EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KECUBUNG (*Datura metel*) SEBAGAI ANESTETIK PADA TRANSPORTASI BENIH IKAN JELAWAT (*Leptobarbus hoevenii*)

EFFECTIVENESS OF DATURA LEAF EXTRACT (*Dature metel*) *AS AN ANESTHETIC IN TRANSPORTATION OF JELAWAT FISH FRY* (*Leptobarbus hoevenii*)

Haliyah[1], Eko Dewantoro[1*], Rachimi[1]
1. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak
e-mail: ekodewantoro.ump@gmail.com

Diterima: 18 Juli 2025 ; Disetujui 28 Juli 2025

ABSTRAK

Permasalahan utama dalam distribusi benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoevanii*) adalah masih tingginya mortalitas saat transportasi. Untuk meningkatkan keberhasilan dalam transportasi dapat memanfaatkan bahan anestetik alami, salah satunya adalah daun kecubung (*Datura metel*). Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kecubung yang terbaik sebagai anestetik pada transportasi benih ikan jelawat. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, sebagai perlakuan adalah konsentrasi ekstrak daun kecubung, yaitu A (kontrol), B (0,3%), C (0,6%), D (0,9%) dan E (1,2%). Parameter yang diamati adalah waktu induksi, waktu sedatif, tingkah laku ikan, kadar glukosa darah, hematokrit, respon pakan, kelangsungan hidup dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan waktu induksi tercepat ditemukan pada perlakuan E yaitu 242 detik sedangkan waktu sedatif yang paling cepat dijumpai pada perlakuan B (301 detik). Kadar glukosa darah sebelum transportasi berada pada kisaran normal, sedangakan paska transportasi terjadi peningkatan glukosa darah di atas kisaran normal (rata-rata setiap perlakuan 151–191 mg/dL), namun setelah pemeliharaan 7 hari kadar glukosa darah kembali normal. Nilai hematrokrit sebelum transportasi masih berada pada kisaran normal, paska transportasi nilai hematokrit turun menjadi 15,61–20,49%, setelah pemeliharaan hematokrit kembali normal. Tingkat kelangsungan hidup paska transportasi paling tinggi ditemukan pada perlakuan C yaitu 82,7% dan nilai yang paling rendah dijumpai pada perlakuan E (28,0%), sedangkan setelah pemeliharaan 7 hari perlakuan A, B dan C menghasilkan SR tertinggi (98,5–100%) dan yang paling rendah dijumpai pada perlakuan E. Konsentrasi ekstrak daun kecubung terbaik sebagai bahan anestesi pada transportasi benih ikan jelawat adalah 0,6%.

Kata Kunci: ikan, anestetik, alami, darah, kelangsungan hidup

ABSTRACT

The main problem in the distribution of jelawat fish (Leptobarbus hoevanii) fry is the still high mortality during transportation. To improve the success of transportation, natural anesthetics can be utilized, one of which is leaves of datura (Datura metel). The study aims to determine the effect of the best concentration of datura leaf extract as an anesthetic in the transportation of jelawat fish fry. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications, as the treatment was the concentration of datura leaf extract, namely A (control), B (0.3%), C (0.6%), D (0.9%) and E (1.2%). The parameters observed were induction period, sedative period, fish behavior, blood glucose levels, hematocrit, feed response, survival and water quality. The results showed that the fastest induction period was found in treatment E, namely 242 seconds, while the fastest sedative period was found in treatment B (301 seconds). Blood glucose levels before transportation were in the normal range, while after transportation there was an increase in blood glucose above the normal range (average for each treatment 151–191 mg/dL), but after 7 days of maintenance the blood sugar levels returned to normal. The hematocrit value before transportation was still in the normal range, after transportation the hematocrit value dropped to 15.61%–20.49%, after maintenance the hematocrit returned to normal. The highest post-transportation survival rate (SR) was found in treatment C, namely 82.7% and the lowest value was found in treatment E (28.0%), while after 7 days of maintenance treatments A, B and C produced the highest SR (98.5%–100%) and the lowest was found in treatment E. The best concentration of datura leaf extract as an anesthetic in the transportation of jelawat fish seeds was 0.6%.

