

SKRIPSI

**PENGGUNAAN LARUTAN *EUGENOL* UNTUK PEMBIUSAN
PADA TRANSPORTASI IKAN JENIS MEDAKA CELEBES
(*Oryzias celebensis*)**

Disusun dan diajukan oleh

**MUH. FARHAN
L021 18 1502**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGGUNAAN LARUTAN *EUGENOL* UNTUK PEMBIUSAN
PADA TRANSPORTASI IKAN JENIS MEDAKA CELEBES
(*Oryzias celebensis*)**

MUH FARHAN

L021 18 1502

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGUNAAN LARUTAN *EUGENOL* UNTUK PEMBIUSAN
PADA TRANSPORTASI IKAN JENIS MEDAKA CELEBES
(*Oryzias celebensis*)

Disusun dan diajukan oleh :

MUH FARHAN
L021 18 1502

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

Pada tanggal Kamis, 26 oktober 2023

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Ir. Khusnul Yadin, M.Sc.
NIP. 19680726 199403 1 002

Pembimbing Anggota,



Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST., M.Si
NIP. 19750915 200312 2 002

Mengetahui :

Ketua Program Studi
Manajemen Sumberdaya Perairan
Universitas Hasanuddin



Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST., M.Si
NIP. 19750915 200312 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUH FARHAN

NIM : L021181502

Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

"Penggunaan Larutan *Eugenol* Untuk Pembiusan Pada Transportasi Ikan Jenis
Medaka Celebes (*Oryzias celebensis*)"

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Desember 2023



MUH FARHAN

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUH FARHAN

NIM : L021181502

Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, Desember 2023

Mengetahui :
Ketua Program Studi



Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST., M.Si
NIP. 19750915 200312 2 002

Penulis



MUH FARHAN
L021181502

ABSTRAK

MUH FARHAN. L021181502. “Penggunaan Larutan *Eugenol* Untuk Pembedusan Pada Transportasi Ikan Jenis Medaka Celebes (*Oryzias Celebensis*)” dibimbing **Khusnul Yaqin** sebagai Pembimbing Utama dan **Sri Wahyuni Rahim** sebagai Pembimbing Anggota.

Transportasi dalam kegiatan perikanan menjadi proses yang penting untuk diperhatikan. Hal ini dikarenakan kendala yang sering di hadapi adalah kematian sebelum ikan sampai di tempat tujuan. Berangkat dari hal tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemberian bahan anestesi larutan *eugenol* untuk kelangsungan hidup ikan medaka celebes (*Oryzias celebensis*), dan berapa penggunaan dosis larutan *eugenol* yang tepat untuk transportasi ikan medaka celebes (*Oryzias celebensis*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 yang bertempat di Sungai Pute desa Salenrang, kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros. Laboratorium Fisiologi hewan air digunakan sebagai sarana pemeliharaan ikan sebelum dilakukan perlakuan pembedusan. Ikan yang digunakan ialah ikan medaka celebes (*Oryzias celebensis*) dengan ukuran 2-3 cm dan jumlah keseluruhan 120 ekor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian larutan *eugenol* pada transportasi ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*), dan untuk menganalisis penggunaan dosis yang optimal pada transportasi ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*). Respon yang ditunjukkan saat pemingsanan ialah diawali dengan ikan yang bergerak cepat yang seiring waktu melambat sampai akhirnya ikan pingsan sepenuhnya. Respon yang ditunjukkan saat pemulihan ialah ikan mulai bergerak perlahan dan seiring waktu ikan berenang dengan normal kembali. Tidak terdapat perbedaan yang nyata pada waktu pingsan dan waktu pulih dari ketiga konsentrasi. Konsentrasi yang terbaik digunakan untuk memingsankan ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*) ialah 0,010 ml/L dengan dua liter air.

Kata kunci: Transportasi, *Eugenol*, Waktu Pingsan, Waktu Pulih, Kelangsungan Hidup, Ikan Medaka Celebes (*Oryzias celebensis*).

ABSTRACT

MUH FARHAN. L021 18 1502. “The Use of *Eugenol* Solution for Anesthesia in the Transportation of Medaka Celebes Fish (*Oryzias Celebensis*)” supervised by **Khusnul Yaqin** as the Main Advisor and **Sri Wahyuni Rahim** as Co-Advisor.

