

Pengaruh Penambahan *Essential Oil* Tumbuhan *Cananga odorata* sebagai Bahan Anestesi pada Transportasi Sistem Tertutup Benih Ikan Bileh (*Rasbora* sp.)

Fitria Rahmayanti^{1*}, Agusriati Mulyana¹, M. Barru Airil Fizra Hasibuan¹, Mahendra¹, Munandar^{2,3}, Irhami S¹

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Meulaboh

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar, Meulaboh

³Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar, Meulaboh

*Koresponden email: fitriarahmayanti@utu.ac.id

Diterima: 15 Juni 2024

Disetujui: 23 Juni 2024

Abstract

The bileh fish (*Rasbora* sp.) is one of the freshwater fish of economic value in West Aceh and Nagan Raya districts. Domestication efforts are being intensively carried out in a controlled environment so that bileh fish can be cultivated. Bileh fish require proper handling during seed transport as they are susceptible to stress and death during transport. One attempt to solve this problem is the addition of local plant essential oils in packaging media. This study aims to determine the effect of *Cananga odorata* plant essential oil added as an anaesthetic in the transport of bileh fish seeds on induction time, recovery and survival rate. The treatment in this research was the use of *Cananga odorata* flower essential oil at concentrations of 0.5 ppm (A), 1 ppm (B), 1.5 ppm (C) and 2 ppm (D). The test fish were observed and the time of induction, recovery and survival were calculated. The results showed that the essential oil of *Cananga odorata* plant can be used as an anaesthetic agent in the transport of bileh fish seeds with the best concentration, namely 1 ppm (treatment B) with a survival rate after transport were 90.67% and after cultivation after transport were 81.33%. Fish reached induction time in less than 10 minutes except in treatment A (0.5 ppm) and fish recovery time in less than 8 minutes.

Keywords: *anesthesia, essential oil, fish anesthesia, induction*

Abstrak

Ikan bileh (*Rasbora* sp.) merupakan salah satu ikan air tawar yang bernilai ekonomis di wilayah Kabupaten Aceh Barat dan Nagan Raya. Upaya domestikasi pada lingkungan terkontrol sedang gencar dilakukan agar ikan bileh dapat dibudidayakan. Ikan bileh membutuhkan penanganan yang tepat selama masa transportasi benih karena rentan stres dan mengalami kematian pada masa transportasi berlangsung. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan penambahan minyak esensial tumbuhan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *essential oil* tumbuhan *Cananga odorata* sebagai bahan anestesi pada transportasi benih ikan bileh terhadap waktu induksi, pulih sadar dan tingkat kelulushidupannya. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu penggunaan *essential oil* bunga *Cananga odorata* dengan konsentrasi 0.5 ppm (A), 1 ppm (B), 1.5 ppm (C) dan 2 ppm (D). Ikan uji dilakukan pengamatan dan perhitungan waktu induksi, pulih sadar dan kelulushidupannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *essential oil* tanaman *Cananga odorata* dapat diaplikasi sebagai bahan anestesi pada transportasi benih ikan bileh dengan konsentrasi terbaik yaitu 1 ppm (Perlakuan B) dengan tingkat kelulushidupan pasca transportasi sebesar 90,67% dan pemeliharaan pasca transportasi sebesar 81,33%. Ikan mencapai induksi kurang dari 10 menit kecuali pada perlakuan A (0.5 ppm) dan pulih sadar ikan membutuhkan waktu kurang dari 8 menit.

Kata Kunci: *induksi, minyak atsiri, pembiusan, transportasi ikan*

1. Pendahuluan

Anestesi telah lama digunakan di bidang biologi perikanan dan akuakultur sebagai prosedur rutin guna meminimalisir stres dalam penanganan ikan [1, 2]. Prosedur anestesi pada ikan yang dibudidayakan sangat penting dilakukan, terutama pada transportasi benih ikan sebagai upaya preventif infeksi patogen penyebab penyakit yang selalu ada di lingkungan perairan [3]. Selama masa penanganan dan transportasi benih akan lebih rentan mengalami stres yang dapat menurunkan kekebalan tubuh sehingga dapat

menyebabkan penyakit oportunistik. Oleh karena itu, anestesi dalam transportasi benih ikan dalam jangka waktu yang lama akan sangat membantu pembudidaya untuk memastikan benih dalam keadaan minim stres sehingga ikan yang akan dibudidayakan dapat tumbuh dan hidup dengan baik.