Keywords: fish, anestetic, natural, blood, survival rate

1. Pendahuluan

Ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr) merupakan ikan asli Indonesia dan juga salah satu ikan lokal yang terdapat di sungai Pulau Sumatera dan Kalimantan (Saputra *et al*., 2016). Keunggulan jenis ikan ini pada rasa dagingnya yang enak dan gurih sehingga, tingkat fanatisme masyarakat terhadap rasa dari ikan lokal ini memberikan nilai positif terhadap harga jual ikan karena tingkat konsumsi yang tinggi. Meskipun telah lama berkembang dalam pemeliharaan ikan jelawat, namun ketersedian benih ikan menjadi faktor penghambat produksi.

Dalam proses transportasi ikan jelawat sering mengalami kendala dalam pendistribusian. Kendala yang sering dihadapi biasanya adalah mortalitas benih yang tinggi terutama untuk pembesaran ikan di daerah yang waktu tempuhnya lama dan jaraknya jauh. Mortalitas yang cukup tinggi disebabkan oleh stres dan kerusakan fisik karena kesalahan penanganan selama persiapan dan waktu transportasi (Yanto, 2009). Stres pada ikan dipicu oleh terjadinya penurunan kualitas air seperti berkurangnya konsentrasi oksigen, tingginya temperatur, tingginya konsentrasi karbondioksida serta terakumulasinya limbah metabolisme yang beracun seperti amoniak dalam media transportasi yang dapat mengakibatkan kematian masal pada benih ikan jelawat selama proses transportasi (Barton, *et al*., 2002; Hasan *et al*., 2015).

Salah satu upaya untuk mengurangi kematian benih ikan jelawat yang disebabkan oleh stres adalah dengan upaya pembiusan atau teknik anestesi selama proses transportasi. Penerapan teknik anestesi bertujuan menekan laju metabolisme sehingga menurunkan stres pada ikan (Jamaliah *et al*., 2020). Anestetik alami pada umumnya merupakan bahan kimia organik hasil metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman tingkat tinggi yang digunakan seperti senyawa saponin dan retonen (Abid *et al*., 2013). Tanaman kecubung merupakan tanaman obat yang berkhasiat sebagai obat penenang karena mengandung zat alkaloid antropin, hiosiamin, skopolamin (Sastrapradja, 1978). Tanaman ini sudah lama digunakan sebagai sebagai anti bakteri, antiseptik, narkotika dan anestetik (Rozalina *et al*., 2017).

Pemanfaatan ekstrak daun kecubung untuk imotilisasi maupun anestesi sudah dilkukan pada beberapa jenis ikan. Untuk imotilasi ikan kerapu cantrang (*Epinephelus* sp.) dalam waktu singkat diperlukan konsentrasi ekstrak daun kecubung 35% (Saputra *et al*., 2021). Sedangkan sebagai anestetik pada transportasi ikan koi (*Cyprinus carpio*) konsentrasi yang efektivitas adalah 0,7%. Pada konsentrasi tersebut pasca transportasi ikan hidup seluruhnya (SR mencapai 100%) (Hariyanto *et al*., 2008). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemberian ekstrak daun kecubung sebagai anestetik pada transpotasi benih ikan jelawat.

2. Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian berlangsung selama 15 hari pada bulan Oktober sampai November 2022. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium FPIK Universitas Muhammadiyah Pontianak Jalan Trans Kalimantan Ambawang Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Sebagai perlakuan adalah perendaman benih ikan jelawat yang menggunakan ekstrak daun kecubung dengan konsentrasi berbeda dengan mengacu pada rekomendasi Hariyanto *et al*. (2008), yaitu:

A: Tanpa ekstrak daun kecubung atau kontrol
B: Konsentrasi ekstrak daun kecubung 0,3%
C: Konsentrasi ekstrak daun kecubung 0,6%
D: Konsentrasi ekstrak daun kecubung 0,9%
E: Konsentrasi ekstrak daun kecubung 1,2%

