

**EFEKTIFITAS MINYAK CENGKEH UNTUK
ANESTESI IKAN KEPE BULAN
(*Chaetodon speculum*)**

SKRIPSI

FARRA ATIQHA



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**EFEKTIFITAS MINYAK CENGKEH UNTUK
ANESTESI IKAN KEPE BULAN
(*Chaetodon speculum*)**

**FARRA ATIQHA
L21115513**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas
Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Efektivitas Minyak Cengkeh Untuk Anestesi Ikan Kepe Bulan
(*Chaetodon speculum*)
Nama Mahasiswa : Farra Atiqha
Nomor Pokok : L21115513
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan

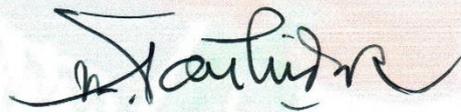
Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama,



Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST., M.Si
NIP. 197509152003122002

Pembimbing Anggota,



Moh. Tauhid Umar, S.Pi M.P
NIP. 197212182008011010

Mengetahui,



Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si
NIP. 196906051993032002

Ketua Program Studi
Manajemen Sumberdaya Perairan,



Dr. Ir. Nadiarti, M. Sc
NIP. 196801061991032001

Tanggal Lulus :

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farra Atiqha
NIM : L21115513
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: "Efektifitas Minyak Cengkeh untuk Anestesi Ikan Kepe Bulan (*Chaetodon speculum*)" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 21 November 2020



Farra
Farra Atiqha,
L21115513

HALAMAN PERNYATAAN AUTORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farra Atiqha
NIM : L21115513
Program Studi : Manajemen Sumber Daya 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, 21 November 2020

Mengetahui,



Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc
NIP. 19680106 199103 2 001

Penulis



Farra Atiqha
NIM. L21115513

ABSTRAK

Farra Atiqha. L21115513. “Efektifitas Minyak Cengkeh untuk Anestesi Ikan Kepe Bulan (*Chaetodon speculum*)” dibimbing oleh **Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST,M.Si** sebagai Pembimbing Utama dan **Moh. Tauhid Umar, S.Pi, MP** sebagai Pembimbing Anggota.

Meningkatnya permintaan ikan hias air laut mendorong nelayan ikan hias untuk menangkap ikan secara ilegal dengan menggunakan bahan bus sianida yang berdampak pada ekosistem terumbu karang dan beberapa ikan. Minyak cengkeh adalah alternatif bahan anestesi yang dapat dimanfaatkan dengan banyak kelebihan dibandingkan sianida. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis konsentrasi optimal minyak cengkeh sebagai anestesi Ikan Kepe bulan (*Chaetodon speculum*) berdasarkan waktu pingsan dan waktu pulih dalam skala laboratorium. Metode penelitian ini menggunakan desain eksperimen Rancangan Acak Lengkap tiga kali pengulangan, dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 45 sampel dan menggunakan minyak cengkeh dengan seri konsentrasi 20 ppm – 60 ppm. Pengamatan dibantu dengan kamera untuk mengamati tingkah laku ikan serta menentukan waktu induksi dan waktu pulih. Hasil penelitian ini menunjukkan waktu induksi terlama pada konsentrasi 30 ppm dengan (waktu rata-rata 158 detik) dan waktu induksi tercepat pada konsentrasi 60 ppm dengan (waktu rata-rata 132 detik). Waktu pulih terlama pada konsentrasi 50 ppm dengan (waktu rata-rata 342 detik) dan waktu pulih tercepat pada konsentrasi 20 ppm dengan (waktu rata-rata 207 detik). Tidak terdapat kerusakan morfologi pada ikan konsentrasi 30, bercak merah nampak pada konsentrasi 50 ppm dan 60 ppm dan kematian dengan konsentrasi 50 ppm dan 60 ppm.

Kata kunci : minyak cengkeh, anestesi, sianida, waktu induksi, waktu pulih, ikan kepe bulan.

ABSTRACT

Farra atiqha. L21115513. "Effect of Clove Oil for Kepe Bulan Fish Anesthesia (*Chaetodon speculum*)" Supervised by **Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST,M.Si** as the Main Supervisor and **Moh. Tauhid Umar, S.Pi, MP** as the Co-Supervisor.

Increasing demand for sea ornamental fish encourages fishermen to catch ornamental fish illegally by using cyanide anesthetics that could have an impact on coral reef ecosystem and some fishes. Clove oil is alternatives that could be used as an anesthetic because of its some advantages over cyanide. The purpose of this present study was to analysis the optimal concentration of clove oil as an anesthetic for Kepe Bulan Fish (*Chaetodon speculum*) based on induction time and recovery time in laboratory scale. The metodh of this present study was to experimental design used in the study was Complete Random Design with triplication, by using 45 samples in total with series of clove oil concentration 20 ppm – 60 ppm. Observation was assisted by using camera to observe the behavior of fishes and determine the induction time and recovery time. The results of this present study indicate the longest induction time at a concentration of 30 ppm (158 seconds average time) and the fastest induction time at a concentration of 60 ppm (132 seconds average time). The longest recovery time at a concentration of 50 ppm (342 seconds average time) and the fastest recovery time at a concentration of 20 ppm (207 seconds average time). There was no morphological damage at a concentration of 30 ppm. Kepe bulan fish appaer at a concentration of 50 ppm and 60 ppm, mortality in fish a concentration of 50 ppm and 60 ppm.

