waktu pulih ikan yang paling cepat yaitu 80

menit, P2 100 menit, lalu pada P3 110 menit, dan P4 merupakan waktu pulih paling lama dengan waktu 120 menit.

Berdasarkan penelitian ini dapat diasumsikan bahwa semakin tinggi dosis minyak yang diberikan maka semakin lama pula waktu ikan pingsan, akan tetapi pada perlakuan dengan dosis tinggi ikan mengalami mortalitas tinggi. Hal ini dapat dilihat pada tabel kelulushidupan benih ikan setelah transportasi.

Dapat diketahui pasca transportasi pada P4 menunjukkan kelulushidupan terendah ikan nila yaitu sebesar 3,33%. Pada P1 terlihat lama waktu pingsan ikan yang paling rendah yaitu selama 80 menit, dan dapat dilihat pula pada P2 kelulushidupan ikan nila tertinggi yakni 76,7% dengan lama waktu pingsan ikan 100 menit. Hasil dari penelitian ini hampir sama dengan penelitian dari Aliyas et al, (2021) menyatakan bahwa lama waktu pingsan benih ikan tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 0.25% minyak cengkeh dengan rata-rata 105.25 (menit), sedangkan lama waktu pingsan benih ikan terendah pada perlakuan dosis 0.15% minyak cengkeh dengan rata-rata 39.75 menit. Hal ini diduga karena kualitas benih ikan nila yang dilakukan dalam penelitian Aliyas et al (2021) tidak sama dengan kualitas benih yang digunakan dalam penelitian ini.

Secara umum pada semua konsentrasi yang digunakan menunjukkan bahwa semakin banyak dosis minyak cengkeh yang diberikan maka lama waktu pingsan benih ikan semakin lama dikarenakan pada minyak cengkeh mengandung eugenol 90%. Efek eugenol memberi respon pada ikan menjadi lemas, bergerak pelan dan akhirnya pingsan (Afrianto dan Liviawaty, 1992).

## 4.2. Parameter Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor pendukung yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan dalam budidaya, indikator kualitas air meliputi pH air, suhu air dan oksigen. Oleh karena itu, kualitas dan kuantitas air harus diperhatikan agar kegiatan budidaya dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan (Amri dan Khairuman, 2002).

Mulyanto (2013) menyatakan bahwa kualitas air meliputi faktor fisik, kimiawi dan biologi. Untuk menentukan kualitas air diperlukan angka-angka yang diperoleh dengan melakukan analisis terhadap beberapa parameter kualitas air yaitu sebagai berikut: (1) Fisika, yaitu Suhu, kecerahan dan kekeruhan, pergerakan air atau arus dan warna air. (2) Kimiawi, yaitu oksigen terlarut, karbon dioksida, pH, Alkalinitas, ammonia, asam sulfide dan salinitas. (3) Biologi tanaman air, planton (fitiplanton dan zooplanton), bentos dan serangga air.

Dalam penelitian ini parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO), amonia (NH<sub>3</sub>). Pengambilan uji kualitas air dilakukan pada saat ikan sebelum dimasukkan ke dalam kantong plastik dan juga pada waktu akhir penelitian.

Tabel 4.4. Parameter Kualitas Air pada Media Pengangkutan Selama Penelitian

Kualitas Air	Awal					Akhir				
	P0	P1	P2	P3	P4	P0	P1	P2	P3	P4
Suhu	25°	25°	25°	25°	25°	30°	30°	30°	30°	30°
pH	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
DO	26,9	27,6	27,7	26,6	26,7	18,36	24,4 8	24,9 9	22,4 4	17,8 5
NH <sub>3</sub>	0,26	0,25	0,25	0,26	0,27	4,78	2,50	0,36	1,99	3,45

Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya ikan karena diperlukan sebagai media hidup. Pengukuran kualitas air selama penelitian menunjukkan kondisi kualitas air dalam kondisi normal, artinya kondisi kualitas air tersebut sesuai dan berada pada kisaran normal bagi benih ikan nila. Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan benih ikan nila menunjukkan bahwa kisaran yang diperoleh masih berada pada batas yang baik bagi kehidupan benih ikan nila.

Dari hasil pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan, rata rata kisaran suhu yaitu 25°-30°C derajat keasaman (pH) yaitu 6, kemudian kandungan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 17,85- 27,7ppm. Sedangkan kandungan amoniak antara 0,25-4,78 ppm yang dilakukan pengukuran pada awal dan akhir penelitian dengan kata lain tidak adanya pengaruh minyak cengkeh terhadap perubahan kualitas air pada media pengangkut.