Beberapa bahan sintesis telah digunakan sebagai bahan anestesi ikan, seperti tricaine methanesulfonate (MS-222) [4], benzocaine (etil paraaminobenzoate) [5], dan 2-phenoxyethanol [4, 6], namun penggunaan bahan-bahan kimia dalam anestesi ikan akan memberi efek kurang baik terhadap kesehatan ikan [7]. Beberapa bahan alami juga telah digunakan dalam anestesi ikan seperti minyak tumbuhan selasih (*Ocimum basilicum*) dan daun kayu putih (*Eucalyptus globulus*) [8]. Namun bahan-bahan tersebut tergolong mahal dan tidak selalu tersedia untuk digunakan dalam transportasi benih ikan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian terhadap bahan alam lokal yang dapat dijadikan sebagai bahan anestesi pada transportasi benih ikan.

Bunga seulanga (*Cananga odorata*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di wilayah Indonesia, bahkan di Provinsi Aceh tanaman ini sangat populer dan dikenal oleh masyarakat sebagai tanaman khas Aceh. Bunga seulanga atau dikenal sebagai bunga kenanga dalam Bahasa Indonesia telah diketahui mengandung senyawa eugenol [9]. Kandungan senyawa eugenol dalam suatu bahan alam dapat digunakan sebagai bahan anestesi dan antiseptik [10]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga seulanga (*Cananga odorata*) berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila merah pada transportasi sistem kering [11].

Ikan bileh (*Rasbora* sp.) merupakan ikan dengan ukuran kecil dan tergolong ke dalam famili Cyprinidae. Ikan ini merupakan ikan air tawar yang biasanya hidup liar di sungai atau danau. Ikan bileh sering ditemui di perairan tawar Aceh Barat Selatan termasuk di Danau Ie Sayang Kabupaten Aceh Barat [12]. Keberadaan Ikan *Rasbora* di alam makin menurun karena adanya penangkapan berlebihan (*overfishing*) dan degradasi lingkungan [13]. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kelestarian organisme tersebut di alam, maka perlu dilakukan kegiatan domestikasi.

Tahap awal domestikasi ikan dilakukan dengan cara pemindahan ikan dari alam liar sebagai habitat aslinya ke media budidaya (lingkungan terkontrol). Proses pemindahan ikan yang berasal dari alam liar ke media budidaya tersebut akan melalui tahap transportasi. Transportasi benih ikan harus dilakukan dengan perlakuan yang tepat untuk meminimalisir stres pada benih sehingga kelulushidupan benih tinggi. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *essential oil* tumbuhan *Cananga odorata* sebagai bahan anestesi pada transportasi sistem tertutup benih ikan bileh (*Rasbora* sp.) terhadap waktu induksi, pulih sadar dan tingkat kelulushidupannya.

2. Metode Penelitian

Persiapan Bahan dan Ikan Uji

Essential oil tumbuhan *Cananga odorata* yang digunakan merupakan produk yang dihasilkan dari perusahaan komersial merek Nusaroma. Ikan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah benih ikan bileh (*Rasbora* sp.) berukuran 3-5 cm. Benih ikan yang digunakan dipuasakan selama 24 jam sebelum dilakukan uji transportasi. Kepadatan benih ikan yang diuji adalah sebanyak 25 ekor/L untuk masing-masing plastik *packing*.

Rancangan Percobaan dan Uji Transportasi

Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu penggunaan *Essential oil* bunga *Cananga odorata* dengan konsentrasi 0.5 ppm (A), 1 ppm (B), 1.5 ppm (C) dan 2 ppm (D). *Essential oil* bunga *Cananga odorata* dimasukkan kedalam masing-masing plastik *packing* sesuai dosis yang telah ditetapkan. Selanjutnya ditambahkan oksigen kedalam plastik *packing*, kemudian diikat dan dimasukkan kedalam kotak Styrofoam. Benih ikan yang telah diinduksi kemudian dilakukan simulasi transportasi menggunakan mobil selama 6 jam. Ikan uji dilakukan pengamatan dan perhitungan waktu induksi, pulih sadar dan kelulushidupannya. Tingkatan waktu induksi dan pulih sadar mengacu pada [14]; [15] dan dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Tingkatan Induksi dan pemulihan kesadaran ikan uji