Keywords: clove oil, anesthesia, cyanide , induction time, recovery time, *Chaetodon speculum*

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah. Segala puji dan syukur diucapkan atas kehadiran Allah SWT akan segala karunianya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul "Efektifitas Minyak Cengkeh untuk Anestesi Ikan Kepe bulan (*Chaetodon speculum*)". Shalawat dan salam untuk Rasulullah SAW yaitu panutan dan teladan didalam bersikap yang telah mengangkat derajat manusia lebih tinggi dari mahluk lainnya.

Penyusunan Skripsi penelitian ini dapat penulis selesaikan berkat dukungan, bantuan serta doa dari beberapa orang baik. Maka penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Sri Wahyuni Rahim, ST, M.Si yang merupakan pembimbing utama dengan sabarnya membimbing dan selalu mengarahkan penulis.
2. Bapak Moh. Tauhid Umar, S.Pi., MP sebagai penasihat akademik sekaligus pembimbing anggota yang selalu membimbing, mengarahkan serta menasehati penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Khusnul Yaqin, M.Sc dan bapak Dr. Ir. Budiman Yunus, MS yang telah menyatakan kesediaan sebagai dosen penguji.
4. Bapak Aris beserta Ibu Tati, orang tua yang senantiasa memberi nasihat, dorongan, do'a dan menjadi motivasi dalam setiap langkah, serta adik-adik penulis, Moh Qairul Faiz, Sugira Asiqhin, dan Muh Al Qareezo yang tak bosan memberikan semangat yang tiada hentinya.
5. Teman penelitian Ainun Ayu Utami Amris, Ripatun Khusnul Khatimah, dan Mutmainah Mustafa yang sudah membantu dan saling menyemangati dalam cek lokasi, asistensi dan mempersiapkan berkas administrasi. Sahabat Andi Sitti Rahmawati Idris, Evy Rahmatya, Herawati, Ainun Ayu Utami, Asti Aulia yang membantu selama penelitian serta teman seangkatan MSP'15 yang juga memberikan semangat.
6. Keluarga besar KSR PMI UNHAS yang selalu menjadi tempat pulang dikala penulis lelah setelah melewati hari-hari, saudara diksar 24 yang menemani penulis dalam suka maupun duka dalam proses pengerjaan skripsi dan sahabat Blackpink Kak Nurhaeni, Adetya chaerunnisah, dan Megawati yang selalu mau direpotkan disegala hal serta senantiasa memberikan dan membarakan semangat untuk menyelesaikan studi.

7. Masyarakat Pulau Barrang Lompo, Ibu Maryam sekeluarga, Pak Jafri, Kak Ruhul, Pak Samsul, Pak Pudding yang telah banyak membantu selama penulis meneliti di Pulau Barrang Lompo terutama saat pengumpulan sampel.
8. Semua pihak yang memiliki peranan selama skripsi ini disusun yang tidak bisa penulis tulis namun tetap terkenang di pikiran dan terpatri dalam hati

KATA PENGANTAR

Ucapan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena tak henti memberikan nikmat dan cobaan kepada hambanya. Karena nikmat dan cobaan tersebut, hasil penelitian dengan judul **Efektifitas minyak cengkeh untuk anestesi ikan kepe bulan (*Chaetodon speculum*)** ini dapat penulis selesaikan. Shalawat serta salam kepada Rasulullah SAW tak pernah luput untuk dikirimkan, karena beliau mengangkat derajat manusia dengan ilmu dan Islam.

Penulisan karya ini sebagai wujud penyajian dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan diharapkan mampu memberikan informasi terkait konsentrasi minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang efektif untuk digunakan menganestesi kepe bulan (*Chaetodon speculum*) Informasi dasar ini selanjutnya diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam skala lapangan pada kegiatan penangkapan sehingga mengurangi perusakan ekosistem terumbu karang akibat penggunaan bahan bius sianida.

Penulisan skripsi ini tidak begitu sempurna dikarenakan terbatasnya ilmu dan ketelitian dari penulis sendiri, sehingga sangat dibutuhkan saran dan kritik membangun dari pembaca. Harapan karya ini bisa memberikan informasi tambahan terkait konsentrasi yang efektif untuk anestesi ikan kepe bulan. Namun karena keterbatasan keilmuan, pemahaman, dan ketelitian menjadikan faktor referensi tambahan masih sangat dibutuhkan.

Farra Atiqha

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Farra Atiqha, lahir di Malaysia tanggal 8 Oktober 1997, penulis ialah putri sulung dari empat orang bersaudara. Lahir dari pasangan Bapak Aris dengan Ibu Tati. Adapun riwayat pendidikan penulis yaitu SD/INP 12/79 Mattampa Bulu, SMPN 1 Lamuru, SMAN 1 Lamuru dan melanjutkan pendidikannya sebagai mahasiswa Universitas Hasanuddin, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen Perikanan, Program Studi Manajemen Sumber daya Perairan Angkatan 2015 melalui jalur mandiri