Suhu air merupakan salah satu komponen penting yang dapat mempengaruhi Kelulushidupan organisme air, karena ikan merupakan hewan berdarah dingin (poikilothermal) sehingga proses metabolisme maupun kekebalan tubuhnya sangat tergantung pada suhu lingkungan. Hal ini sesuai dengan Taufik et al (2008) yang menyatakan bahwa setiap jenis ikan mempunyai toleransi tertentu terhadap perubahan kualitas air dan perubahan yang terjadi akan langsung mempengaruhi kehidupan ikan dan organisme yang ada.

Effendi (2003) menyatakan suhu suatu badan air dipengaruhi oleh keadaan ikan adalah berkisar 25-32 °C dan frekuensi suhu harian antara siang dan malam hari tidak lebih dari 5 °C. Dari Hasil penelitian ini menunjukkan pada pengukuran suhu bekisar antara 25°-30°C, dalam penelitian ini menunjukkan hasil perbedaan

nyata pada pengukuran suhu media penelitian yang diuji pada awal dan akhir penelitian. Dengan penggunaan minyak cengkeh sebagai bahan anestesi dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap suhu media penelitian. Dari kondisi lapangan yang diamati terjadinya kenaikan suhu diakibatkan teriknya panas matahari pada saat penelitian berlangsung.

Pada kisaran suhu 25<sup>o</sup>-30<sup>o</sup>C benih ikan nila masih dapat hidup dengan baik, hal ini sesuai dengan pendapat Amri dan Khairuman (2003) menyatakan bahwa ikan nila dapat tumbuh normal pada kisaran suhu 14<sup>o</sup>-38<sup>o</sup>C. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Agus et al (2010) menyatakan bahwa kualitas air untuk ikan nila yaitu suhu berkisar antara 24-30<sup>o</sup>c. Susanto (1986) menambahkan bahwa kualitas air yang baik untuk pemeliharaan ikan adalah berkisar 25-32 °C dan frekuensi suhu harian anantara siang dan malam hari tidak lebih dari 5 °C.

Menurut Suyanto (2006) suhu optimal untuk ikan nila antara 25-30<sup>o</sup>C. oleh karena itu, ikan nila cocok dipelihara di dataran rendah sampai agak tinggi (500 m dpl). Menurut hasil penelitian Hastuti et al., (2003) perubahan suhu secara langsung sebesar 9 °C menyebabkan ikan menjadi stres (meningkatkan nilai glukosa darah) namun tidak menyebabkan kematian kultivan. Dalam penelitian ini peningkatan nilai glukosa darah sebagai salah satu indikator stres juga dipastikan bukan karena suhu, karena selama proses pengangkutan suhu dalam kondisi stabil.

Susanto (1986) menyatakan bahwa untuk mendukung organisme perairan secara wajar nilai pH berkisar antara 6,5-7,5. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, kandungan pH air selama penelitian ini berada pada kisaran toleransi. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perubahan pH yang diakibatkan oleh minyak cengkeh dengan dosis yang berbeda pada awal dan akhir penelitian ini.

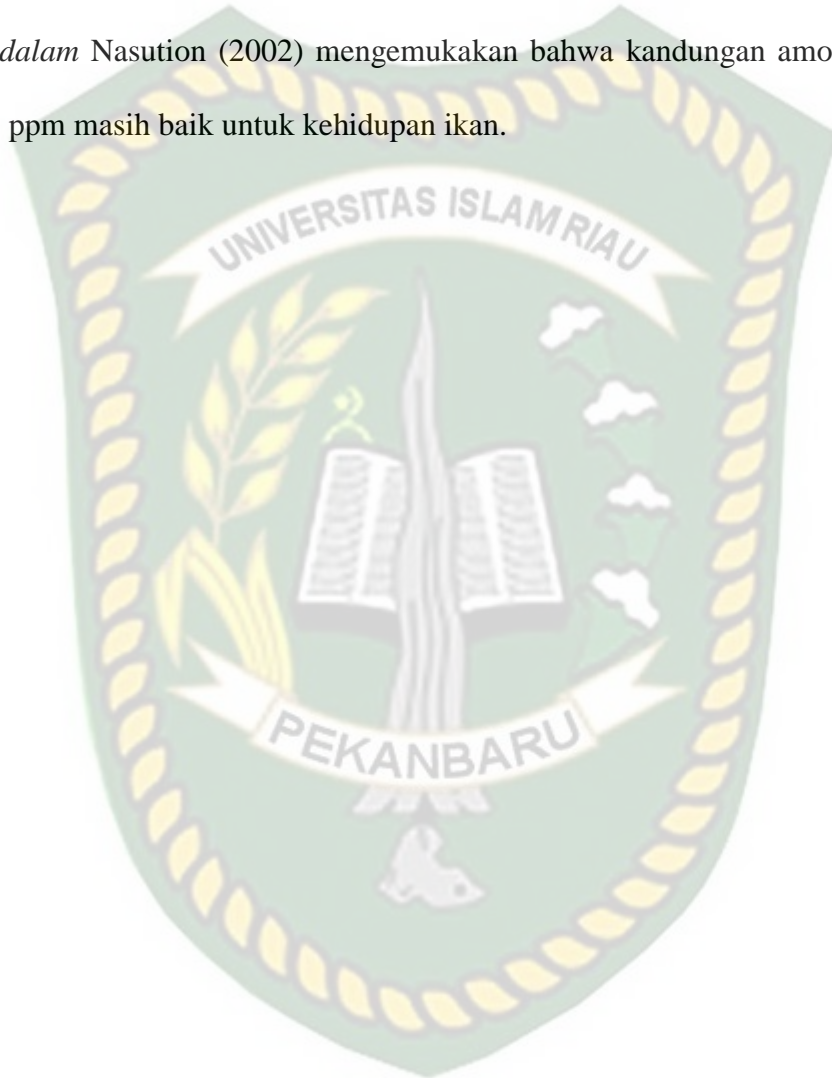
Nilai pH pada perlakuan selama penelitian adalah 6, nilai ini masih tergolong dalam batas keadaan normal. Menurut Amri dan Khairuman (2003) ikan nila dapat hidup normal pada air yang tingkat pH kisaran 6-7.

