

Respon Tingkah Laku Ikan Cantang (*Ephinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*) Terhadap Anesthesia

Dewi Syahidah^{1*}, Indah Mastuti¹, Cindy Christine Mudeng², dan Ketut Mahardika¹

¹Laboratorium Patologi, BBRBLPP Gondol Bali 81151

²Fakultas Perikanan dan Kelautan, UNSRAT Manado

*Email korespondensi:: Dewi Syahidah (dewi.syahidah@my.jcu.edu.au)

Abstrak

Latar Belakang: Percobaan perendaman ikan cantang (*E. fuscoguttatus-lanceolatus*) dengan larutan minyak cengkeh pada konsentrasi yang berbeda dilakukan untuk mengetahui perubahan perilaku selama anestesi dan proses pemulihan.

Metode: Cantang dengan rata-rata berat tubuh $72,9 \pm 11,7$ g dan panjang total $12,31 \pm 0,9$ cm digunakan sebagai hewan percobaan. Dua skenario dibuat. Pertama, tiga kelompok terdiri dari 21 ikan dibius secara individual dengan larutan minyak cengkeh pada konsentrasi yang berbeda (10, 100, 200 μ l per L air laut). Waktu untuk mencapai ketidaksadaran dan pemulihan dicatat dan sebelum dipindahkan ke wadah pemulihan, ikan diukur untuk panjang total dan berat badan mereka. Kedua, larutan minyak cengkeh (200 μ l per L air laut) diterapkan untuk tiga kelompok, masing-masing terdiri dari 21 ikan, dibius dengan waktu anestesi yang berbeda (30 detik, 1 dan 2 menit). Selain itu, perilaku ikan selama anestesi dan proses pemulihan diamati.

Hasil: Lama waktu yang diperlukan untuk cantang kehilangan kesadaran dan sebaliknya berbeda-beda, dengan tingkah laku yang berubah sesuai lama pembiusan dan kadar minyak cengkeh yang diujikan.

Kesimpulan: Konsentrasi efektif untuk membius ikan cantang adalah 200 μ l minyak cengkeh per L air laut dengan durasi pembiusan yang efektif adalah 1 menit.

Kata kunci: Cantang, *E. fuscoguttatus-lanceolatus*, Anestesi, Minyak cengkeh

Abstract

Background: An experimental immersion of cantang fish (*E. fuscoguttatus-lanceolatus*) into clove oil solution at different concentration was conducted to find out the changes in behavior during anesthesia and the recovery process.

Method: Cantang with the average body weight (BW) of 72.9 ± 11.7 g and total length (TL) of 12.31 ± 0.9 cm were used as the experimental animals. Two scenarios were set up. First, 3 groups of 21 fish were anesthetized individually with clove oil solution at different concentration (10, 100, 200 μ l per L sea water). The time to reach unconsciousness and the recovery was recorded and before being transferred into the recovery container, the fish were measured for their TL and BW. Second, a concentration of 200 μ l of clove solution per L sea water was applied for 3 groups of 21 fish were anesthetized individually at different anesthetized time (30sec, 1 and 2 mins). In addition to this, the behavior of fish during anesthesia and the recovery process was observed.

Results: The time needed for cantang to be totally unconscious and vice versa is varied. There are differences in the behavior of cantang under anesthesia with different duration of anesthesia and different concentration of olive oil.

Conclusion: The effective concentration to anaesthetize cantang fish for both scenarios is 200 μ l clove oil per L sea water (SW) for 1 minute to get cantang completely anesthetized.

Key words: Cantang, *E. fuscoguttatus-lanceolatus*, Anesthesia, Clove oil

PENDAHULUAN

Anestesi pada hewan biasanya diberikan untuk proses pengelompokan, pengobatan, persalinan dan transportasi. Pada hewan ternak seperti lembu, kerbau, kambing dan kuda pemberian anestesi sering dilakukan untuk keperluan tertentu. Sedangkan pada ikan, anaestesi umumnya ditujukan ketika sampling ikan dan diaplikasikan pada transportasi pengangkutan benih.