Prosedur Penelitian

Daun kecubung yang diekstraksi dikeringkan menggunakan cahaya matahari selama 4 hari, lalu dihaluskan menggunakan blender dan disaring sampai menjadi serbuk. Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan proses maserasi (Hariyanto *et al*., 2008). Sebanyak 200 g serbuk daun kecubung dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer yang berisi 800 ml etanol 70%, kemudian digoyang hingga larut. Hasil pencampuran didiamkan selama 4 hari, selanjutnya disaring menggunkan kain blacu. Filtrat dievaporasi menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak kental dikeringkan dengan oven pada suhu 80 °C. Setelah dilakukan proses pengeringan, akan didapatkan ekstrak daun kecubung yang siap digunakan sebagai anestetik benih ikan jelawat.

Benih ikan jelawat yang digunakan sebagai ikan uji terlebih dahulu diaklimatisasi dan diberok selama 24 jam. Setelah dilakukan pemberokan, sebanyak 25 ekor ikan jelawat dimasukkan ke dalam wadah plastik yang berisi air yang mengandung ekstrak daun kecubung dengan konsentrasi sesuai perlakuan. Kemudian kantung plastik yang berisi benih dimasukkan ke dalam styrofoam dan ditransportasikan dari Pontianak ke Singkawang selama 12 jam.

Ikan yang telah ditransportasikan selanjutnya dipelihara dalam akuarium yang berukuran 30x30x30 cm selama 7 hari. Untuk menjaga kualitas air tetap optimal, media pemeliharaan diaerasi terus menerus.

Selama waktu pemeliharaan ikan diberi pakan secara *ad satiasi* dengan frekuensi tiga kali sehari.

Variabel Pengamatan dan Analisis Data

Variabel yang diamati terdiri dari tingkah laku ikan selama waktu pembiusan dan waktu penyadaran, waktu induksi, waktu sedatif, glukosa darah, kadar hematokrit darah, respon pakan, tingkat kelangsungan hidup dan kondisi kualitas air.

Tingkah laku ikan selama pembiusan atau penyadaran diamati dari bukaan ingsang, pergerakan ikan, respon terhadap kejutan selama anestesi dan setelah anestesi. Waktu induksi diamati sejak ikan diberi anestesi sampai ikan mengalami kondisi imotil atau pingsan. Sedangkan waktu sedatif atau waktu penyadaran diamati dengan cara mengukur lamanya waktu sejak ikan yang masih pingsan atau imotil dimasukkan ke dalam air yang telah diaerasi sampai ikan sadar atau mulai bergerak.

Kadar glukosa darah dan hematokrit diamati sebelum uji transportasi setelah transportasi dan pada hari ke 7 masa pemeliharaan. Glukosa darah diuji dengan mengambil sebanyak 3 ekor benih ikan jelawat di setiap ulangan diambil sampel darah pada bagian pangkal ekor ikan. Kemudian sampel darah ikan diuji menggunakan teskit glukosa darah (GlucoDr). Kadar hematokrit diamati dengan cara mengambil sampel darah lalu dimasukkan ke dalam tabung mikrohematokrit. Selanjutnya tabung mikrohematokrit disentrifugasi, setelah itu diukur proporsi panjang bagian darah yang berisi darah yang mengendap terhadap cairan darah keseluruhan.

Respon pakan ikan setelah uji transportasi diamati secara visual setiap hari dan dianalisa secara deskriptif yaitu setiap hari, selama 7 hari masa pemeliharaan. Respon pakan dihitung dengan membandingkan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dan jumlah pakan yang diberikan. Hasil perhitungan selanjutnya diberi skor sebagaimana yang dilakukan Faridah (2010) *dalam* Prasetio *et al*. (2017) sebagai berikut:

– : Tidak ada respon makan (∑ pakan terkonsumsi 0-10%)
\+ : Respon makan rendah (∑ pakan terkonsumsi 11-14%)
++ : Respon makan sedang (∑ pakan terkonsumsi 41-70%)
+++ : Respon makan sedang (∑ pakan terkonsumsi 71-100%)
x : Tidak diberi pakan

Tingkat kelangsungan hidup (SR) adalah tingkat perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal hingga akhir percobaan. Tingkat kelangsungan hidup yang diamati selama proses transportasi dan selama 7 hari setelah transportasi.