Selama menyandang status mahasiswa, Selama kuliah, penulis merupakan anggota aktif dari UKM KSR PMI Universitas Hasanuddin. Penulis pernah menjabat sebagai anggota Badan Perhimpunan Donor Darah Kampus (PDDK) tahun 2018 . Penulis juga pernah menjabat sebagai Pengurus Inti Kepala Markas KSR PMI UNHAS tahun 2019 serta menjadi Fasilitator pengembangan pendidikan remaja sebaya di tahun yang sama.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERNYATAAN AUTORSHIP	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
KATA PENGANTAR	ix
BIODATA PENULIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Minyak Cengkeh	4
B. Tanaman Cengkeh.....	5
C. Pembiusan Ikan (Anestesi)	7
D. Sianida sebagai Bahan Anestesi.....	8
E. Minyak Cengkeh sebagai Bahan Anestesi dalam Penangkapan Ikan..	9
F. Kualitas air	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat.....	13
B. Bahan dan Alat.....	13
C. Prosedur Penelitian.....	14
D. Analisis Data	17
IV. HASIL	
A. Waktu Induksi	19
B. Waktu Pulih.....	20
C. Perubahan Morfologi.....	23

D. Parameter Kualitas Air	24
V. PEMBAHASAN	
A. Waktu Induksi	25
B. Waktu Pulih.....	27
C. Pengamatan Morfologi	27
D. Konsentrasi Optimal.....	29
E. Parameter Kualitas Air	29
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Ikan Ikan Kepe bulan (<i>Chaetodon speculum</i>).....	4
2. Rancangan percobaan.....	15
3. Grafik Pengaruh perbedaan konsentrasi minyak cengkeh terhadap waktu terpengaruh ikan Kepe bulan (<i>Chaetodon spiculum</i>) ($\bar{x} \pm SE$, N = 45).....	19
4. Grafik Pengaruh perbedaan konsentrasi minyak cengkeh terhadap waktu keseimbangan terganggu ikan Kepe bulan (<i>Chaetodon spiculum</i>) ($\bar{x} \pm SE$, N = 45).....	20
5. Grafik Pengaruh konsentrasi minyak cengkeh terhadap waktu pingsan ikan Kepe bulan (<i>Chaetodon spiculum</i>) ($\bar{x} \pm SE$, N = 45).....	21
6. Perbedaan rata-rata waktu pulih ikan kepe bulan (<i>Chaetodon speculum</i>) terhadap lima jenis konsentrasi minyak cengkeh. Tidak terjadi perbedaan signifikan ($P > 0,05$).	22
7. (a) Morfologi ikan sebelum eksperimen, (b) Bercak merah pada permukaan kulit bawah insang ikan kepe bulan pada konsentrasi 50 ppm dan 60 ppm yang muncul hari ke-3.....	23

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Alat penelitian.....	3
2. Bahan penelitian.....	13
3. Tahapan tingkah laku ikan setelah pemaparan minyak cengkeh yang dimodifikasi (Subandi, 2004 dan Rahim, <i>et al.</i> , 2013).....	16
4. Data parameter kualitas air.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Hasil uji normalitas, uji homogenitas dan ANOVA waktu terpengaruh.....	47
2. Lanjutan	48
3. Hasil uji normalitas, uji homogenitas dan ANOVA waktu keseimbangan terganggu.....	49
4. Lanjutan.....	50
5. Hasil uji normalitas, uji homogenitas dan ANOVA waktu pingsan.....	51
6. Lanjutan.....	52
7. Hasil uji normalitas, uji homogenitas dan ANOVA waktu Pulih.....	53
8. Lanjutan.....	54

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sudah diketahui memiliki berbagai ragam biota laut yang tinggi diantaranya ikan hias. Ikan hias laut merupakan satu dari sekian banyak biota yang menggantungkan hidupnya pada terumbu karang. Komoditas perikanan merupakan sumberdaya perikanan yang memiliki potensi untuk meningkatkan pendapatan masyarakat yang terlibat dalam kegiatan perikanan, Salah satunya yaitu ikan karang family *chaetodontidae* merupakan kelompok ikan yang memiliki warna, rupa dan gerak yang indah dan hidup berasosiasi bersama terumbu karang serta memiliki penyebaran yang luas. Ikan ini bisa dikatakan sebagai penghuni karang sejati karena dijadikan sebagai indikator terhadap kondisi karang dan dijadikan petunjuk untuk memantau serta menilai kondisi terumbu karang apabila ekosistem terumbu karang mengalami degradasi (Hukom. 1997)

Reese (1977), mengemukakan Ikan famili dari Chaetodontidae bisa dijadikan sebagai indikator kesehatan ekosistem di laut khususnya terumbu karang, dikarenakan ikan karang yang sangat suka akan substratnya. Puspitarini (2015), mengatakan Ikan hias bisa dijadikan sebagai sumber pendapatan devisa bagi negara karena harganya cukup tinggi sehingga permintaannya juga terus meningkat, maka dari itu ikan hias dijadikan sebagai salah satu komoditas perikanan yang menjadikan perdagangan yang potensial didalam negeri maupun diluar .

Rani (2003), mengatakan nelayan-nelayan banyak melakukan penangkapan dengan cara yang cenderung dapat merusak terumbu karang, seperti melakukan pembiusan dalam penangkapan ikan karang dikarenakan permintaan ikan hidup yang memiliki harga jauh lebih mahal dibandingkan dengan ikan dalam keadaan mati. Rusaknya terumbu karang berarti akan mengakibatkan hilangnya tempat memijah dan sumber makanan bagi biota laut salah satunya ikan hias yang bernilai ekonomis tinggi. Contohnya penggunaan bahan-bahan kimia berbahaya seperti Sianida.

Sianida masih digunakan secara luas dalam penangkapan ikan karang sampai saat ini karena sifatnya yang membus sehingga memudahkan mendapatkan ikan dan juga karena ikan hidup bernilai jual tinggi maka penggunaan sianida sebagai pembius tidak dapat dielakkan, maka dari itu

dibutuhkan suatu bahan lain pengganti sianida dalam kegunaannya pada proses penangkapan ikan. Salah satu alternatif pengganti sianida ialah minyak cengkeh.