Pada kegiatan penelitian kesehatan dan lingkungan perairan, ikan dianestesi (dibus) untuk mempermudah proses pengambilan sampel organ ikan yang akan dianalisa. Sedangkan penggunaan anestetik selama pengangkutan ikan bertujuan untuk menenangkan ikan sehingga mengurangi aktivitas, konsumsi O₂ (oksigen), produksi CO₂ (karbondioksida) yang mudah terurai sehingga tidak menimbulkan efek negatif pada ikan (Tahe, 2008).

Pembiusan ikan yang biasa dilakukan oleh pembudiaya maupun pengusaha eksportir biasanya menggunakan MS-222 (Tricaine methane sulphonate) (Yanto, 2012), Phenoxy Ethanol (Tahe, 2008), Quinaldine (Agustina, 2013) dan beberapa obat bius lain dengan harga relatif lebih mahal dibandingkan dengan obat bius tradisional seperti minyak cengkeh (*Eugenia aromatica*).

Senyawa minyak atsiri dari cengkeh terdapat dalam jumlah yang cukup besar, baik dalam bunga (10-20%), tangkai (5-10%) maupun daun (1-4%). Lebih lanjut dijelaskan bahwa minyak cengkeh mempunyai komponen eugenol (C₁₀H₁₂O₂) dalam jumlah besar (70-80%) yang mempunyai sifat sebagai antiseptik dan anestetik (Nurjannah, 2004). Efek bius minyak cengkeh cukup lama (beberapa jam) dengan dosis yang efektif, mudah didapat dan harganya relatif murah dan aman (Cahyono dan Mulyani, 2012).

Efek bius minyak cengkeh telah berhasil diujikan pada beberapa penelitian transportasi ikan, seperti kedera dan mono (Durville and Collet, 2001), kerapu macan (Cahyono dan Mulyani, 2012), mas (Rahman dkk, 2013), jurung (Clifton, 2014), nila (Haditomo et al., 2014), bawal tawar dan lobster tawar (Kaya dan Louhenapessy, 2016), zebra (Rahim, 2017), bandeng (Mikhsalmina et al., 2017), serta ikan-ikan lainnya.

Ikan kerapu merupakan salah satu komoditas ikan ekonomis penting karena bersifat export-oriented dengan nilai jualnya makin tinggi ketika kurs dollar terhadap rupiah menguat. Ikan kerapu cantang (*Epinephellus fuscoguttatus-lanceolatus*) merupakan hasil persilangan antara kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) dan kerapu kertang (*E. lanceolatus*) yang mudah dibudidayakan baik di karamba maupun di tambak karena pertumbuhan jenis kerapu ini lebih cepat dibandingkan dengan kerapu lainnya (Rahmaningsih dan Ari, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon tingkah laku ikan kerapu cantang selama pembiusan dengan minyak cengkeh sebagai anestesi, dosis optimum dan waktu efektif pembiusan.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium patologi ikan, Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan (BBRBLPP) pada bulan Januari 2019.

Prosedur Penelitian

Ikan cantang dengan rata-rata berat tubuh 72,9 ± 11,7g dan panjang tubuh 12,31 ± 0,9 cm digunakan sebagai hewan percobaan. Sebelum penelitian dimulai, terlebih dahulu wadah plastik (kapasitas 10L) yang akan digunakan sebagai tempat penyadaran ikan diberi air sebanyak 3L dan diaerasi. Wadah pembiusan

diberi air sebanyak 2L. Bak (akuarium) pembiusan selanjutnya ditetesi minyak cengkeh dan disi ikan uji secara individu sesuai dengan skenario perlakuan.

Pertama, 3 kelompok ikan terdiri dari 7 ikan (total ikan per kelompok adalah 21), dibius secara individual dengan larutan minyak cengkeh atau eugenol (Merck, Jerman) pada konsentrasi yang berbeda, yakni a. 10; b. 100 dan c. 200µl per L air laut. Perlakuan dilakukan 3x ulangan waktu.