Transportation in fishing activities is an important process to note. This is because the obstacle that is often faced is death before the fish reaches its destination. Because of that, this research was carried out to determine the effect of giving *eugenol* solution anesthetic agent for the survival of medaka celebes fish (*Oryzias celebensis*), and what is the appropriate dose of *eugenol* solution for transportation of medaka celebes fish (*Oryzias celebensis*). This research carried out in December 2022 which will take place in Sungai Pute, Salenrang Village, Bontoa District, Maros Regency. The Physiology Laboratory of Aquatic Animals is used as a place for raising fish prior to anesthetic treatment. The fish used were medaka Celebes fish (*Oryzias celebensis*) with a size of 2-3 cm and a total of 120 individuals. This study aims to analyze the effect of giving *eugenol* solution on the transportation of Medaka celebes fish (*Oryzias celebensis*), and to analyze the optimal use of doses for the transportation of Medaka celebes fish (*Oryzias celebensis*). The response shown during stunning is starting with a fast moving fish which slows down over time until finally the fish is completely unconscious. The response shown during recovery is that the fish starts to move slowly and over time the fish swims normally again. There is not a significant difference in the time of fainting and recovery time of the three concentrations. The best concentration to use to stun the Medaka celebes fish (*Oryzias celebensis*) is 0.010 ml/L with two liters of water.

Keywords: Transportation, *Eugenol*, Fainting Time, Recovery Time, Survival, Medaka Celebes Fish (*Oryzias celebensis*).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin dengan judul: **“Penggunaan Larutan Eugenol Untuk Pembusuan Pada Transportasi Ikan Jenis Medaka Celebes (*Oryzias celebensis*)”**. Semoga skripsi penelitian ini sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam penyusunan skripsi penelitian ini, penulis menyadari tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis dengan sepenuh hati mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi penelitian ini, yaitu kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Khusnul Yaqin, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu membimbing penulis dari awal hingga selesainya skripsi penelitian ini.
2. Ibu Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST., M.Si. selaku pembimbing anggota yang dengan setia menemani, memberikan arahan dan sarannya dalam proses pembuatan skripsi penelitian ini.
3. Ibu Dr. Irmawati, S.Pi., M.Si Dr. Sri dan Bapak Moh. Tauhid Umar, S. Pi.,MP. sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktunya dan memberikan banyak masukan agar skripsi penelitian ini bisa lebih baik.
4. Bapak H Alimuddin dan Ibu Hj Nuraeni sebagai kedua orang tua saya yang terus memanjatkan doa, dukungan, serta kasih sayangnya kepada penulis selama ini dan memberikan bantuan kepada penulis dalam bentuk apapun, serta memberi semangat kepada penulis.
5. Kepada seluruh warga KEMAPI FIKP UNHAS dan teman teman sekalian yang terus memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi masih terdapat banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan oleh penulis untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini kedepannya.

Makassar, Desember 2023



MUH FARHAN

BIODATA PENULIS



MUH FARHAN A dilahirkan di Makassar, pada tanggal 21 Agustus 2000 dan merupakan anak kelima dari lima bersaudara, putra dari pasangan Ayahanda H Alimuddin T dan ibunda Hj Nuraeni. Penulis memulai Pendidikan di SDN 20 Mandalle dan lulus pada tahun 2012 dan melanjutkan Pendidikan di MTS Pondok Pesantren Nahdlatul Ulum Maros dan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan di MA Pondok Pesantren Nahdlatul Ulum Maros dan lulus pada tahun 2018. Penulis melanjutkan jenjang pendidikan pada perguruan tinggi negeri melalui jalur Mandiri dan diterima Universitas Hasanuddin di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah mengabdikan diri pada masyarakat selama kurang lebih dua bulan di desa Bonto Bonto, Kec. Ma'rang, Kab. Pangkep dalam rangka Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Angkatan 106 Tahun 2021 yang merupakan salah satu tugas akhir sebelum meraih gelar sarjana. Dalam berorganisasi, penulis pernah menjadi Komisi MPH KMP MSP KEMAPI FIKP UNHAS periode 2021, dan mengikuti organisasi ekstra kampus yaitu HIMAPIKANI, IPPM Pangkep, Gusdurian Makassar, dan IKA Pondok Pesantren Nahdlatul Ulum.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Tujuan dan kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Ikan Medaka Celebes (<i>oryzias celebensis</i>)	3
B. larutan Eugenol	5
C. Pembiusan ikan	6
D. Transportasi Ikan Hidup	7
III. METODE PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat	9
B. Alat dan bahan	9
C. Prosedur Kerja.....	10
D. Analisis Data.....	12
IV. HASIL	13
A. Respon Tingkah Laku Ikan Medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>).....	13
B. Waktu Pemingsanan Ikan Medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>)	13
C. Waktu Pemulihan Ikan Medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>)... Error! Bookmark not defined.	
D. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>)	15
V. PEMBAHASAN.....	17
A. Waktu Pemingsanan Ikan Medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>)	17
B. Waktu Pemulihan Ikan Medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>).....	18
C. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>)	20
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	21
A. Kesimpulan.....	21

B. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat yang digunakan	9
2. Bahan yang digunakan.....	10

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan Medaka celebes (<i>Oryzias celebensis</i>)	4
2. Larutan eugunol 100%	6
3. Peta lokasi pengambilan sampel.....	9
4. Gambar desain rancangan.....	10
5. Perbandingan rata-rata waktu pingsan ikan medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>)	14
6. Perbandingan rata-rata waktu pulih ikan medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>)	15
7. Tingkat kelangsungan hidup ikan medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>).....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data waktu pingsan.....	24
2. Uji normalitas dan homogenitas pengaruh larutan <i>eugenol</i> terhadap waktu pingsan ikan medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>).....	25
3. Uji Anova test waktu pingsan.....	25
4. Data waktu pulih.....	26
5. Uji normalitas dan homogenitas pengaruh larutan eugenol terhadap waktu pulih ikan medaka Celebes (<i>Oryzias celebensis</i>).....	27
6. Uji Anova waktu pulih.....	27
7. Data kelangsungan hidup.....	28

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Transportasi merupakan peranan yang penting, terutama transportasi benih dari tempat benih ke lokasi tujuan dan hasil panen dari lokasi budidaya ke konsumen. Karena kendala yang sering dihadapi adalah kematian sebelum ikan sampai di tempat tujuan. Dimana penyebab kematiannya diantaranya adalah akibat stres dan kerusakan fisik karena kesalahan penanganan. Untuk mengatasi hal ini pembiusan pada transportasi ikan hidup mutlak dilakukan.

Perairan Indonesia adalah rumah bagi *Oryzias*, bahwa lebih dari sebagian spesies dari genus *Oryzias* dilaporkan mendiami perairan Indonesia. Genus *Oryzias* dikenal dengan kata lain ricefish (ikan padi) bahwa umumnya ikan ini tinggal di ekosistem persawahan, kolam, selokan, dan danau. Penyebaran ikan padi meliputi perairan tawar hingga laut. *Oryzias* adalah anggota famili *Adrianiichthyidae*. Famili ini tersebar dengan luas di wilayah Asia bagian selatan dan timur. Kajian terkait dengan ikan padi (*Oryzias* sp.) telah banyak dilakukan di negara Asia Timur seperti Jepang, Korea, Taiwan, dan Cina. Di negara-negara tersebut genus *Oryzias* terkenal dengan istilah ikan medaka dan sudah berkembang sebagai ikan model atau hewan uji pada berbagai penelitian yaitu penelitian organogenesis, genetika molekuler, dan evolusi molekuler (Fahmi et al., 2015).

Transportasi ikan hidup terbagi dua antara lain transportasi sistem kering dengan tidak menggunakan air dan transportasi sistem basah dengan menggunakan air. Transportasi sistem basah dilakukan untuk menjamin semua aktivitas antaran lain metabolisme dan respirasi tetap menjadi normal pada transportasi jarak jauh. Menurut Sulmartini et al., (2009) hambatan utama dalam aplikasi teknik transportasi sistem basah yaitu jumlah kapasitas angkut yang kurang banyak. Solusi dalam mengatasi hal tersebut dapat dilakukan yaitu mengurangi jumlah air untuk meningkatkan kapasitas angkut ikan, tetapi dalam peningkatan densitas ikan beresiko pada tingkat kelangsungan hidup dan kerusakan fisik yang timbul karena gesekan antara ikan dengan wadahnya. Gesekan antara ikan dapat mengakibatkan ikan dapat stres dan metabolisme ikan menjadi tinggi dan juga dapat mengakibatkan kualitas air menjadi tidak baik. Jadi, akhirnya akan mengakibatkan fase kelangsungan hidup ikan adalah rendah. Menurut (Praptohardjo and Wibowo, (1993), menyatakan bahwa transportasi basah bisa diaplikasikan pada ikan, sehingga dapat menunjang kegiatan budidaya antara lain pembenihan dan pertumbuhan. Transportasi basah dapat diharapkan bisa mempertahankan kualitas ikan mulai dari lokasi tempat tinggalnya sampai di konsumen atau tempat penelitian ataupun

didistribusikan di lain daerah, pulau atau bahkan antar Negara (Cahyono and Mulyani, 2012).