Kualitas air diukur pada saat sebelum dilakukan uji transportasi, setelah uji transportasi dan selama masa pemeliharaan ikan. Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, pH, DO, dan amoniak sebelum proses transportasi dan selama pemeliharaan paska transportasi dilaksanakan.

Data hasil pengamatan ditabulasi dan selanjutnya dianalisis statistik dan deskriptif. Data yang dianalisis statistik terdiri dari waktu induksi, waktu sedatif, kadar glukosa darah, hematokrit darah dan tingkat kelangsungan hidup. Analisis deskriptif dilakukan terhadap tingkah laku ikan saat pembiusan dan penyadaran, respon pakan, dan kualitas air. Analisis statisitk yang digunaakan adalah uji F atau analisis ragam untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap variabel pengamatan. Bila hasil uji F menunjukkan perlakuan memiliki pengaruh yang signifikan, dilanjutkan dengan uji BNT untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

3. Hasil dan Pembahasan

Tingkah Laku Ikan Selama Pemingsanan dan Waktu Induksi

Respon benih ikan jelawat yang diberi perlakuan cukup beragam. Pada perkuan A yang tidak diberi ekstrak daun kecubung ikan tidak pingsan dan dapat tetap bergerak. Perlakuan B dengan konsentrasi 0,3% pengamatan pada kisaran waktu 0–200 detik tingkah laku ikan bergerak lambat dan respon menurun, dalam kisaran waktu 200–300 detik ikan mulai terlihat panik, pada kisaran waktu 300–500 detik ikan terlihat dalam posisi terbalik dan sebagian ikan ada yang pingsan ringan, namun pada waktu rata-rata 704,00 detik ikan sudah terlihat pingsan. Pada perlakuan C dengan konsentrasi 0,6% pengamatan pada kisaran waktu 0–200 detik tingkah laku ikan ditandai dengan sebagian ikan sudah terlihat panik dan respon pada ikan menurun. Pada kisaran waktu 300–500 detik ekstrak daun kecubung mulai berpengaruh terhadap ikan, sebagian ikan terlihat dalam posisi terbalik dan sudah ada yang pingsan dan pada waktu rata-rata 584,00 detik ikan sudah terlihat pingsan semua. Pada perlakuan D dengan konsentrasi 0,9% pengamatan pada kisaran waktu 0–200 detik ikan mulai panik dan pergerakan mulai tak terarah, pada kisaran waktu 200–300 detik sebagian ikan posisi tubuhnya terbalik dan sebagian pingsan, namun pada kisaran waktu rata-rata 353,00 detik ikan sudah terlihat pingsan semua. Pada perlakuan E dengan konsentrasi 1,2% pengamatan pada kisaran waktu 0–200 detik langsung mengalami perubahan, hal ini disebabkan ikan langsung bereaksi dengan lingkungan dan disebabkan juga oleh tingginya konsentrasi ekstrak daun kecubung yang langsung berpengaruh terhadap ikan. Pada waktu ini sebagian ikan ada yang pingsan dan dalam posisi terbalik.

Kemudian pada kisaran waktu rata-rata 242,00 detik keseimbangan ikan hilang total dan terlihat ikan pingsan semua (Tabel 1).

Secara umum tingkah laku ikan menjelang pingsan relatif tidak berbeda, namun lama waktu respon ikan terhadap perlakuan menjelang pingsan terlihat perbedaan. Fenomena ini terjadi karena cepat atau lambatnya ikan merespon bahan anastesi bergantung pada konsentrasi yang diberikan, semakin tinggi konsentrasi bahan anestesi yang diberikan maka waktu pemingsanan ikan semakin cepat.

Berdasarkan hasil penelitian pembiusan benih ikan jelawat terlihat waktu induksi benih ikan jelawat memiliki nilai yang berbeda pada setiap perlakuan. Untuk waktu induksi waktu tercepat pemingsanan benih ikan jelawat diperoleh pada perlakuan E (1,2%) dengan waktu rata-rata 242,00 detik dan waktu induksi paling lama pemingsanan benih ikan jelawat diperoleh pada perlakuan B (0,3%) yaitu memiliki waktu rata-rata 704,00 detik.