Kedua, konsentrasi 200µl eugenol cair (Merck, Jerman) per L air laut diterapkan untuk tiga kelompok ikan terdiri dari 7 ikan (total ikan per kelompok adalah 21), dibius secara individual dengan waktu anestesi yang berbeda, yakni: a. 30 detik; b. 1 menit dan c. 2 menit. Perlakuan dilakukan 3x ulangan waktu.

Untuk tahap pulih sadar, ikan, selanjutnya ikan dipindahkan ke aquarium yang telah dipersiapkan sebelumnya, setelah ikan sudah berada pada wadah penyadaran selanjutnya waktu untuk pulih sadar ikan tersebut dicatat. Lama pulih sadar yang diukur adalah ketika ikan

mulai sadar dan keseimbangan tubuh mulai kembali pulih.

Waktu untuk mencapai fase pingsan dan sebaliknya (recovery) dicatat. Panjang total dan berat badan ikan diukur dan dicatat sebelum dipindahkan ke wadah pemulihan. Selain itu, tingkah laku ikan selama anestesi dan proses pemulihan diamati.

1.1. Analisa data

Analisa data waktu mencapai fase pingsan dan waktu pulih sadar dilakukan uji ANOVA single factor dengan Microsoft Excel. Data juga dianalisa secara deskriptif sesuai hasil pengamatan.

HASIL

Ikan cantang yang dibius dengan minyak cengkeh memperlihatkan aktivitas dan kondisi yang berbeda beda. Semakin tinggi dosis obat bius minyak cengkeh menyebabkan semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk sadar kembali (recovery) (Skenario1). Semakin lama durasi pembiusan, semakin banyak waktu yang dibutuhkan ikan untuk sadar kembali (Skenario 2) (Tabel 1.).

Tabel 1. Rata-rata waktu mencapai fase pingsan (A), waktu pulih sadar (B), dan intensitas buka-tutup operculum hingga mencapai pingsan (C) dan buka-tutup operculum hingga ikan sadar kembali (D).

Perlakuan		A (detik)	B (detik)	C (kali)	D (kali)
Skenario 1	a	42 ± 25 ^a	75 ± 43 ^a	48 ± 40 ^a	89 ± 52 ^a
	b	40 ± 16 ^a	107 ± 44 ^a	15 ± 17 ^a	105 ± 62 ^a
	c	36 ± 12 ^a	222 ± 92 ^a	15 ± 14 ^a	153 ± 84 ^a
Skenario 2	a	>30*	75 ± 21 ^b	42 ± 9 ^b	104 ± 29 ^b
	b	50 ± 17	222 ± 141 ^b	75 ± 25 ^b	333 ± 211 ^b
	c	51 ± 17	340 ± 95 ^b	77 ± 25 ^b	508 ± 143 ^b

∑n = 21; angka disertai label yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan (P>0,05); *ikan belum mengalami fase pingsan pada 30 detik.

Aktivitas ikan uji pada kedua skenario mengalami 2 tahapan, yakni fase terbius dan tahapan pemulihan sesuai dengan penelitian Iwama *et*

al. (1989) dalam Rahman *et al.* (2013). Dari 2 skenario yang dicobakan, maka 2 tahapan tersebut dapat ditabulasikan (Tabel 2.).

Tabel 2. Tahapan ikan cantang terbius dan pemulihan kesadaran

Tahapan	Deskripsi	Waktu rata-rata
Terbius		
I	Kehilangan keseimbangan	0 - 30 detik
II	Aktivitas bergerak kurang	30 – 45 detik
III	Berhentinya aktivitas gerak	45 detik – 1 menit
Pemulihan		
I	Adanya aktivitas gerak	30 – 45 detik
II	Mulai gerakan tubuh dan sirip	45 detik – 1 menit
III	Aktivitas gerak meningkat	> 1 menit

Kisaran pH air selama pengamatan adalah 7,5, salinitas 30 ppt dan suhu air 28 ± 1 ° C. Kisaran kualitas air masih dalam batas toleran untuk pemeliharaan ikan cantang.