Minyak cengkeh adalah minyak yang memiliki kandungan berupa eugenol yang dihasilkan dari bagian pohon cengkeh yang sudah dibuat di Indonesia yang fungsinya sebagai anestesi untuk penyakit ringan contohnya sakit gigi. Eugenol inilah yang memberikan bau serta aroma khas pada minyak cengkeh. Minyak cengkeh juga telah diketahui sangat berkhasiat dan dirokomendasikan sebagai bahan bius ikan yang menyebabkan imobilisasi cepat dan tenang. Soto dan Burhanuddin (1995), mengemukakan bahwa minyak cengkeh lebih unggul daripada bahan kimia lain seperti MS. 222. Hal ini dikarenakan minyak cengkeh memiliki harga lebih murah dibandingkan bahan kimia lainnya, lebih efektif walaupun digunakan dalam penggunaan dosis yang rendah, mudah pada proses induksi dan waktu pemulihan kesadaran lama.

Penelitian tentang penggunaan minyak cengkeh untuk anastesi ikan hias pernah dilakukan oleh peneliti- peneliti dan dibuktikan oleh Rahim *et al.*, (2013) yang mengemukakan bahwa konsentrasi yang efektif bagi ikan zebra blacktail (*Dascyllus melanurus*) dalam penggunaan minyak cengkeh pada proses penangkapannya yaitu 20 – 60 ppm dan juga ditemukan konsentrasi optimal minyak cengkeh pada proses penangkapan yaitu 40 ppm. Griffiths (2000), menyatakan bahwa konsentrasi 40 ppm merupakan konsentrasi yang efektif dalam penggunaan minyak cengkeh guna membius ikan- ikan karang intertidal. Begitupun pada *rabbitfish* (*Siganus lineatus*) dimana minyak cengkeh efektif membius pada konsentrasi 50 ppm (Soto & Burhanuddin, 1995).

Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa minyak cengkeh efektif sebagai bahan anestetik pada beberapa jenis ikan hias maupun ikan karang konsumsi dan tidak menyebabkan efek berbahaya pada beberapa jenis karang. Namun, perlu adanya informasi lebih lanjut mengenai kemampuan anastesi minyak cengkeh pada jenis ikan hias lain salah satunya ikan kepe bulan (*Chaetodon speculum*).

Ikan kepe bulan (*Chaetodon speculum*) merupakan ikan hias yang hidup dan tumbuh berkembang di ekosistem terumbu karang yang ditangkap oleh nelayan-nelayan dengan bahan sianida lalu dijadikan ikan hias dalam akuarium sehingga memiliki nilai jual cukup tinggi, maka penggunaan minyak cengkeh sebagai alternatif obat bius dapat menjadi pertimbangan, oleh karenanya,

penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas minyak cengkeh untuk anestesi ikan hias kepe bulan (*Chaetodon speculum*) dianggap perlu dilakukan.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah menganalisis konsentrasi optimal minyak cengkeh untuk membius Ikan Kepe bulan (*Chaetodon speculum*) berdasarkan waktu induksi dan waktu pulih dalam skala laboratorium.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai informasi dasar untuk penerapan efektivitas penggunaan minyak cengkeh sebagai alternatif anestesi untuk ikan karang terutama pulih Ikan Kepe bulan (*Chaetodon speculum*) dalam skala laboratorium dan selanjutnya dapat diterapkan secara langsung di lapangan sebagai alternatif pengganti sianida.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Kepe bulan (*Chaetodon speculum*)

1. Klasifikasi

Ikan Kepe bulan (*Chaetodon speculum*) (Cuvier, 2019) memiliki klasifikasi sebagai berikut

<i>Kingdom</i>	: Animalia
<i>Phylum</i>	: Chordata
<i>Subphylum</i>	: Vertebrata
<i>Superclass</i>	: Gnathostomata
<i>Class</i>	: Actinopterygii
<i>Order</i>	: Perciformes
<i>Suborder</i>	: Percoidei
<i>Family</i>	: Chaetodontidae
<i>Genus</i>	: <i>Chaetodon</i>
<i>Species</i>	: <i>Chaetodon speculum</i>

2. Deskripsi

Ikan karang family chaetodontidae merupakan organisme laut yang hidupnya berasosiasi langsung dengan terumbu karang serta merupakan kelompok ikan hias yang memiliki warna yang terang dan persebarannya luas. Ikan ini dijadikan sebagai indikator terhadap kondisi Kesehatan pada karang karena termasuk dalam penghuni karang sejati dan kesukaannya terhadap jenis substrat tertentu, dengan kehadiran ikan ini menjadi petunjuk dalam memantau dan menilai kondisi terumbu karang apabila terjadi degradasi pada ekosistem terumbu karang (Hukom. 1997). Salah satu dari family chaetodontidae yaitu *Chaetodon speculum*.