Teknik anestesi terbagi dalam beberapa cara, antara lain dengan menggunakan suhu rendah atau bahan pembius alami dan kimia. Beberapa bahan alami yang bisa digunakan untuk bahan anestesi ikan antara lain yaitu ekstrak biji karet, minyak cengkeh, bunga kamboja, akar rumput teki dan ekstrak akar tuba, sedangkan bahan kimia yang bisa pembius ikan antara lain yaitu: larutan *eugenol*, MS-22 (*Tricaine methanesulfonate*) dan gas CO₂ (Suryaningrum et al., 2005), minyak cengkeh atau larutan *eugenol* bisa digunakan dalam bahan anestesi alami karena hal tersebut kaya akan kandungan *eugenol*, anestesi dengan basis *eugenol* sangat efektif pada konsentrasi rendah, harganya di pasaran terjangkau, mudah didapatkan dan juga mengurangi stress pada ikan (Cahyono and Mulyani, 2012), minyak cengkeh tidak meninggalkan residu yaitu dapat membahayakan terhadap keamanan produk jika dikonsumsi, Beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan yang menggunakan bahan anestesi alami larutan *eugenol* antara lain yaitu: benih ikan nila sebesar 97,93% (Midihatama et al., 2018), benih ikan bandeng 67,33% (Mikhsalmina et al., 2017), ikan nila sebesar 88,518% (Indra et al., 2015) dan ikan kerapu macan sebesar 98% (Cahyono and Mulyani, 2012), Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan bahwa teknologi pengangkutan sistem basah dengan larutan *eugenol* adalah merupakan solusi untuk pengangkutan ikan medaka celebes (*Oryzias celebensis*).

Transportasi ikan medaka celebes adalah salah satu faktor yang harus dan perlu diperhatikan agar tetap terjaga kondisi dan mutu ikan. Transportasi ikan hidup dengan cara pemberian bahan anestesi dapat menekan angka kematian ikan pasca transportasi. Penelitian yang telah dilakukan (Rahman et al., 2013), bahwa kandungan larutan *eugenol* yang memiliki sifat anestesi sehingga metabolisme dan respirasi ikan tersebut menjadi berkurang dan menjaga kelangsungan hidup ikan setelah transportasi, maka larutan *eugenol* dapat dilakukan sebagai bahan anestesi. Transportasi ikan hidup dengan larutan *eugenol* dapat menurunkan tingkat stres pada ikan hidup, mengurangi laju metabolisme, dan tingkat konsumsi oksigen (O₂). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pembiusan ikan *Oryzias celebensis* dengan *eugenol*.

B. Tujuan dan kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian larutan *eugenol* pada ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*), dan untuk menganalisis penggunaan dosis yang optimal pada ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*). Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk menyediakan informasi tentang Teknik pembiusan ikan Medaka Celebes (*Oryzias celebensis*).

II. TIN JAUAN PUSTAKA

A. Ikan Medaka Celebes (*Oryzias celebensis*)

Ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*) merupakan kelompok jenis ikan teleostae yang berukuran kecil dan umumnya berhabitat pada daerah perairan air tawar hingga pada daerah perairan air payau, banyak menempati di kolam-kolam yang kecil, aliran irigasi, selokan dan juga wilayah persawahan sehingga lebih dikenal sebagai ikan padi (ricefish). Ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*) secara bahasa memiliki arti “mata di atas” (me= mata; daka= tinggi, besar). Hal ini dikarenakan ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*) memiliki ciri khusus seperti memiliki mata di atas dari posisi hidung dengan ukuran mata yang cukup besar. Hal tersebut dapat diamati dengan tampak pada waktu malam hari atau pada waktu stadia juvenil, pada kedua mata pada ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*) terlihat dominan. Ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*) termasuk ke dalam famili Adrianichthyidae. Sebagian besar anggota pada famili Adrianichthyidae adalah genus *Oryzias*, genus *Adrianichthys*, dan *Horaichthys*. Dimana Aspek biologi pada ikan Medaka celebes (*Oryzias celebensis*) yang menarik perhatian yaitu pemijahan terjadi secara ovipar, ukuran telur besar dan pemijahan terjadi sepanjang hari (Fahmi et al., 2015).