PEMBAHASAN

Pada saat ikan cantang dimasukan ke dalam wadah pembiusan, semua ikan cantang yang diuji masih dalam kondisi normal yang ditandai dengan gerakan yang masih aktif (gesit), responsif dan masih seimbang.

Mc. Farland, 1960 *dalam* Durville and Collet (2001) menyebutkan bahwa zat bius pada minyak cengkeh diserap melalui insang dan mengalir melalui peredaran darah ke sistem syaraf pusat. Kemudian ikan akan melalui beberapa tahapan kehilangan kesadaran, dimulai dari keseimbangan tubuh yang terganggu kehilangan daya gerak dan selanjutnya ventilasi pernafasan berhenti beraktivitas. Penurunan tingkat metabolisme ikan selama pembiusan dikarenakan adanya penghambatan pengiriman ion natrium selektif pada membrane syaraf ikan (Stoskopf, 1993) *dalam* Abid *et al.* (2014).

Hasil pengamatan yang dilakukan semakin tinggi dosis minyak cengkeh yang diberikan menghasilkan waktu pulih yang lebih tinggi (Tabel 1). Siwicki (1984) *dalam* Cahyono dan Mulyani (2012) menyatakan bahwa suatu senyawa dikatakan sebagai

bahan anestetik apabila dapat memberikan efek perubahan yang bersifat reversible terhadap syaraf pusat. Sebagai indikasi dapat pulih, diamati dari kemampuannya untuk pulih dan normal kembali. Schreck (1990) *dalam* Yanto (2012) menyatakan bahwa obat bius adalah senyawa kimia yang mengakibatkan hilangnya fungsi total atau sebagian fungsi sel. Jenis obat bius sebaiknya yang mudah terurai dan day abius cepat. Selain non-toksik terhadap ikan, efek obat bius harus cukup lama dengan kadar yang sangat rendah, mudah didapat dan harganya terjangkau (Schreck dan Moyle (1990) *dalam* Yanto (2009)).

Fase pingsan ringan ikan cantang pada skenario 1 & 2 (Tabel 1.), dengan ditandai gerakan badan yang melemah, lambat dan posisi badan oleng-oleng beberapa saat setelah bius memasuki area organ pernafasan (insang) yakni pada 30 detik pertama (Tabel 2.).Hal ini menunjukkan ikan uji sudah mulai terkena efek bius dari minyak cengkeh, dan akhirnya ikan memasuki fase pingsan, yang ditandai ikan diam di dasar akuarium. Kelihatan gerakan operculum, mulut dan sirip sangat lambat dan tidak ada reaksi terhadap rangsangan yang diberikan, bahkan terlihat seperti mati.

Fase pemulihan atau waktu bius ikan cantang pada kedua skenario dikategorikan berakhir pada saat ikan terlihat aktif dan bergerak pelan (30-45 detik pertama) dengan gerakan normal yakni

keseimbangannya mulai stabil atau setelah 45 detik (Tabel 2.), arah renang teratur dan dapat merespon rangsangan yang diberikan dengan cepat, yakni diatas 1 menit (Tabel 2.)

Mulut ikan akan selalu membuka dan menutup dengan gerakan yang bergantian dengan membuka dan menutupnya operculum karena di bawah operculum terdapat organ pernafasan (insang) diantara kepala dan badan ikan. Membuka dan menutupnya operculum menyebabkan oksigen dalam air bias tersaring dengan sempurna. Air yang membawa oksigen akan masuk ke dalam darah di insang dan diedarkan oleh darah ke seluruh tubuh ikan. Ikan akan terus menerus membuka dan menutup mulutnya untuk mendapat agar air bisa terus masuk. Oksigen dalam darah selanjutnya digunakan untuk untuk melakukan respirasi aerobik untuk melakukan metabolisme dalam tubuh ikan. Metabolisme ini menghasilkan energi untuk ikan.