Tingkatan	Kondisi Ikan Uji
Tingkatan Induksi	
I	Ikan mulai menunjukkan kehilangan keseimbangan
II	Gerakan tubuh dan gerakan operkulum lambat
III	Berhentinya gerakan tubuh dan operkulum

Tingkatan	Kondisi Ikan Uji
Tingkatan Pemulihan Kesadaran	
I	Tidak ada pergerakan tubuh dan operkulum
II	Gerakan tubuh mulai normal; gerakan operkulum kembali
III	Keseimbangan tubuh penuh

Tingkat kelulushidupan ikan uji dihitung di akhir masa transportasi atau setelah 6 jam dan pemeliharaan pasca transportasi 24 jam dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Tingkat Kelulushidupan (\%)} = \frac{\text{Jumlah ikan hidup}}{\text{Jumlah Ikan yang diuji}} \times 100$$

Pengamatan Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, pH, *Dissolved Oxygen* (DO) dan Amonia. Parameter kualitas air tersebut diukur pasca uji transportasi benih.

Analisis Data

Data yang didapat dari hasil pengamatan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan dilakukan analisis deskriptif dengan perbandingan dari berbagai literatur yang ada.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu induksi antar perlakuan bervariasi. Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa makin besar konsentrasi *essential oil* bunga *Cananga odorata* maka waktu untuk mencapai kondisi pingsan total akan makin cepat. Selanjutnya data pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa makin besar konsentrasi *essential oil* bunga *Cananga odorata* yang ditambahkan pada media maka waktu pulih sadarnya akan makin lama.

Tabel 2. Lama waktu induksi benih ikan bileh pada berbagai konsentrasi

Konsentrasi <i>Essential Oil</i> <i>Cananga odorata</i>	Waktu Induksi (Menit)		
	Tingkat I	Tingkat II	Tingkat III
A (0,5 ppm)	3,3	12,37	15,56
B (1 ppm)	1,13	4,17	5,36
C (1,5 ppm)	0,47	1,56	2,37
D (2 ppm)	1,08	1,34	2,27

Kandidat bahan anestesi ikan yang baik harus mampu mencapai keadaan pingsan total (tingkat III) dalam waktu maksimal 3 menit dan mencapai waktu pulih sadar total (tingkat III) dalam kurun waktu maksimal 5 menit [16]. Makin cepat ikan mencapai waktu induksi maka akan makin baik karena akan mengurangi tingkat stres yang ditimbulkan dari kegiatan anestesi [17]. Kecepatan waktu induksi dan waktu pulih sadar tersebut tergantung pada bentuk insang, umur, ukuran tubuh, tingkat kesehatan ikan dan jenis kelamin [18].

Tabel 3. Lama waktu pulih sadar benih ikan bileh pada berbagai konsentrasi

Konsentrasi <i>Essential Oil</i> <i>Cananga odorata</i>	Waktu Pulih Sadar (Menit)		
	Tingkat I	Tingkat II	Tingkat III
A (0,5 ppm)	0,34	5,28	7,22
B (1 ppm)	4,11	5,07	6,28
C (1,5 ppm)	3,54	5,02	5,28
D (2 ppm)	1,08	1,43	2,27

Tingkat kelulushidupan benih ikan bileh di akhir transportasi menunjukkan nilai yang berbeda-beda. Pada tabel 4 terlihat bahwa pada perlakuan A dan B tingkat kelulushidupan benih ikan di akhir transportasi berada di atas 70%, sedangkan untuk perlakuan C dan D tingkat kelulushidupan benih ikan bileh kurang dari 70%. Kematian benih ikan selama masa transportasi biasanya disebabkan oleh penurunan kualitas air

pada media transportasi dan tingkat stres ikan. Pada tabel 5 terlihat bahwa kadar amonia air bervariasi, nilai amonia terendah terdapat pada media air di perlakuan B yaitu di bawah 2 ppm. Sedangkan perlakuan lainnya nilai ammonia berada di atas 2 ppm. Hal tersebut diperkirakan menjadi salah satu penyebab pada akhir transportasi benih ikan boleh perlakuan B, nilai kelulushidupannya benih paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya.