Gambar. 1 Ikan Kepe bulan (*Chaetodon speculum*)

Ikan kepe bulan (*Chaetodon speculum*) memiliki warna kulit kuning cemerlang dengan sedikit warna hitam berbentuk lonjong pada punggung dan garis hitam pada mata. Bentuk tubuh bulat pipih, begitu juga bentuk mulut dengan ukuran kecil dan sedikit memanjang sehingga memudahkannya dalam menggapai makanan, sirip yang lebar. Memiliki tubuh dengan ukuran yang kecil, yaitu panjangnya berkisar 5 - 8 cm. *Chaetodon speculum* adalah species soliter yang hidup dikedalaman antara 3 – 30 m dalam terumbu karang antara 20° Lintang Utara dan 30° Lintang Selatan di Pasifik Barat. Menurut Chapman dan Kramer (2002), menyatakan *Chaetodon speculum* bersifat menetap dan kebanyakan memakan polip meskipun rincian tentang biologisnya kurang diketahui. Ikan kepe-kepe menyukai daerah perairan yang hangat dekat terumbu karang, ini dikarenakan erat kaitannya akan tingkah laku hidup ikan dalam mencari makan.

B. Tanaman Cengkeh

1. Klasifikasi

Berikut klasifikasi Tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menurut (L. Merr & L. M. Perry) yaitu :

<i>Kingdom</i>	: Plantae
<i>Subkingdom</i>	: Tracheobionta
<i>Superdivisi</i>	: Spermatophyta
<i>Divisi</i>	: Magnoliophyta
<i>Kelas</i>	: Magnoliopsida
<i>Subkelas</i>	: Rosidae
<i>Ordo</i>	: Myrtales
<i>Famili</i>	: Myrtaceae
<i>Genus</i>	: <i>Syzygium</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Syzygium aromaticum</i>

2. Deskripsi

Tanaman Cengkeh masuk dalam tumbuhan perdu dengan batang pohonnya lumayan besar serta kayunya yang keras. Tanaman cengkeh dapat hidup hingga ratusan tahun lamanya, tinggi tanaman bisa mencapai sekitar 20 - 30 m serta memunyai cabang yang cukup lebat (Thomas, 2007).

Kardinan (2003), mengemukakan tanaman cengkeh adalah tanaman yang berdaun tunggal, tangkainya tebal, sedikit kaku, btepi daunnya rata, bagian ujung dan pangkalnya runcing, memiliki jenis daun menyirip serta permukaan daunnya tampak mengkilap. Ujung ranting daun nantinya akan tumbuh bunga serta buah cengkeh dan tangkai yang pendek lalu bertandan. Bunga cengkeh pada saat muda berwarna keungu-unguan lalu saat tua daun menjadi kuning kehijauan hingga akan berubah menjadi warna merah muda. Bunga cengkeh memiliki warna coklat kehitaman saat kering dan akan mengeluarkan rasa pedas dikarenakan daun tanaman tersebut mengandung minyak atsiri (Thomas, 2007). Menurut Isaacs (1983), minyak cengkeh diperoleh dari hasil suling batang dan daun serta kuncup bunga *Eugenia caryophyllata*, dari hasil suling tersebut diperoleh zat yaitu eugenol, membuat 70 sampai 90% berat minyak cengkeh, selain itu juga mengandung eugenol asetat 17% dan kariofilen 5 (> 12%).

Perkembangbiakan cengkeh bisa secara vegetatif ataupun secara generatif. Tanaman cengkeh tumbuh dengan baik di daerah tropis antara ketinggian mencapai 600 hingga 1.100 meter di dpl serta ditanah berdrainase baik (Kardinan, 2003). Cengkeh sudah digunakan sebagai rempah semenjak 22 tahun sebelum Masehi, diantaranya dipergunakan ketika upacara keagamaan di Tiongkok dengan cara memasukkannya ke dalam keranda. Begitupun keharusan seorang perwira mengunyah cengkeh ketika hendak menghadap kaisar, sedang di negara Persia cengkeh melambangkan makna cinta. Kemudian berkembang lagi dan sejak tahun 1980 cengkeh digunakan sebagai periang yaitu pencampur cengkeh dengan rempah – rempah (Kemala, 1988). Pencampuran antara cengkeh dan rempah lainnya disebut rokok kretek, sedang rokok campuran tembakau dan rempah atau saus lainnya tanpa cengkeh disebut rokok sigaret atau lebih populer disebut rokok putih. Sepuluh tahun kemudian dengan berkembangnya pemakaian cengkeh sebagai bahan campuran rokok, Indonesia menjadi konsumen cengkeh terbesar di dunia. Sekarang Indonesia merupakan negara produsen dan konsumen cengkeh terbesar di dunia, terutama untuk memenuhi kebutuhan bahan baku rokok kretek (Nurdjannah, 2004). Pemakaian cengkeh pada industri tersebut disebabkan cengkeh memiliki aroma khas yang didapat dari minyak atsiri yaitu 10 - 20% dalam bunga, 5 - 10% dalam tangkai dan daun sampai 4%. Minyak cengkeh memiliki kandungan eugenol yaitu kisaran 71 - 80% yang bersifat sebagai antiseptik, stimulan, karminatif, anestetik

lokal dan antimetik, serta antipasmodik sehingga menjadikannya sebagai bahan utama pembuatan rokok (Nurdjannah, 2004).

