

PENGARUH PENGGUNAAN SODIUM BIKARBONAT PADA ANESTESI BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*, Lac.) TERHADAP LAMA WAKTU INDUKSI DAN PEMULIHAN KESADARAN

THE EFFECTS OF SODIUM BICARBONATE IN GOURAMI FISH (*Osphronemus gouramy*, Lac.) JUVENILS ANAESTHETIC ON INDUCTION AND RECOVERY TIME

S Irhami¹, Fitria Rahmayanti^{1*}, Agusriati Mulyana¹, Munandar²

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

²Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

*Korespondensi: fitriarahmayanti@utu.ac.id

ABSTRACT

Anesthesia is an activity commonly performed in aquaculture to reduce stress on fish seeds during transportation or for other routine handling. Sodium bicarbonate is an anesthetic agent that has been used in aquaculture on several types of fish, but has not been tested on gourami (*Osphronemus gouramy*, Lac.). This study aims to determine the effect of using sodium bicarbonate in anesthesia of gourami seeds. This study was an experimental study using a completely randomized design with four treatments and three replications for each treatment, namely treatment A (without adding sodium bicarbonate), B (5 g/L), C (10 g/L), D (15 g/L) and E (20 g/L). The results showed that sodium bicarbonate could be used as an anesthetic agent for gourami seeds with the best dose in treatment E (20 g/L). In treatment E (20 g/L), the induction time for gourami seeds was very short, less than 3 minutes. Fast induction time could prevent stress on the fish due to anesthesia.

Keywords: anesthesia, recovery time, induction time, sedation

ABSTRAK

Anestesi merupakan kegiatan yang biasa dilakukan dalam akuakultur untuk menurunkan stres pada benih ikan selama masa transportasi atau untuk penanganan rutin lainnya. Natrium bikarbonat merupakan salah satu bahan anestesi telah digunakan dalam akuakultur terhadap beberapa jenis ikan, namun belum diuji pada ikan gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan natrium bikarbonat dalam anestesi benih ikan gurami. Penelitian ini merupakan penelitian percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan untuk masing-masing perlakuan yaitu perlakuan A (tanpa penambahan natrium bikarbonat), B (5 g/L), C (10 g/L), D (15 g/L) dan E (20 g/L). Hasil penelitian menunjukkan bahwa natrium bikarbonat dapat digunakan sebagai bahan anestesi benih ikan gurami dengan dosis terbaik yaitu pada perlakuan E (20 g/L). Pada perlakuan E (20 g/L), waktu induksi benih ikan gurami sangat cepat yaitu kurang dari 3 menit. Waktu induksi yang cepat akan mencegah stres pada ikan akibat anestesi.

Kata kunci: anestesi, masa pemulihan, pembiusan ikan, waktu pemingsanan

¹ Progam Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Teuku Umar
Jalan Kampus Alue Peunyareng, Kec. Meureubo, Kab. Aceh Barat, Telp: 085236684789, email:
fitriarahmayanti@utu.ac.id

PENDAHULUAN

Kegiatan anestesi dalam akuakultur telah lama digunakan terutama pada transportasi benih ikan. Anestesi pada transportasi benih ikan bertujuan untuk mengurangi tingkat stres pada benih dan meningkatkan kelulushidupannya. Stres pada benih ikan selama transportasi biasanya terjadi karena adanya persaingan oksigen (Midihatama *et al.*, 2018), meningkatnya aktivitas metabolisme dan meningkatnya suhu media air selama perjalanan (Ikhsan *et al.*, 2017). Manajemen penanganan ikan untuk kegiatan transportasi selain pada transportasi benih ikan, penanganan benih juga dapat memicu stres dan cedera fisik yang mengakibatkan kematian ikan yang signifikan (Hasimuna *et al.*, 2019).

Bahan-bahan yang dapat digunakan untuk anestesi ikan biasanya berasal dari bahan alam dan bahan kimia. Beberapa bahan alam yang telah dilaporkan dapat digunakan sebagai bahan anestesi ikan adalah ekstrak daun durian (Abid *et al.*, 2014), biji buah kibin (Ikhsan *et al.*, 2017), dan minyak cengkeh (Bownik, 2015). Sedangkan bahan kimia yang biasa digunakan untuk anestesi ikan seperti *eugenol* (Midihatama *et al.*, 2018), *tricaine methanesulphonate* (MS-222) dan sodium bikarbonat (Hasimuna *et al.*, 2020).