Tabel 4. Tingkat kelulushidupan benih ikan boleh di akhir transportasi dan pemeliharaan pasca transportasi

Konsentrasi <i>Essential Oil</i> <i>Cananga odorata</i>	Tingkat Kelulushidupan di Akhir Transportasi (%)	Tingkat Kelulushidupan Pemeliharaan Pasca Transportasi (%)
A (0,5 ppm)	86,67	80,00
B (1 ppm)	90,67	81,33
C (1,5 ppm)	66,67	46,67
D (2 ppm)	53,33	36,00

Pada masa pemeliharaan 24 jam pasca transportasi, tingkat kelulushidupan benih ikan makin menurun pada semua perlakuan. Kematian ikan selama masa pemeliharaan pasca transportasi tersebut diduga karena adanya perbedaan parameter kualitas air yang ada pada media air dalam plastik *packing* dengan yang ada pada media pemeliharaan pasca transportasi. Rendahnya kemampuan adaptasi benih ikan boleh terhadap perubahan lingkungan tersebut bisa menjadi penyebab terjadinya kematian pada awal pemeliharaan pasca transportasi. Perubahan lingkungan dapat memengaruhi tingkah laku organisme secara fisiologis sehingga ikan boleh membutuhkan waktu untuk beradaptasi [19]. Selain hal tersebut juga terdapat kemungkinan proses osmoregulasi yang merupakan upaya mengeluarkan zat-zat yang tidak dibutuhkan dari bahan anestesi tidak berjalan dengan semestinya [20]

Tabel 5. Parameter kualitas air pada media air pasca transportasi

Konsentrasi <i>Essential Oil</i> <i>Cananga odorata</i> (ppm)	Parameter Kualitas Air Pasca Transportasi			
	Suhu (⁰ C)	pH	Amonia (ppm)	<i>Dissolved Oxygen</i> (mg/L)
A (0,5 ppm)	32,5	6,3	2,10	2,27
B (1 ppm)	32,3	6,2	1,97	2,38
C (1,5 ppm)	33	6,6	2,61	2,06
D (2 ppm)	32,7	6,5	2,86	2,10

4. Kesimpulan

Essential oil tanaman *Cananga odorata* dapat diaplikasi sebagai bahan anestesi pada transportasi benih ikan boleh (*Rasbora* sp.) pada konsentrasi yang tidak terlalu tinggi. Konsentrasi *Essential oil* tanaman *Cananga odorata* yang terbaik digunakan sebagai bahan anestesi dalam penelitian ini adalah pada konsentrasi B (1 ppm) dengan tingkat kelulushidupan pasca transportasi dan pemeliharaan pasca transportasi tertinggi yaitu 90,67% dan 81,33%. Ikan mencapai induksi kurang dari 10 menit kecuali pada perlakuan A (0.5 ppm) dan pulih sadar ikan membutuhkan waktu kurang dari 8 menit.

5. Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu selama penelitian ini berlangsung. Penelitian ini sepenuhnya didanai oleh Universitas Teuku Umar Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Penugasan Tahun Anggaran 2023 Nomor: 161/UN59.7/SPK-PPK/2023 Tanggal 01 Agustus 2023.

6. Singkatan

%	Percentage
ppm	Part Per Million

7. Referensi

- [1] C. A. Woody, J. Nelson, and K. Ramstad, "Clove oil as an anaesthetic for adult sockeye salmon: Field trails," *J. Fish Biol.*, vol. 60, pp. 340–347, 2002.