Nurdjannah (2004), lebih lanjut mengemukakan bahwa produk samping dari tanaman cengkeh ialah yang diperoleh berdasarkan hasil sulingan tanaman cengkeh. Ada tiga macam bahan baku untuk memperoleh minyak cengkeh, yaitu bunga, daun dan dari tangkainya. Asal tanaman cengkeh dan varietas serta kualitas akan bahan sampai penanganan terhadap bahan sebelum penyulingan dilakukan hingga minyak dihasilkannya merupakan faktor yang harus diperhatikan untuk memperoleh mutu yang baik dari minyak yang akan dihasilkan nantinya. Bunga dan tangkai cengkeh digiling kasar terlebih dahulu sebelum penyulingan, ini untuk memecahkan sel-sel minyak agar dapat memperluas permukaan sehingga minyak dapat lebih mudah ke luar dari dalam sel, sedangkan daun cengkeh tidak membutuhkan pengecilan ukuran. Bahan tersebut disuling dengan cara uap dan air, atau cara uap langsung dengan periode waktu yang berlainan antara 8–24 jam tergantung dari keadaan bahan dan kandungan minyaknya. Bunga dan tangkai cengkeh membutuhkan waktu yang lebih lama karena kadar minyaknya yang jauh lebih tinggi daripada daun cengkeh. Bunga cengkeh mengandung minyak sekitar 10–20%, tangkai cengkeh 5–10% dan daun cengkeh 1–4%. Kandungan utama dari minyak cengkeh ialah eugenol, eugenol asetat dan caryophyllen. Rendemen tertinggi yang pernah didapat dari bunga cengkeh dengan mutu yang tinggi (+20% kadar minyak) adalah 17% . Di United Kingdom, minyak dengan aroma yang sangat halus diperoleh dengan cara destilasi air dan mengandung eugenol 85 – 89% (Purseglove *et al.*, 1981).

C. Pembiusan Ikan

Pembiusan ialah suatu kondisi bagian tubuh sudah kehilangan akan kemampuan untuk merasa. Anestesi dapat disebabkan beberapa faktor yaitu salah satunya oleh suhu yang dingin, arus listrik, penyakit dan senyawa kimia seperti obat. Suatu organisme tidak akan sadar atau mengalami pingsan apabila dilakukannya anestesi terhadap sistem saraf pusat (Encyclopedia America, 1980). Menurut Gunn (2001), beberapa manfaat dari anestesi yaitu dilakukan untuk kepentingan dalam proses transportasi ikan, dianose penyakit, kegiatan penelitian, penandaan bagian kulit ataupun insang pada ikan, pengambilan sampel darah serta proses pembedahan. Pada kegiatan penelitian, anestesi

dilakukan supaya dapat menurunkan seluruh aktivitas ikan agar mengurangi atress, luka akibat suntikan dan penurunan metabolisme.

Kondisi pingsan ialah kondisi dimana tubuh menjadi tidak sadarkan diri yang diakibatkan dari tidak terkendali proses sistem saraf pusat sehingga menyebabkan rendahnya respon gerak dari rangsangan serta turunnya kepekaan terhadap rangsangan luar. Pingsan ataupun keadaan mati rasa yang terjadi pada ikan artinya sistem saraf pada ikan kurang berfungsi (Prasetyawati, 1994). Dengan sifat anastesi yang dengan mudahnya mengalami larut didalam lemak dan juga air menyebabkan proses difusi zat anastesi didalam aliran darah melalui insang terjadi begitu cepat. Cairan anastesi yang masuk kedalam sistem darah nantinya akan disebarkan ke seluruh tubuh seperti pada otak dan jaringan lain. Marking dan Meyer (1995), menyebutkan bahwa ciri-ciri zat anastesi dikatakan baik yaitu :

1. Waktu induksi kurang dari 3 menit
2. Waktupulih relatif singkat yakni kurang dari 5 menit
3. Tidak beracun untuk ikan dan memiliki faktor keamanan yang besar
4. Mudah ditangani dan tidak berbahaya bagi manusia
5. Tidak memiliki efek persisten terhadap respon fisiologi dan tingkah laku ikan
6. Cepat dimetabolisme oleh tubuh, tidak meninggalkan residu
7. Biaya yang relatif murah

Pada ikan yang berbeda-beda, respon terhadap induksi bahan anastesi juga berbeda-beda. Ikan yang memiliki ruang insang lebih besar akan cepat dan efisien dalam proses penyerapan bahan anastesi. Beberapa jenis ikan dengan alat pernafasan tambahan seperti belut, lele, dan ikan dengan alat respirasi memanjang sampai ke anus, memiliki kemampuan menyerap bahan anastesi lebih lama. Selain itu Gunn (2001), mengatakan proses pemulihan dipengaruhi akan kecepatan induksi dari bahan anastesi itu sendiri, dimana penyebabnya bisa dikarenakan dari ukuran tubuh, oleh aktivitas ikan sehat, bisa juga karena umur serta jenis kelamin ikan dan musim

D. Sianida Sebagai Bahan Anestesi

Baik ikan hias maupun ikan konsumsi diketahui bernilai ekonomi yang tinggi dan bergantung hidupnya pada ekosistem terumbu karang. Umumnya ikan tersebut sulit ditangkap menggunakan alat tangkap biasa dikarenakan ikan akan bersembunyi pada celah-celah karang. Maka dari itu, cara agar ikan yang

bersembunyi di celah karang bisa dengan mudahnya ditangkap, potasium sianida disemprotkan guna sebagai bahan bius ikan (Ramadhan. A *et al.* 2016). Daya racun sianida ditentukan oleh kandungan sianida dan beberapa faktor lain yang terdapat dalam air, seperti konsentrasi oksigen terlarut, suhu perairan, derajat keasaman (pH), salinitas, dan zat-zat lain yang terlarut, seperti seng dan amoniak. Toksisitas sianida akan meningkat 3 kali lipat terhadap ikan dengan penurunan temperatur 12°C. Selain itu, keberadaan ion klorida dengan konsentrasi $\pm 17,0$ ppt akan menurunkan kemampuan hidup ikan yang terpapar sianida (Asuhadi *et al.* 2019)