Penggunaan sodium bikarbonat telah direkomendasikan oleh Hasimuna *et al.* (2020) untuk digunakan sebagai bahan anestesi dalam penanganan benih ikan nila karena harganya yang relatif lebih murah dari pada minyak cengkeh. Selain murah, sodium bikarbonat juga mudah didapat karena sering digunakan dalam pembuatan kue. Sodium bikarbonat lebih dikenal dengan nama *baking soda/powder* dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan sodium bikarbonat juga dapat digunakan sebagai bahan anestesi pada kegiatan penanganan dan transportasi ikan hias (Caipang *et al.*, 2021).

Penelitian tentang penggunaan sodium bikarbonat sebagai bahan anestesi pada benih ikan gurami belum dilakukan. Oleh sebab itu, penelitian tersebut dianggap penting dilakukan karena harga benih ikan gurami termasuk mahal di beberapa daerah di Indonesia seperti Kabupaten Aceh Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penggunaan sodium bikarbonat sebagai bahan anestesi benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac).

METODE PENELITIAN

Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam percobaan ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan untuk masing-masing perlakuan. Dosis sodium bikarbonat yang digunakan pada masing-masing perlakuan yaitu A (0 g/L), B (5 g/L), C (10 g/L), D (15 g/L), dan E (20 g/L).

Persiapan Benih Ikan Uji

Sebanyak 75 ekor benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac.) yang berasal dari tempat penjualan benih dibawa ke *Hatchery* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar. Sebanyak masing-masing 5 ekor benih ikan gurami dengan ukuran ikan rata-rata 79 ± 7 mm dimasukkan kedalam wadah kontainer bening dengan kapasitas 20 L untuk dilakukan aklimatisasi. Selanjutnya benih ikan dipuasakan selama 24 jam sebelum diuji.

Prosedur Kerja

a. Prosedur Anestesi

Sodium bikarbonat yang telah ditimbang sesuai dosis masing-masing perlakuan dimasukkan kedalam wadah percobaan yang telah diisi benih ikan gurami yang telah dipersiapkan. Waktu dihitung dengan menggunakan *Stopwatch*, selanjutnya dilakukan pengamatan dan pencatatan waktu saat ikan mencapai ketidaksadaran penuh. Ikan yang telah mencapai tingkat ketidaksadaran penuh selanjutnya dipindahkan segera kedalam wadah kontainer bening yang berisi air bersih untuk membantu ikan mendapatkan kesadarannya pulih kembali. Waktu pemulihan (sadar) dihitung dari waktu pertama ikan dipindahkan kedalam wadah berisi air bersih hingga pulih (sadar). Tingkat anestesi dan pemulihan

kesadaran ikan mengikuti Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tingkatan anestesi dan pemulihan kesadaran ikan uji

| Tingkatan | Kondisi Ikan Uji |
|-------------------------------|---|
| Tingkatan Anestesi | |
| I | Ikan mulai menunjukkan kehilangan keseimbangan |
| II | Gerakan tubuh dan gerakan operkulum lambat |
| III | Berhentinya gerakan tubuh dan operkulum |
| Tingkatan Pemulihan Kesadaran | |
| I | Tidak ada pergerakan tubuh dan operkulum |
| II | Gerakan tubuh mulai normal; gerakan operkulum kembali |
| III | Keseimbangan tubuh penuh |

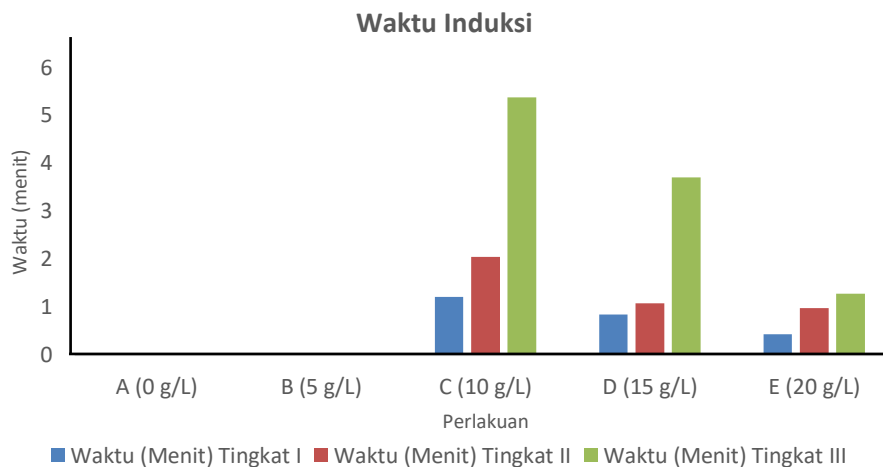
Diadaptasi dari Iwama *et al.* (1989); Iwama dan Ackerman (1994)

b. Pengukuran parameter kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah suhu, pH, dan *Dissolved Oxygen* (DO). Pengukuran parameter kualitas air diukur sebelum penambahan bahan anestesi dan setelah dilakukannya percobaan.