Proses memuasakan ikan pada saat sehari sebelum melakukan transportasi adalah dengan tujuan untuk mengurangi kotoran yang ada pada pencernaan ikan selama transportasi, menurut Rismunandar (1986) pembusukan bahan organik pada ikan dapat menghasilkan asam yang akan berpengaruh terhadap penurunan pH pada air.

Menurut Sunyoto, P. dkk., (2002) kondisi para meter kualitas air selama pengangkutan adalah suhu, salinitas, oksigen terlarut dan pH air di dalam wadah pengangkutan. Suhu air yang baik untuk pengemasan ikan hidup adalah 15-20°C dan pH air 7-8 dan jumlah oksigen yang ditambahkan pada wadah pengemasan harus 3 kali jumlah air. Sedangkan Kordi (2010) menyatakan bahwa tingkat keasaman yang baik untuk ikan adalah 7- 8,5.

Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam ekosistem air, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air. Pada ekosistem air tawar, pengaruh temperatur menjadi sangat dominan (Barus, 2004). Dari hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada tabel kualitas air penelitian DO terdapat perbedaan yang sangat menonjol pada P4. Hal ini diduga akibat dosis minyak cengkeh yang diberikan terlalu tinggi ikan mengalami stres dan kebutuhan akan oksigen terlarut menjadi sangat banyak, akibatnya terjadi penurunan tingkat oksigen terlarut pasca penelitian dilakukan. Penurunan nilai oksigen terlarut disebabkan karena terjadinya peningkatan konsumsi oksigen oleh ikan selama menjelang pingsan (Aini et al, 2010).

Pada media penelitian dapat dilihat kandungan amonia ( $\text{NH}_3$ ) yang paling optimal adalah pada perlakuan P2 dengan kandungan amonia berkisar antara 0,36 ppm. Leagler *et al dalam* Rosyadi dan Rasidi (2015) menyatakan bahwa kandungan amoniak 1,5 ppm masih baik untuk usaha budidaya ikan. Selanjutnya Boyd *dalam* Nasution (2002) mengemukakan bahwa kandungan amoniak antara 0,62-2 ppm masih baik untuk kehidupan ikan.



## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terhadap pemberian minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Perlakuan 2 dengan dosis 0,25%/liter air merupakan dosis terbaik dan aman dalam pembiasaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Kualitas air pada media penelitian berkisar 25°-30°C derajat keasaman (pH) yaitu 6, kemudian kandungan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 17,85- 27,7 ppm. Sedangkan kandungan amoniak antara 0,25-4,78 ppm, dengan ini dapat disimpulkan kualitas air pada penelitian ini masih dapat di tolerir oleh benih ikan nila.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian sebaiknya pembiasaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang menggunakan minyak cengkeh (*Eugenia aromatic*) menggunakan dosis 0,25%/liter air, penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan dosis terbaik dari penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini M, Ali M, dan Putri B. 2014. Penerapan Teknik Imotilisasi Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) pada Transportasi Basah. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* (6): 218 – 226.
- Aliyas, A., Putri, I. W., & Arifudin, A. (2021). Pengaruh Dosis yang Berbeda Menggunakan Minyak Cengkeh (*Eugenia aromatic*) Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *JAGO TOLIS: JURNAL AGROKOMPLEKS TOLIS*, 1(1), 23-26. (diakses pada tanggal 29 November 2020).
- Amri. K. dan Khairuman. 2003. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Cetakan ke-1. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Antoni. R. (2019). *Pengaruh Penggunaan Ekstrak Tuba (Derris elliptikabenth) dengan Tertutup*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Arifin, M.Y. Pertumbuhan dan Survival Rate Ikan Nila (*Oreochromis. Sp*) Strain Merah dan Strain Hitam yang dipelihara pada Media Bersalinitas. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari*. Vol 16 (1): 159-167.
- Armando, R. 2009. *Memproduksi 15 Jenis Minyak Atsiri Berkualitas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Arsyad, M., Dhamayanthi, W., & Gemaputri, A. A. 2014. Pengaruh Pemberian Suhu 8° C Terhadap Lama Waktu Pingsan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*), Ikan Patin (*Pangasius sp.*), Ikan Lele (*Clarias sp.*), dan Ikan Gurame (*Osphronemus gourame*). *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 14(2). (diakses pada tanggal 3 Maret 2021, jam 14:03).
- Clifton, H. 2014. Pengaruh Lama Waktu Pembiusan dengan Dosis yang Berbeda Menggunakan Minyak Cengkeh (*Eugenia aromatica*) Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jurung (*Tor sp*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar. Meulaboh.
- Daelami, D. A. S. 2001. *Usaha Pembenuhan Ikan Hias Air Tawar*. Penerbit Penebar Swadaya . Jakarta.