Tabel 1. Waktu induksi (rata-rata±simpang baku) benih ikan jelawat selama penelitian

Perlakuan (ekstrak daun kecubung)	Waktu induksi (detik)
A (0,0%)	–
B (0,3%)	704,0 ± 66,2[a]
C (0,6%)	584,0± 54,7[b]
D (0,9%)	353,0 ± 17,2[c]
E (1.2%)	242,0 ± 27,7[d]

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata berdasarkan uji BNT (P > 0,05).

Menurut Hariyanto *et al*. (2008) setiap spesies ikan mempunyai toleransi yang berbeda terhadap kadar ekstrak daun kecubung yang diberikan sebagai bahan anestesi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor kimia, biologis, dan fisik pada tubuh ikan yang mempengaruhi efektivitas daya bius bahan kimia di dalam tubuh ikan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kecubung kandungan alkaloid antropin yang terserap dalam tubuh ikan semakin banyak sehingga kecepatan induksi semakin cepat. Hal ini selaras dengan penelitian Suwardi *et al*. (1997) menyatakan bahwa obat bius yang dipilih hendaknya memiliki waktu pingsan yang cepat. Namun, konsentrasi yang terlalu tinggi dalam jangka waktu yang lama menyebabkan kematian pada ikan, karena pada konsentrasi tersebut sel darah merah ikan mengalami lisis (pecah) (Munandar *et al*., 2017).

Mekanisme daun kecubung dalam proses anestesi benih ikan jelawat terlihat dari respon ikan yang semakin menurun terhadap rangsangan luar dan gerak operkulum yang melambat sebagai bentuk menurunnya tingkat respirasi ikan. Penurunan laju respirasi tersebut tentulah berpengaruh terhadap proses metabolisme ikan.

Ketika tingkat metabolisme rendah, ikan tidak mampu untuk menanggapi respon dari luar akibat penurunan mekanisme kerja otak karena kekurangan oksigen yang berakibat pada lumpuhnya sistem saraf motorik ikan (Masithah *et al*., 2014). Hal menyebakan ikan yang saat awal direndam dalam larutan anestetik menunjukkan kondisi awal yang lincah, berubah berenang tak menentu, kehilangan keseimbangan, dan kekakuan (tonus) otot. Ikan kemudian akan menjadi tidak aktif dan sering tenggelam ke dasar akuarium dan berbaring telentang (Bronstad, 2022).

Salah satu kandungan metabolit sekunder yang ada dalam daun kecubung merupakan senyawa alkaloid. Isolasi senyawa alkaloid pada tanaman kecubung menghasilkan kristal metil yang mempunyai efek relaksaksi pada otot lurik. Oleh karena itu, penggunaan alkaloid dalam proses pemingsanan sangat berpengaruh terhadap lama waktu induksi (Harahap, 2014),

Tingkah Laku Ikan Selama Penyadaran dan Waktu Sedatif

Penyadaran merupakan proses menyadarkan ikan yang masih dalam kondisi pingsan terbius dengan cara meletakkan ikan tersebut dalam air segar yang diaerasi, hingga pengaruh anestetik yang terdapat dalam tubuh ikan perlahan hilang, dan ikan dapat pulih hingga normal kembali. Tingkah laku ikan yang diamati selama 200 detik pertama saat penyadaran, pada semua perlakuan memperlihatkan respon tingkah laku yang sama, yaitu mulut, sirip dan operkulum mulai bergerak aktif, pada kisaran waktu 200–400 detik pada perlakuan B (0,3%) menujukkan ikan mulai bergerak aktif dan berenang secara normal, pada perlakuan C (0,6%) menunjukkan ikan mulai bergerak aktif dan ada sebagian ikan masih dalam posisi miring. Pada perlakuan D (0,9%) menunjukkan sebagian ikan mulai ada pergerakan aktif, pada perlakuan E (1,2%) ikan masih menujukkan tidak adanya pergerakan. Pada waktu 400–600 detik, pada perlakuan C (0,6%) ikan sudah mengalami penyadaran ikan mulai bergerak aktif