Gambar 1. Ikan medaka Celebes (*oryzias celebensis*).

Famili ikan padi (ricefishes) atau Adrianichthyidae terdokumentasi dengan baik di Pulau Sulawesi. Daerah penyebarannya merata dari Danau Sindenreng, Danau Tempe dan disekitar kota Makassar, serta sepanjang aliran sungai dan sungai-sungai pesisir pedalaman lainnya (Parenti et al. 2015). Selain itu persebarannya juga meliputi bagian timur pada daerah sungai Mota Talau di Belu (Parenti 2008) dan di sebelah barat drainase danau Malili di desa Laroeha di anak sungai Wewu dan Cerekang, di sebelah barat Danau Matano sorowako (Herder dan Chapuis 2010).

Tercatat bahwa penyebaran paling barat laut dari ikan padi ini berada di Sungai Salu Suso yang mengalir di lereng timur Pegunungan Latimojong di Sulawesi Selatan (Danau Lumbantobing pers. obs. 2016). Pada Jumlah spesies ikan padi/medaka Celebes endemik di Sulawesi adalah 20 spesies, yaitu 16 spesies *Oryzias* (Mandagi et al. 2018) dan empat spesies dari *Adrianichthys* (Parenti & Soeroto 2004). Hal inilah yang akan dan menjadikan Sulawesi sebagai pusat keanekaragaman hayati untuk *Adrianichthyidae* (Mokodongan & Yamahira 2015).

Ikan medaka adalah kelompok jenis ikan Teleostae ukurannya kecil yang berada pada perairan tawar hingga perairan payau, banyak menempati di kolam-kolam yang kecil, selokan dan juga wilayah persawahan maka lebih dikenal juga dengan kata lain yaitu ikan padi (ricefish). Ikan Medaka secara bahasa mempunyai arti “mata di atas” (me= mata; daka= tinggi, besar), sebab pada ciri khusus ikan medaka mempunyai mata di atas dari posisi hidung dengan ukuran mata yang cukup besar. Hal tersebut dapat diamati dengan tampak pada waktu malam hari atau pada waktu stadia juvenil, pada kedua mata pada ikan medaka terlihat dominan. Ikan medaka termasuk ke dalam famili *Adrianichthyidae*. Sebagian besar anggota famili adalah genus *Oryzias*, genus *Adrianichthys*, dan *Horaichthys*. Aspek biologi pada ikan medaka yang menarik yaitu pemijahan terjadi secara ovipar, ukuran telur besar dan pemijahan terjadi sepanjang hari (Fahmi et al., 2015).

Oryzias celebensis mempunyai ciri pada kepala dan tubuh yang berwarna kuning pucat, bagian punggung dan sisi tubuhnya. Membran sirip punggung transparan dan bening, sirip dubur kuning pucat. Kuning Orange pada bagian band submarginal pada punggung dan perut sirip ekor, selaput sirip perut kuning pucat. Dan Panjang kepala 4.0 mm, kepala ikan medaka terlihat lebih sedikit terkompresi dari pada tubuh, pada bagian depan kepala tertekan, panjang moncong 5,4 mm (3,2 mm - 7,6 mm), panjang kepala 4.0 mm, moncong lebih pendek dari diameter matanya. Diameter mata 2,3 mm (2,2 mm - 2,4 mm). Bentuk mulut sedikit horizontal. Perut agak cembung dibandingkan kepala hingga sirip dubur. Tubuh ditutupi sisik sikloid di bagian longitudinal 29mm – 33mm (Sari et al., 2018).

Struktur histologis pada ikan medaka Sulawesi mempunyai kemiripan dengan ikan Zebrafish terkecuali beberapa perbedaan pada sistem organnya. Didapati bahwa ikan medaka Sulawesi adalah ikan endemik dari wilayah Sulawesi Selatan dapat dilakukan dan digunakan sebagai model hewan alternatif dibandingkan ikan Zebrafish (Sari et al., 2018).