- [2] M. C. Githukia, M. E. Kembanya, Opiyo, M.A., "Anaesthetic effectiveness of sodium bicarbonate at different concentration on African catfish, *Clarias gariepinus* juveniles," *J. of Aquac. Engin. and Fish. Research.*, vol. 2, pp. 151–158, 2016.
- [3] O.J. Hasimuna, S. Maulu, C. Monde, and M. Mweemba, "Cage aquaculture production in Zambia: Assessment of challenges and opportunities in Lake Kariba. Siavonga district," *Egypt. J. of Aqua. Research.*, vol. 45, pp. 281–285, 2019.
- [4] R. AWeber, J. B. Peleteiro, M. L. O García, and M. Aldegunde, "The efficacy of 2 phenoxyethanol, metomidate, clove oil and MS-222 as anaesthetic agents in the Senegalese Sole (*Solea Senegalensis* Kaup 1858)," *Aquaculture*, vol. 288, pp. 147–150, 2009.
- [5] A. Kiessling, D. Johansson, I. H. Zahl, and O. B. Samuelson, "Pharmacokinetics, plasma cortisol and effectiveness of benzocaine, MS-222 and isoeugenol measured in individual dorsal aorta-cannulated Atlantic salmon (*Salmo salar*) following bath administration," *Aquaculture*, vol. 286, pp. 301–308, 2009.
- [6] L. G. Ross, and B. Ross, "Anaesthetic and sedative techniques for aquatic animals," Oxford, UK, *Blackwell Publishing*, vol. 222, 2008.
- [7] S. Purwanto, "Membius Ikan dengan Minyak Cengkeh," *Trubus* vol. 229, pp. 55-56, 1994.
- [8] N. O.Yigit, M. Secil, F. S. Omer, I. D. Behire, D. Hakan, O. Ozlem, K. Ozgur, "Efficiency of *Ocimum basilicum* and *Eucalyptus globulus* essential oils on anesthesia and histopathology of rainbow trout, *Onchorhynchus mykiss*," *J. of World Aqua. Soc.*, vol. 53, pp. 1051-1061, 2022.
- [9] M. W. Moelyono, S. T. Yasmiwar, dan Marina, "Analisis Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga odorata* Hook. F & TH)," *Jur. Farmaka*. vol. 5, pp. 6-10, 2007.
- [10] B. Rumondang, "Esterifikasi Patchouli Alkohol Hasil Isolasi Dari Minyak Daun Nilam (*Patchouli Oil*)," *Univ. Sum. Utara*, 2004.
- [11] Maryani, E. Eko, S.C U. Deny, "Efektivitas Ekstrak Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) Sebagai Bahan Anestesi Pada Transportasi Benih Nila Merah (*Oreochromis sp.*) Tanpa Media Air," *J. of Fish. Sci. and Tech.* vol. 14, pp. 8-15, 2018.
- [12] R. Astuti, H. Nufus, dan Alauddin, "Distribusi Spasial dan Temporal Jenis Ikan Air Tawar yang Tertangkap di Danau Ie Sayang, Woyla Barat, Aceh Barat," *J. of Aceh. Aqua. Sci.* vol. 4, pp.33-40, 2020.
- [13] F. Rahmayanti, N. Najmi, Munandar, and D. Islami, "Biological and Ecological Observation of *Rasbora* sp. for Conservation and Domestication Purpose in Lake Ie Sayang," *IOP Conf. Series: Earth and Envi. Scie*, vol. 934, pp. 1-5, 2021.
- [14] G. K. Iwama, J. C. McGeer, and M. P. Pawluk, "The effects of five fish anaesthetics on acid–base balance, hematocrit, blood gases, cortisol, and adrenaline in rainbow trout," *Can. J. of Zoo.* vol. 67, pp. 2065–2073, 1989.
- [15] G. K. Iwama, and P. Ackerman, "Anesthetics," *Bio and Mol. Bio. of Fishes*, vol. 3, pp. 1-15, 1994.
- [16] K.V. William, B. Hooper, S. Hillsgrove, C. Benton, and D. L. Berlinsky, "The use of clove oil, metomidate, tricaine methanesulphonate and 2-phenoxyethanol for inducing anaesthesia and their effect on the cortisol stress response in black sea bass (*Centropristis striata* L.)," *Aqua. Research*, vol. 336, pp. 1442 - 1449, 2005.
- [17] H. Yanto, " Kinerja MS-222 dan Kepadatan Ikan Botia (*Botia macracanthus*) yang Berbeda Selama Transportasi," *Jur. Pen. Perikanan*, vol 1, pp. 43-51, 2012.
- [18] A. Syafarani, E. I. Raharjo, dan T. P. Lestari, "Transportasi Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*) menggunakan Sistem Kering dengan Ketebalan Media Ampas Tebu yang Berbeda," *J. Borneo Akuatika*, vol. 2, pp. 70-78, 2020.
- [19] F. Rahmayanti, N. Najmi, D. Islama, dan A. Mulyana, "Studi Adaptasi Ikan Bileh (*Rasbora* sp.) yang Berasal dari Danau Ie Sayang sebagai Tahap Awal Domestikasi," *Jur. Akuakultura*, vol. 5, pp. 1-5, 2021.
- [20] Y. Fujaya, "Fisiologi Ikan: Dasar Pengembangan Teknik Perikanan," Rineka Cipta, Jakarta, 2004.