Peningkatan dosis minyak cengkeh dengan kandungan eugenol yang meningkat menyebabkan semakin tingginya bahan pembius yang diserap ke jaringan pernafasan ikan dan menyebabkan sistem syaraf semakin cepat tidak berfungsi dengan baik. Minyak cengkeh termasuk obat bius yang efektif untuk memnigsankan ikan dengan rata-rata waktu pingsan berkisar antara 60 menit – 250 menit.

Bagian bunga cengkeh mengandung fixed oil (lemak), resin, tanin, protein, selulosa, pentosan dan mineral dengan minyak atsiri sebagai komponen yang paling banyak (Purseglove et al., 1981 dalam Nurdjannah, 2004). Minyak cengkeh dikenal sebagai obat bius mujarab, karena kandungan eugenolnya dengan bau aromatis, manis serta rasa pedas yang tajam, mampu berfungsi sebagai obat bius lokal dan ikan menjadi mudah ditangani dalam waktu kurang dari 6 menit (Cahyono dan Mulyani, 2012).

Uji ANOVA menunjukkan, tidak ada perbedaan yang nyata antar waktu mencapai fase pingsan, waktu pemulihan, intensitas buka tutup mulut hingga mencapai fase pingsan dan intensitas buka-tutup mulut hingga pemulihan di kedua skenario ($P>0/05$) (Tabel 1.).

Semakin tinggi dosis minyak cengkeh yang dicobakan pada ikan cantang (skenario 1) menyebabkan metabolisme ikan cantang menurun ditandai dengan menurunnya intensitas buka-tutup mulut ikan, menurun dari 48 ± 40 hingga 15 ± 14 kali (Tabel 1.). Sedangkan semakin lama durasi pembiusan yang diujikan terhadap ikan cantang (skenario 2) menyebabkan semakin meningkatnya metabolisme yang ditandai dengan peningkatan rata-rata intensitas buka tutup mulut ikan cantang, meningkat dari 42 ± 9 kali hingga 77 ± 25 kali (Tabel 1).

Sebaliknya, pada fase pemulihan, metabolisme ikan cantang pada kedua skenario meningkat, yang ditandai dengan meningkatnya intensitas buka-tutup mulut ikan yakni dari 89 ± 52 kali hingga 153 ± 84 kali pada skenario 1, dan meningkat 5 kali lipat, dari 104 ± 29 kali hingga 508 ± 143 kali pada skenario 2 (Tabel 1). Perubahan metabolisme ikan cantang akibat pembiusan ini menunjukkan bahwa ikan cantang merespon dengan baik dengan intensitas buka-tutup mulut ikan yang dinamis untuk tetap mendapatkan oksigen yang cukup untuk dapat beraktivitas normal kembali.

KESIMPULAN

Dari dua skenario pembiusan ikan cantang yang dicobakan, maka dapat disimpulkan bahwa dosis 200 μ l per L air laut efektif untuk diterapkan di laboratorium untuk membius ikan cantang dengan sempurna dengan durasi pembiusan 1 menit. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang penggunaan minyak cengkeh terhadap kelulushidupan ikan cantang