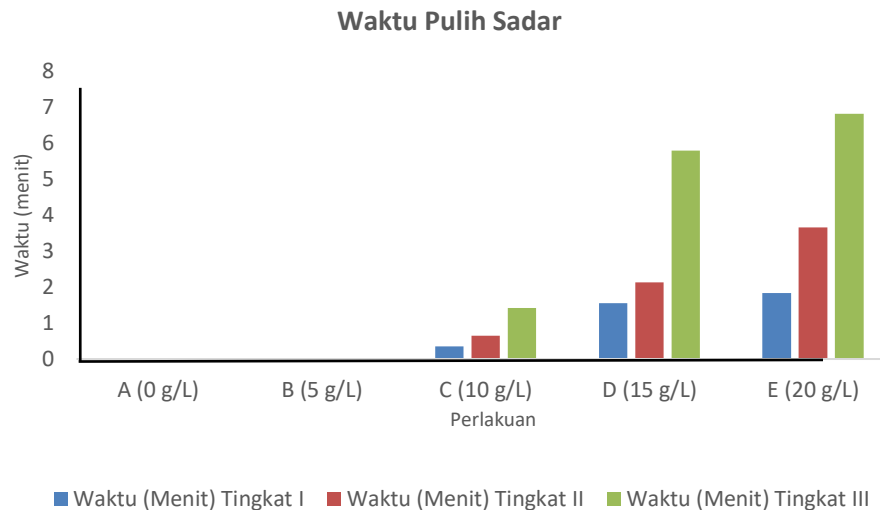
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan A (0 g/L) dan B (5 g/L) tidak memberikan efek induksi terhadap benih ikan gurami. Setelah dilakukan pengamatan induksi selama 10 menit pada perlakuan A dan B, benih ikan gurami tidak mengalami induksi atau pingsan sehingga dapat disimpulkan bahwa dosis pada perlakuan A dan B tidak mampu menginduksi benih ikan gurami. Selanjutnya, waktu induksi akan semakin cepat pada perlakuan dengan dosis yang semakin tinggi yaitu perlakuan E (20 g/L) dengan waktu induksi kurang dari 2 menit, perlakuan D (15 g/L) dengan waktu induksi kurang dari 4 menit dan perlakuan C (10 g/L) dengan waktu induksi 5 menit. Sedangkan untuk waktu yang dibutuhkan benih ikan gurami mencapai pada tingkatan anestesi masa induksi bervariasi dan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Waktu induksi benih ikan gurami yang diberikan sodium bikarbonat

Menurut Yanto (2012), semakin cepat waktu induksi pada anestesi ikan maka akan semakin baik karena dapat mengurangi lamanya stres pada ikan selama masa induksi. Bahkan sangat baik jika waktu induksinya kurang dari 3 menit. Waktu induksi pada anestesi akan berbeda-beda tergantung dari spesies ikan, bobot tubuh dan jenis bahan anestesi yang digunakan. Hasimuna *et al.* (2021) menyebutkan bahwa sodium bikarbonat dapat digunakan untuk membius benih ikan nila (*Oreochromis macrochir*) dan untuk mencegah stres selama masa penanganan dan transportasi. Pengaruh sodium bikarbonat sebagai bahan anestesi juga telah diuji pada berbagai spesies ikan seperti kelompok ikan mas, ikan nila dan lainnya (Hasimuna *et al.*, 2019; Gabriel *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2020).



Gambar 2. Waktu pulih sadar benih ikan gurami yang diberikan sodium bikarbonat

Berdasarkan pengamatan (Gambar 2.), waktu pulih sadar benih ikan gurami akan semakin lama dengan semakin tingginya dosis pada masing-masing perlakuan. Waktu pulih sadar yang paling baik adalah pada perlakuan C (10g/L) karena membutuhkan waktu sekitar 2 menit atau kurang dari 5 menit. Sedangkan perlakuan D (15 g/L) dan E (20 g/L) membutuhkan waktu pulih sadar lebih dari 5 menit. Bahan anestesi yang baik untuk ikan harus mampu mencapai kondisi induksi penuh dalam waktu 3 menit dan waktu pulih sadar secara penuh dalam 5 menit (King *et al.*, 2005). Perbedaan respon anestesi ikan terhadap sodium bikarbonat mungkin berbeda antar spesies dan ini tergantung pada persyaratan biologis spesies ikan tertentu, terutama ketersediaan oksigen (Ober *et al.*, 2015).