B. Larutan Eugenol

Dari berbagai banyaknya penggunaan dari bahan-bahan kimia untuk keperluan sehari-hari adalah salah satu hal yang menarik untuk diperhatikan terutama pada senyawa kimia yang dapat diperoleh dari alam. seiring perkembangan pada ilmu kimia organik pada hakikatnya seiring berjalannya juga usaha pemisahan dan penelitian pada bahan alam. Hal ini disebabkan karena adanya struktur molekul dari senyawa-senyawa yang didapatkan oleh organisme yang mempunyai variasi yang sangat banyak. Senyawa-senyawa tersebut adalah hasil metabolisme sekunder pada tumbuhan dan sangat beragam dalam beberapa golongan senyawa bahan alam lainnya.



Gambar 2. Larutan eugenol 100%

Misalnya, yaitu minyak astiri merupakan produk yang sangat berlimpah di alam, produk minyak astiri baru menghasilkan minyak kasar (Crude oil). Jika minyak kasar tadinya akan dapat diolah menjadi berbagai komponen minyak esensial murni maka akan dihasilkan produk-produk minyak esensial yang lebih ekonomis dan mudah didapatkan. Seperti pada minyak cengkeh. Minyak cengkeh atau *Eugenia caryophyllata* Tumb merupakan tanaman asli dari kepulauan Maluku yang kini di budidayakan dari banyak tempat di Indonesia dan juga dunia. Bunga cengkeh mengandung minyak astiri yang disebut minyak cengkeh sekitar 17 % berat. Komponen terbesar (80-90 % berat) minyak cengkeh merupakan Eugenol atau 3-(4- hidroksi-3-metoksifenil), propena, pemanfaatan pada eugenol dalam bidang industry sangat terbatas pada produksi parfum. Beberapa senyawa yang dibuat dari kandungan eugenol seperti halnya vanilin dan metil eugenol mempunyai manfaat yang sangat banyak, karena pada larutan eugenol terdapat gugus-gugus fungsi yang bisa diubah secara kimia, jadi pada

prinsipnya eugenol adalah bahan awal yang sangat penting dan berguna bagi sistesis senyawa-senyawa yang bermanfaat (Rudyanto and Hartanti, 2010).

C. Pembedahan ikan

Kondisi pingsan merupakan kondisi tidak sadar yang didapatkan oleh proses terkendalinya pada sistem saraf pusat yang menghasilkan menurunnya kepekaan terhadap pada rangsangan dari luar dan rendahnya respon gerak dari rangsangan tersebut. Pingsan ataupun mati rasa pada ikan berarti sistem saraf yang kurang berfungsi, maka Anestesi diperlukan untuk ikan dalam transportasi, kegiatan penelitian diagnosa penyakit, penandaan ikan pada bagian kulit dan insang, pengambilan sampel darah dan proses pembedahan, pada kegiatan penelitian tersebut, anestesi digunakan untuk menurunkan segala aktifitas, karena disamping faktor keamanan dan juga dapat mengurangi stres, luka terhadap suntikan dan penurunan metabolisme (Gunn, 2001).

Anestesi yang ideal merupakan anestesi yang dapat meminsankan ikan kurang lebih dari tiga menit dan menyadarkannya kembali kurang lebih lima menit, bahan anatesi tersebut yang digunakan tidak beracun bagi ikan maupun manusia, dan mudah larut dalam pelarutnya (Gunn, 2001), Menurut Wright dan Hall (2003) pembiusan ikan meliputi tiga tahap antara lain :

- 1) Berpindahnya bahan pembius dari lingkungan ke dalam muara pernapasan ikan tersebut.
- 2) Difusi membran dalam tubuh yang dapay menyebabkan terjadinya penyerapan bahan pembius ke dalam darah ikan tersebut.
- 3) Sirkulasi darah dan difusi jaringan dapat menyebabkan subtansi keseluruh tubuh, kecepatan distribusi dan penyerapan oleh sel bergam, tergantung pada persediaan darah dan juga kandungan lemak setiap jaringan tersebut.