(normal), pada perlakuan D (0,9%) menujukkan sebagian ikan ada yang berenang aktif dan sebagian ikan masih dalam posisi miring, pada perlakuan E (1,2%) ikan mulai bergerak dan sebagian ikan ada yang tidak bergerak. Pada waktu waktu 600–800 detik, pada perlakuan D (0,9%) ikan sudah mengalami penyadaran menunjukkan ikan bergerak aktif dan memberikan respon dan pada perlakuan E (1,2%) sebagian ikan ada yang bergerak dan ada sebagian ikan masih dalam posisi miring. Pada waktu 800–1000 detik, pada perlakuan E (1,2%) ikan sudah mengalami penyadaran menunjukkan ikan mulai sadar dan bergerak aktif. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kecubung yang digunakan maka lama waktu sedatif juga akan meningkat (Tabel 2). Menurut Hariyanto (2008) pemakaian obat bius dengan dosis yang berbeda akan mempengaruhi tingkat kesadaran.

Waktu tercepat proses penyadaran benih ikan jelawat diperoleh pada perlakuan B (0,3%) dengan memiliki nilai waktu rata-rata 301,00 detik, hal ini sesuai dengan pernyataan Hasan *et al*., (2016) yang menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi ekstrak daun kecubung yang diberikan, maka semakin cepat proses penyadaran ikan tersebut. Kemudian waktu terlama proses penyadaran benih ikan jelawat diperoleh pada perlakuan E (1,2%) yang memiliki waktu rata-rata 916,00 detik. Lamanya proses penyadaran ikan disebabkan oleh adanya zat metabolit sekunder dari ekstrak daun kecubung yang masuk ke dalam tubuh ikan dengan dosis tinggi sehingga diperlukan waktu yang lebih lama bagi ikan untuk menetralisir zat tersebut.

Tabel 2. Waktu sedatif (rata-rata±simpang baku) benih ikan jelawat selama penelitian.

Perlakuan (ekstrak daun kecubung)	Waktu sedatif (detik)
B (0,3%)	301,00 ± 82,1[d]
C (0,6%)	505,00 ± 38,4[c]
D (0,9%)	735,00 ± 85,5[b]
E (1.2%)	916,00 ± 98,9[a]

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata berdasarkan uji BNT (P > 0,05).

Lama waktu sedatif ikan dihitung pada saat ikan uji berada dalam akuarium penyadaran yang di beri aerasi, hingga ikan sadar dari pingsan dan mulai kembali berenang normal yang dapat dilihat dengan ciri-ciri ikan yang mulai kembali aktif dan menerima respon rangsangan dari luar dengan keadaan tubuh yang terlihat tidak lemah. Waktu penyadaran benih ikan jelawat setelah proses pemingsanan adalah 5–16 menit. Pada saat ikan mengalami pingsan, ikan tidak mengalami kekurangan oksigen yang terlalu banyak, sehingga proses penyadaran membutuhkan waktu yang singkat (Susanto *et al*., 2014). Sebaliknya semakin lama ikan dipingsankan akan menyebabkan ikan lebih lama beradaptasi dalam proses penyadaran, karena kekurangan oksigen dalam waktu yang lama menyebabkan otot menjadi lemas dan mengendor (Munandar *et al*., 2017). Selama proses pembugaran, ikan perlu diletakkan pada air yang mengalir agar ikan yang pingsan terpenuhi kebutuhan oksigennya, sehingga sisa metabolisme benih ikan jelawat dapat dieksresikan ke dalam air dan bahan anestesi di dalam tubuh ikan tidak terserap kembali oleh insang maupun mulut. Pada proses penyadaran, ikan yang mulai sadar proses metabolismenya semakin meningkat dan kebutuhan oksigen siap pakai untuk respirasi juga akan meningkat (Neifer & Stamper, 2009).

Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah benih ikan jelawat sebelum ditransportasikan berkisar antara 70,0 dan 86,7 mg/dL. Hasil pengukuran kadar glukosa darah pasca transportasi yaitu 131,7–191,0 mg/dL, hal ini menunjukkan adanya peningkatan dan kadar glukosa darah tertinggi pasca transportasi dijumpai pada perlakuan E (ekstrak daun kecubung 1,2%) dengan nilai rata-rata 191,0 mg/dL, diikuti perlakuan D (ekstrak daun kecubung 0,9%) sebesar 182,7 mg/dL, perlakuan C (ekstrak daun kecubung 0,6%) sebesar 170,0 mg/dL dan perlakuan A (0%) menunjukkan nilai kadar glukosa terendah dengan rata-rata 131,7 mg/dL (lihat Tabel 3). Kadar glukosa darah sebelum transportasi berada pada kisaran normal, karena ikan masih dalam kondisi sehat dan tidak mengalami stres akibat goncangan saat transportasi—yang memungkinkan metabolisme berlangsung normal. Glukosa darah ikan jelawat sebelum transportasi ini juga tidak berbeda jauh dengan ikan koan (*Ctenopharyngodon idella*) yang memiliki glukosa darah 80–90 mg/dL (Ejraei *et al*., 2016) dan ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) pada kondisi normal yaitu 51,35–90,33 mg/dL (Dewantoro, 2019; Dewantoro *et al*., 2022).

Bila dibandingkan dengan glukosa darah ikan yang pada kondisi normal, saat selesai pengangkutan terjadi peningkatan glukosa yang cukup tinggi di atas

batas normal. Umumnya kadar glukosa darah ikan yang sehat adalah 40–90 mg/dL (Rahardjo *et al*., 2011), namun menurut Barton *et al*. (2002) kadar glukosa darah ikan yang sehat memiliki kisaran yang lebih luas yaitu 50–150 mg/dL dan ikan pada kondisi stres meningkat berkisar 100–250 mg/dL.

Tingginya kadar glukosa darah pasca pengangkutan pada ikan yang diberi perlakuan perendaman dengan ekstrak daun kecubung (Perlakuan B, C, D, dan E) diduga adanya respon stres penggunaan anestesi. Anestesi mampu menimbulkan respon stres pada ikan dan dapat mempengaruhi parameter biokimia darah seperti jumlah sel darah, kortisol plasma, kadar glukosa dan laktat, enzim hati, dan status antioksidan pada ikan (Aydin *et al*., 2020). Stres pada ikan akan meningkatkan kadar glukosa darah sebagai bentuk respon sekunder (Akbar *et al*., 2021). Selain itu, saat stres glukokortikoid akan mengalami peningkatan yang berakibat pada meningkatnya kadar glukosa darah untuk mengatasi kebutuhan energi yang tinggi pada pada ikan (Rachmawati *et al*., 2010).

Kondisi hipoksia akibat penurunan aktivitas pernapasan juga menyebabkan perubahan fisiologis dalam darah. Hal ini terlihat dari elevasi performa darah seperti peningkatan glukosa dan hematokrit untuk melawan penurunan O_2 dalam sirkulasi darah yang diperlukan untuk bernapas dan bertahan hidup (Bagheri & Imanpour, 2011).

Hasil pengukuran kadar glukosa darah pada masa pemeliharaan setelah masa benih ikan jelawat dipulihkan kembali dan masa pemeliharaan selama 7 hari kembali normal yaitu berkisar antara 76,7–94,7 mg/dL. Kadar glukosa darah tertinggi dijumpai pada perlakuan E (ekstrak daun kecubung 1,2%) dengan rata-rata glukosa darah 94,7 mg/dL, dan kadar glukosa darah paling rendah dihasilkan pada perlakuan B (ekstrak daun kecubung 0,3%) yaitu 76,7% (Tabel 3).

Berdasarkan analisis statistik, tidak terdapat perbedaan yang signifikan kadar glukosa darah antar perlakuan. Secara keseluruhan kadar glukosa darah ikan jelawat masa pemeliharaan masih dalam kisaran normal dan tidak jauh berbeda dengan glukosa sebelum transportasi (Barton *et al*., 2002; Rahardjo *et al*., 2011). Hal ini berarti kondisi ikan sudah kembali pulih.