Kisaran parameter kualitas air yang diukur sebelum bahan anestesi ditambahkan pada media air adalah suhu (31°C), pH (7,8) dan DO (6,8 mg/L). Sedangkan parameter kualitas air setelah dilakukan percobaan adalah suhu (31,2°C), pH (7,9) dan DO (6,5 mg/L). Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air tersebut dapat terlihat bahwa terjadi perubahan parameter kualitas air setelah dilakukan percobaan anestesi pada benih ikan gurami. Namun perubahan tersebut tidak terlalu signifikan dan masih dalam kategori aman.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sodium bikarbonat dapat digunakan sebagai bahan anestesi benih ikan gurami. Dosis sodium bikarbonat terbaik yang dapat digunakan dalam anestesi benih ikan gurami adalah pada perlakuan E (20 g/L) karena mampu mencapai waktu induksi dibawah 3 menit. Waktu induksi yang singkat (kurang dari 3 menit) dapat mencegah benih mengalami stres akibat anestesi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abid M.S, Endang D.M, dan Prayogo. 2014. Potensi Senyawa Metabolit Sekunder Infusum Daun Durian (*Durio zibethinus*) terhadap Kelulushidupan Nila (*Oreochromis niloticu*) pada Transportasi Ikan Hidup Sistem Kering. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6(1): 93-99.
- Bownik A. 2015. Clove essential oil from *Eugenia caryophyllus* Induces Anesthesia, Alters Swimming Performance, Heart functioning and Decreases Survival Rate During Recovery of *Daphnia magna*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 15: 157-166.
- Caipang C. M. A., Deocampo Jr. J. E., Pakingking Jr. R. V., Suharman I., Fenol J. T., Onayan F. B. 2021. Utilization of Sodium Bicarbonate as Anesthetic During Routine Husbandry Activities in Ornamental Fish. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 934: 1-8).
- Gabriel N. N, Ersamus V. N dan Namwoonde A. 2020. *Aquaculture*. 529.
- Hasimuna O.J., Maulu S., Monde C., Mweemba M. 2019. Cage aquaculture production in Zambia: Assessment of challenges and opportunities in Lake Kariba Siavonga district. *Egyptian Journal of Aquatic Research*. 45: 281–285.
- Hasimuna O.J., Monde C, Mweemba M, Nsonga A. 2020. The anaesthetic effects of sodium bicarbonate (baking soda) on greenhead tilapia (*Oreochromis macrochir*, Boulenger 1912) broodstock. *Egyptian Journal of Aquatic Research*. 46: (195-199).
- Ikhsan N. I., Mochamad U. K. A, Sry A, Rosidah. 2017. Pengaruh Anestesi Granul Ekstrak Biji Buah Keben Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Gelondongan Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Pada Transportasi Tanpa Media Air. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 8 (1): 34-41.
- Iwama, G.K., McGeer, J.C., Pawluk, M.P., 1989. The effects of five fish anaesthetic on acid-base balance, hematocrit, cortisol and adrenaline in Rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Canadian Journal of Zoology* 67, 2065–2073.
- Iwama G. K dan Ackerman P. 1994. Anesthetics In: Hochachka PW, Mommsen TP (eds) *Biochemistry and molecular biology of fishes*. Elsevier Science. 3: 1–15.
- King W.V., Hooper B., Hillsgrove S., Benton C. dan Berlinsky D. L. 2005. 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.) *Aquaculture Research*. 36: 1442–1449.
- Midihatama A, Subandiyono, Alfabetian H.C.H. 2018. Pengaruh Eugenol Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*, Lac.) Selama dan Setelah Periode Transportasi Sistem Tertutup. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 2(2): 12-17.
- Oberg E.W., Perez K.O., dan Fuiman L.A. 2015. Carbon dioxide is an effective anesthetic for multiple marine fish species. *Fisheries Research*. 165: 22-27.
- Santos E.L.S., Rezende F.P., dan Moron S.E. 2020. Stress-related physiological and histological responses of tambaqui (*Colossoma macropomum*) to transportation in water with tea tree and clove essential oil anesthetics. *Aquaculture*. 523. 735164.
- Yanto H. 2012. Kinerja MS-222 dan Kepadatan Ikan Botia (*Botia macranthus*) yang Berbeda Selama Transportasi. *Jurnal Penelitian Perikanan*. 1 (1):43-51.