Pada Ikan dapat pula menyerap bahan anatesi melalui jaringan otot, saluran pencernaannya dengan cara injeksi atau melalui insang. Anestesi melalui insang merupakan cara yang sangat ideal, terutama pemberian pada jenis ikan kelompok kecil elasmobranci dan kebanyakan besar dari kelompok teleostel karena konsentrasi bahan anestesi yang digunakan dalam kontrol dan stres dapat diminimalisir. Pada tahap pemingsanan deep sedation cara induksi melalui jaringan otot merupakan hal yang terbaik, kualitas air yang akan digunakan untuk anestesi diusahakan mendekati kualitas air pada aquarium. Salinitas, suhu, pH dan ogsigen harus bisa diperhitungkan sebab faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi aktivitas bahan anestesi, kecepatan metabolisme ikan dan kemampuan dalam penyerapan bahan anatesinya (Gunn, 2001).

Marking dan Meyer (1985) membagi tingkatan anestesi ke dalam empat tingkatan. Tingkatan pertama yang merujuk pada kondisi sedation merupakan kondisi dimana nafas dan pergerakan ikan hanya berkurang. Tingkatan kedua atau kondisi Anesthesia dapat dicirikan dengan kehilangan sebagian keseimbangan namun masih reaktif terhadap stimulus sentuhan. Tingkatan ketiga atau kondisi Surgical Anesthesia merupakan kondisi dimana ikan kehilangan keseimbangan secara total dan menjadi tidak reaktif terhadap stimulus sentuhan. Pada tingkatan terakhir atau kondisi mati, ikan mengalami henti nafas dan jantung yang dapat disebabkan akibat overdosis obat bius. Tingkatan yang dialami oleh ikan dapat berbeda-beda yang tergantung pada konsentrasi obat bius yang digunakan.

D. Transportasi Ikan Hidup

Transportasi ikan hidup merupakan usaha dalam memaksa menempatkan ikan pada suatu lingkungan baru yang berbeda dengan lingkungan asalnya dan disertai perubahan-perubahan pada sifat lingkungan yang sangat mendadak (Hidayah, 2017). Ada dua macam sistem transportasi yang dapat digunakan untuk hasil perikanan hidup di lapangan. Yaitu Sistem transportasi tersebut terdiri dari transportasi sistem basah dan transportasi sistem kering (Siburian et al., 2012).

Menurut (Achmadi, 2005), pada transportasi sistem basah, ikan akan diangkut pada wadah tertutup ataupun terbuka yang berisi air laut atau air tawar tergantung jenis dan asal ikan tersebut. Pada transportasi dengan wadah tertutup, ikan akan diangkut di dalam wadah tertutup dan persediaan suplai oksigen yang diberikan terbatas yang telah diperhitungkan tergantung dengan kebutuhan selama transportasi. Pada pengangkutan pada wadah terbuka, ikan akan diangkut dengan wadah terbuka dengan persediaan suplai oksigen secara terus menerus dan aerasi selama pengangkutan. Transportasi basah kebanyakan digunakan untuk transportasi hasil perikanan hidup setelah penangkapan di tambak, kolam dan pelabuhan ke tempat pengumpul atau dari satu pengumpul kepada pengumpul lainnya.

Transportasi ikan hidup pada sistem kering adalah sistem pengangkutan ikan hidup dengan media pengangkutan tanpa air. Pada transportasi ikan hidup tanpa media air, ikan dibuat pada kondisi tenang atau aktivitas respirasi dan metabolismenya sangat rendah. Transportasi sistem kering ini pada biasanya dilakukan teknik pembiusan pada ikan atau ikan akan dipingsankan (imotilisasi) pada tahap pertama sebelum dikemas dalam media tanpa air (system kering) (Suryaningrum et al., 2005).

Transportasi ikan hidup pada sistem kering dilakukan dengan proses penenangan terlebih dahulu. Kondisi pada ikan yang tenang akan mengurangi tingkat stress, dapat mengurangi kecepatan metabolisme dan konsumsi oksigen (O₂). Pada kondisi tersebut

pada tingkat kematian selama transportasi akan rendah maka memungkinkan jarak pengangkutan bisa sangat jauh dan kapasitas angkut dapat ditingkatkan. Metode dalam penanganan ikan hidup bisa dilakukan dengan cara menurunkan tingkat suhu air ataupun juga menggunakan zat anestesi. Perlu diketahui bahwa ikan yang akan dipingsankan tersebut nantinya akan dikonsumsi, sehingga pemilihan metode imotilisasi harus memperhatikan aspek kesehatan terlebih dahulu (Maraja et al., 2017)