Nelayan sebagai subjek yang menggunakan sianida terjebak oleh adanya perdagangan ikan hias yang meningkat. Ikan tersebut awalnya diserahkan terlebih dahulu kepada pengepul kemudian ikan tersebut itu dijual ke eksportir untuk memperoleh keuntungan yang lebih banyak lagi. Para nelayan hidup dengan serba pas-pasan, ditambah lagi dengan sianida yang semakin mahal dan seorang nelayan bisa menggunakan setengah kilogram sianida dalam sehari untuk menangkap ikan. 75 persen kerusakan terumbu karang di Indonesia diyakini akibat dari penyemprotan sianida serta penangkapan ikan dengan cara pengeboman. Hanya dengan sekali semprot sianida yang masuk di perairan bisa merusak karang hingga bermeter-meter.

Pet-Soede (2000), mengemukakan penggunaan bom secara berkala akan menyebabkan meningkatnya jumlah kematian pada terumbu karang yaitu 50% hingga 80% serta pemakaian racun sianida mengakibatkan adanya dampak lain yaitu kerusakan pada karang serta kematian larva begitu juga ikan-ikan kecil (Johannes and Riepen, 1995). Penggunaan sianida dilarang sejak tahun 1999 PP no 19 tahun 1999. Akan tetapi, sianida masih digunakan secara luas dalam penangkapan ikan sampai saat ini karena sifatnya yang membus sehingga memudahkan nelayan mendapatkan ikan. Maka darinya itu dibutuhkan bahan lain yang dijadikan sebagai pengganti sianida dalam penangkapan Berbagai eksperimen menggunakan euginol sebagai pembius ikan banyak dilakukan. Efek biusnya yang seringkali seperti MS-222 telah banyak dilakukan penelitian pada beberapa ikan hias seperti ikan flounder dan *Solea senegalensi* (Nugraha, 2010).

Permintaan ikan yang hidup oleh negara Hongkong dan Korea juga membuat nelayan memakai sianida pada saat menangkap ikan. Nelayan dalam melakukan penyelaman untuk mendapatkan hasil tangkapan yang maksimal menggunakan berbagai cara misalnya alat bantu berupa kompresor.

Penangkapan dengan cara seperti ini dilarang dan berdampak buruk bagi kesehatan seluruh masyarakat. Namun dikarenakan hasil yang lebih baik dari pada secara tradisional menjadikan nelayan tetap menangkap dengan cara seperti itu. Pratama (2012), menjelaskan keuntungan dari cara menangkap dengan memakai kompresor bisa memperoleh lebih 85 kg per trip dibandingkan cara menangkap secara tradisional yang biasanya sebesar 3 hingga 5 kilo dalam satu kali penangkapan.

E. Minyak Cengkeh Sebagai Bahan Anestesi dalam Penangkapan Ikan

Minyak cengkeh merupakan hasil destilasi dari kuncup, batang maupun daun dari tumbuhan. Beberapa minyak cengkeh biasanya digunakan sebagai pembius (Anesthetic) lokal selama beberapa abad, kandungan utama minyak cengkeh adalah eugenol (Soto, 1995). Menurut Hernani (2010), Eugenol biasa digunakan sebagai pembiusan ikan dalam transportasi dan pengiriman ikan. Minyak cengkeh menjadi perhatian menarik, sebab minyak cengkeh memenuhi semua persyaratan utama dalam anestesi moderen: aplikasi konsentrasi yang rendah, induksi dan pemulihan anestesi yang cepat, dapat larut dalam air dan alkohol, biaya rendah, tidak terakumulasi di dalam tubuh ikan, dan juga tidak berbahaya bagi lingkungan (Ross dan Ross, 1999).

Pengujian tentang manfaat dan keefektifan minyak cengkeh masih tetap diadakan utamanya pada ikan karang (Soto dan Burhanuddin, 1995; Keene et al., 1998; Rahim, S.W., 2013; Rahim, S.W., et al., 2015; Rahim, S.W., 2017). Hasil dari beberapa penelitian menjelaskan minyak cengkeh memiliki keefektifan yang tinggi, meminimalkan biaya secara efisien dan merupakan bahan anestesi yang aman digunakan pada pembudidayaan ikan. Minyak cengkeh juga sangat potensial untuk menggantikan peranan potasium sianida dalam kegiatan penangkapan pada areal terumbu karang (Soto dan Burhanuddin, 1995). Penggunaan minyak cengkeh dilaporkan sebagai alternatif dari penggunaan bahan sianida ramah lingkungan untuk pembius dan menangkap ikan hias secara *in situ*. Hal ini jelas memerlukan pembuktian, tentunya merupakan ide yang menarik untuk penyelidikan lebih lanjut (Erdman, 1999).

Kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi minyak cengkeh sebagai anaestesi untuk digunakan dalam budidaya ikan dan penelitian yang diadopsi dari Marking dan Meyer's (1985), dapat dilihat dari karakteristik anaestetik ideal :

1. Memunyai waktu induksi yaitu ≤ 15 menit, sebaiknya ≤ 3 menit.
2. Waktu recovery setelah penggunaannya pendek, 5 menit atau kurang dari 5 menit.
3. Tidak toksik terhadap ikan dan mempunyai faktor keamanan yang besar.
4. Mudah dalam penanganan dan tidak berbahaya pada manusia selama penggunaan secara normal.
5. Tidak mempunyai efek persisten pada fisiologi dan tingkah laku ikan
6. Secara cepat tereliminasi atau termetabolisme, tidak meninggalkan residu dan tidak membutuhkan waktu penarikan.
7. Tidak menyebabkan efek kumulatif atau masalah dari paparan berulang.
8. Tidak mahal.