ukuran siap konsumsi selama proses transportasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ketut Arya Sudewa yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Abid, M.S., Masithat, E.M., dan Prayogo. 2014. Potensi senyawa metabolit sekunder infusum daun durian (*Durio zibethinus*) terhadap kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada transportasi ikan hidup sistem kering. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 6(1): 93-99.
- Agustina, S.S. 2013. Penggunaan perlakuan anestesi terhadap masa siaman ikan mas (*Cyprinus carpio* linn.). OSF Preprints. May 24 2018. doi:10.31219/osf.io/e36wa. 86-90.
- Cahyono, I. dan Mulyani S. 2012. Penggunaan minyak cengkeh untuk pembiusan pada transportai ikan kerapu macan hidup (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan sistem terbuka. *Jurnal Balik Diwa*: 13-17.
- Clifton, H.T. 2014. Pengaruh lama waktu pembiusan dengan dosis yang berbeda menggunakan minyak cengkeh (*Eugenia aromatica*) terhadap kelangsungan hidup benih ikan jurung (*Tor* sp). Skripsi, program studi perikanan fakultas perikanan dan ilmu kelautan universitas teuku umar meulaboh, aceh. 62pp.
- Durville, P. and Collet, A. 2001. Clove oil used as an anaesthetic with juvenile tropical marine fish. *SPC Live Reef Fish Information Bulletin* 9: 17-19.
- Haditomo, A.H.C, Rejeki, S., Ardiansyah, M.F. Kajian pemberian minyak cengkeh pada kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan kadar glukosa darah benih nila (*Oreochromis niloticus*). Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke-IV Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan: 352-358.
- Iwama GK, McGeer JC & Pawluk MP. 1989. The effects of five fish anaesthetics on acid-base balance, hematocrit, cortisol and adrenaline in rainbow trout. *Canadian Journal of Zoology* 67:2065-2073.
- Kaya, A.O.W., dan Louhenapessy. J.M. 2016. Pengaruh konsentrasi minyak cengkeh untuk anestetik ikan bawal tawar (*Colossoma macropomum*) dan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Majalah BIAM* 12 (02) Desember (2016): 15-18
- Mc Farland, W.N. 1960. The use of anaesthetics for the handling and the transport of fishes. *California Fish and Game*, 46(4):407-431.
- Mikhsalmina, Muchlisin. Z.A., Dewiyanti. I. 2017. Pengaruh Pemberian Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Bahan Anaestesi dengan Konsentrasi yang Berbeda pada Proses Transportasi Benih Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* 2 (2): 295-301.
- Nurjanah, 2004. Diversifikasi penggunaan Cengkeh. *Prespektif* 3(2): 61-70.
- Purseglove, J.W., E.G. Brown, C.L. Green, and S.R.J. Robins, 1981. *Spices*. Vol. 2. Longman, New York. 813pp.

- Rahim, S.R. 2017. Respons ikan zebra ekor hitam (*Dascyllus melanurus*) terhadap penggunaan anaestesi minyak cengkeh sebagai alat bantu penangkapan pada skala laboratorium. *Marine Fisheries* 8(1): 51-61.
- Rahman, S.A., Athirah, A., dan Asaf, R. 2013. Penggunaan minyak cengkeh (*Eugenia aromatica*) dengan dosis berbeda terhadap lama siuman benih ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). Prosiding Seminar Nasional Tahunan X Hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan. 31 Agustus 2013: 1-6.
- Rahmaningsih, S. dan Ari, A.I. 2013. Pakan Dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephellus fuscoguttatus-lanceolatus*). *Ekologia* 13 (2): 25-30.
- Schreck CB dan Moyle. 1990. *Methodes for Fish Biology*. American Fisheries Society. Bethesda, Maryland USA. 684 pp.
- Siwicki, A. 1984. New Anaesthetic for fish. *Aquaculture* 38 :171- 176
- Stoskopf, M.K. 1993. *Fish Medicine*. W.B Saunders Company. Mexico: 79-112.
- Tahe, S. 2008. Penggunaan phenoxyethanol suhu dingin dan kombinasi suhu dingin dan phenoxyethanol dalam pembiusan bandeng umpan. *Jurnal Media Akuakultur* (3)2: 7-9.
- Yanto, H. 2009. Penggunaan MS-222 dan larutan garam pada transportasi ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr.) ukuran sejari. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 16(1): 47-54.
- Yanto. H. 2012. Kinerja MS-222 dan kepadatan ikan Botia (*Botia macracanthus*) yang berbeda selama transportasi. *Jurnal Penelitian Perikanan* 1(1): 43-51.