- Danarti dan Najiyati S. 1991. *Budidaya dan Penanganan Pasca Panen Cengkeh*. Jakarta: Penebar Swadaya. 106 hlm.
- Daud R, Suwardi, Jacob MJ, dan Utojo. 1997. Penggunaan MS-222 (tricaine) untuk Pembiusan Bandeng Umpan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* (3): 47-51.
- Effendie. M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Cetakan ke-1. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 187 hal.
- Gunn, E. (2001). Floundering in the Foibles of Fish Anesthesia. *Water Science and Technology*, 15(8), 15-21.
- Gondo P. 2010. *Pembiusan Ikan*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor. 71 hal.
- Hadiwijaya, Toyib, Haji. 1986. *Cengkeh: Data dan Petunjuk ke Arah Swasembada*. Cet.7. Jakarta: Gunung Agung.
- Hanggono B. 2003. Application of Clove Oil As Anesthetic for Seabass (*Lates calcalifer bloch*). Thesis, Graduated School, Kasetsart University. Bangkok, Thailand.
- Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 119 hal.
- Karlyssa, F.J., Irwanmay Dan Rusdi, L. 2013. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*). Universitas Sumatera Utara, Medan.
- McFarland,W.N. 1960. The Use of Anesthetics for the Handling and the Transport of Fishes. *California Fish and Game* 46: 407.431
- Moeljanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolaan Hasil Perikanan*: Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nabib, R. dan F.H. Pasaribu 1989. *Patologi dan Penyakit Ikan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 158 Hal.
- Nurdjannah, N. 2004. *Diversifikasi Penggunaan Cengkeh*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian. Vol.3, No. 2. Bogor.

- Ravael, F.J. 1996. *Obat Bius Ikan, Pengaruh dan Pemakainya*. Dalam *Techner Media Informasi Perikanan* no, 25 tahun V Mei 1996. Jakarta.
- Saskia, Harpeni,dan Kadarini. 2012. Toksisitas dan Kemampuan Anestetik Minyak Cengkeh (*Sygnium aromaticum*) Terhadap Benih Ikan Pelangi Merah (*Glossolepis incisus*). *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan* 2(1): 83-88.
- Sudjana. 1992. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Tarsito, Bandung. 285 hal.
- Sufianto. 2008. Uji Transportasi Ikan Mas Koki (*Carassius auratus Linnaeus*) Hidup Sistem Kering dengan Perlakuan Suhu dan Konsentrasi Oksigen. Tesis. Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suryaningrum,T.D, Utomo,B.S.D, Wibowo, S. 2005. *Teknologi Penanganan dan Transportasi Krustacea Hidup*. Balai Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Suwandi, R., Nugraha, R., dan Novila, W. (2012). Penurunan Metabolisme Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Proses Transportasi Menggunakan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* var. *pyrifer*a). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15(3), 252-260 (diakses pada tanggal 18 febuari 2021, jam 19:32)
- Thalib, E. 2012. Kajian Fisiologi Reproduksi Ikan Nila Merah (*Oreochromis Sp.*) Setelah Pemberian Hormon Tiroksin dan dipelihara pada Beberapa Media Salinitas. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Thomas, A.N.S. 2007. *Tanaman Obat Tradisional*. Yogyakarta: Kanisus, pp: 2224.
- Wikipedia. 2009. Minyak Atsiri <http://id.wikipedia.org/wiki/Minyakatsiri> (diakses pada tanggal 18 febuari 2021, jam 09:23).
- Wiryanata B.T.W., Sunaryo, Astuti, Kurniawan M.B. 2010. *Buku Pintar Budidaya dan Bisnis Ikan Nila*. Jakarta: AgroMedia Pustaka. 210 Hal.