Berbagai experiment menggunakan eugenol sebagai pembius ikan banyak dilakukan. Efek biusnya seringkali dibandingkan dengan pembius lain seperti MS-222 telah banyak dilakukan penelitian pada *Siganus lineatus* (Soto. 1995). Anestetik seperti quinaldine dan MS-222 digunakan secara luas oleh aquaculturists dan ahli biologi ikan untuk tujuan meminimalkan stres dan cedera selama penangkapan, penanganan, pemilahan, transportasi dan budidaya ikan. Minyak cengkeh bersifat murah dan tidak berbahaya bagi manusia, sehingga menarik sebagai alternatif anestesi. Munday dan Wilson (1997), maupun Keene *et al.* (1998), menemukan minyak cengkeh secara keseluruhan adalah anestesi unggul dibandingkan dengan bahan kimia yang lain, seperti MS-222, quinaldin, dan juga benzocain. Tanpa mencoba tinjauan menyeluruh dari studi tersebut, hasil menunjukkan bahwa minyak cengkeh merupakan sebuah alternatif yang sangat baik karena :

1. Minyak cengkeh sangat efektif bahkan pada dosis rendah. Keene *et al.* (1998) melaporkan bahwa proses menginduksinya lebih cepat pada konsentrasi yang rendah dari MS-222, sedangkan Munday dan Wilson (1997) menemukan bahwa minyak cengkeh sedikit kurang efektif dari quinaldine dan lebih efektif daripada 3 bahan kimia lainnya.
2. Minyak cengkeh memberikan induksi lebih tenang daripada dengan bahan kimia yang lain
3. Recovery setelah anestesi secara substansial lebih lama dari bahan anestesi lain.

F. Kualitas Air

Pengukuran mutu air dilakukan dengan meliputi aspek fisika dan kimia yaitu suhu, salinitas, oksigen terlarut dan salinitas. Pentingnya akan informasi mengenai kualitas air ini erat kaitannya dengan hidup ikan. Maka dari itu, kualitas air menjadi dasar pertimbangan dalam penentuan tingkat kesesuaian lahan, dan juga menjadi acuan dasar dalam memantau lingkungan laut secara teratur berikutnya.

1. Suhu

Suhu merupakan faktor penting di kehidupan organisme dalam perairan dan mudah untuk diukur dan menentukannya. (Nontji, 2005) mengatakan suhu air berpengaruh dalam proses aktivitas metabolisme serta penyebaran organisme di dalam perairan. Peningkatan pada suhu dapat mengakibatkan meningkatnya dekomposisi bahan organik oleh mikroba (Effendi, 2003). Ada beberapa faktor yang memengaruhi suhu di suatu permukaan laut yaitu jumlah intensitas cahaya masuk ke perairan, letak ketinggian dpl, musim, cuaca penutupan awan, dan sirkulasi udara. (Hutabarat dan Evans, 1986). Suhu optimum habitat hidup ikan berkisar antara 24 - 28°C, salinitas berkisar 3 - 5 ppm, nilai pH antara 7 - 8 (Saparianto, 2009).

2. Salinitas

Salinitas merupakan faktor penentu tumbuh dan berlangsungnya hidup organisme laut yaitu kadar garam yang terlarut dalam air. Berbagai faktor yang memengaruhi salinitas di suatu perairan yaitu curah hujan, sirkulasi air dan aliran air sungai serta penguapan (Nontji, 1987). Nilai salinitas perairan di Indonesia umumnya berkisar 32 - 34‰ (Dahuri et al., 1996). Mutu salinitas biota laut ialah jumlah yang dapat mendukung berlangsungnya kehidupan organisme di ekosistem terumbu karang, yaitu 33 - 34 ppt (Puspitasari dan Natsir, 2014).

3. Oksigen terlarut

Oksigen terlarut ialah jumlah banyaknya oksigen yang larut di dalam perairan yang dihasilkan dari fotosintesis dan absorpsi yang terjadi di udara serta berperan dalam menyerap makanan oleh makhluk hidup dalam air yaitu meningkatnya oksigen terlarut di perairan maka jumlah kualitas air pun semakin baik. Suatu perairan akan mengalami bau yang tidak sedap akibat degradasi anaerobik apabila DO di suatu perairan terlalu rendah (As-Syakur et al. 2016). Oksigen terlarut yang baik untuk ikan badut adalah 5,5 - 5,6 ppm (Larasati,

2016). Menurut Djarijah (2002), mengatakan bahwa 3 - 5mg/L merupakan kisaran optimal oksigen terlarut untuk budidaya ikan nila

4. PH (Derajat keasaman)

Derajat keasaman suatu perairan berperan penting dalam proses biologis maupun kimia yang terjadi diperaira. Nilai pH air menyatakan tentang keseimbangan antara sifat asam dan juga sifat basa perairan (As-Syakur *et al.* 2016). Nilai pH antara 6,5 hingga 8,0 merupakan batas pH diperairan yang aman untuk biota yang hidup didalam ekosistem terumbu karang (Odum,1971). Simanjuntak (2009), juga menyatakan kisaran antara 5 hingga 9 dan antara 6,5 hingga 8,5 merupakan nilai pH yang baik untuk kehidupan ikan.