Tabel 3. Kadar glukosa darah (rata-rata±simpang baku) ikan sebelum, pasca transportasi, dan masa pemeliharaan

Perlakuan (ekstrak daun kecubung)	Kadar glukosa darah (mg/dL)		
	Awal	Paska transportasi	Masa pemeliharaan selama 7 hari
A (kontrol)	78,7±19,97	131,7±3,79^{e}	80,7±13,65
B (0,3%)	86,7±13,23	151,7±7,64^{d}	76,7±5,77
C (0,6%)	70,0±10,00	170,0±10,00^{c}	83,3±11,55
D (0,9%)	73,0±6,03	182,7±2,52^{b}	92,3±0,58
E (1,2%)	86,7±7,51	191,0±1,73^{a}	94,7±1,53

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata berdasarkan uji BNT (P > 0,05).

Nilai Hematokrit

Hematokrit benih ikan jelawat sebelum ditransportasikan berkisar antara 35,46–37,88%. Hematokrit ikan ini masih berada pada kisaran normal nilai hematokrit ikan Teleostei yaitu 25–40% (Barton *et al*., 2002) dan masih berbeda pada kisaran hematokrit ikan tengadak (32,42–43,53%) dan ikan mas yang memiliki proporsi hematokrit 21,85–48,41% (Salasia *et al*., 2001; Dewantoro, 2019). Sedangkan paska transportasi terjadi penurunan hematokrit yang cukup besar dan seluruhnya berada di bawah kisaran normal. Hematokrit tertinggi dan mendekati kisaran normal dijumpai pada perlakuan B (ekstrak daun kecubung 0,3%) dengan nilai hematokrit 20,49%, setelah itu diikuti perlakuan A (tanpa pembiusan). Selanjutnya cenderung terjadi penurunan hematokrit seiring dengan bertambahnya kosentrasi ekstrak daun kecubung yang diberikan, dan hematokrit paling rendah (rata-rata 15,61%) dijumpai pada perlakuan E (pembiusan dengan ekstrak daun kecubung 1,2%) (Tabel 4).

Tabel 4. Kadar hematokrit (rata-rata±simpang baku) benih ikan jelawat pada awal, pasca transportasi, dan setelah masa pemeliharaan.

Perlakuan (ekstrak daun kecubung)	Rata-rata kadar hematokrit benih ikan jelawat (%)		
	Sebelum Transportasi	Pasca Transportasi	Masa pemeliharaan ±7 hari
A (kontrol)	35,46±2,01^{c}	18,89±0,61^{ab}	25,29±0,94^{c}

B (0,3%)	35,75±0,12[c]	20,49±0,52[a]	25,55±0,65[c]
C (0,6%)	35,58±0,55[c]	17,78±0,64[b]	29,14±1,07[b]
D (0,9%)	37,88±3,08[a]	17,62±1,30[b]	29,68±1,11[b]
E (1,2%)	36,08±1,97[b]	15,61±20,47[c]	32,92±1,58[a]

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata berdasarkan uji BNT (P > 0,05)

Terjadinya penurunan hematokrit benih ikan jelawat paska transportasi disebabkan oleh meningkatnya volume plasma. Plasma darah ikan dapat bertambah saat ikan mengalami sedasi sebagai pengaruh akumulasi senyawa antropin, hiosiamin, skopolamin yang memiliki efek antikolenergik dan anestesi dari ekstrak daun kecubung. Selain itu, volume plasma darah juga dapat meningkat saat ikan mengalami stres sebagai akibat terjadinya perubahan lingkungan secara cepat saat pengangkutan. Menurut Erlanda *et al*. (2018) penurunan nilai hematokrit paska transportasi juga dapat disebabkan karena banyaknya senyawa atau benda asing kedalam tubuh sehingga menyebabkan jumlah sel darah merah menurun dikarenakan jumlah sel darah putih sedang diproduksi banyak untuk membersihkan senyawa asing yang masuk kedalam tubuh yang menyebabkan ikan mengalami anemia.

Mekanisme terjadinya perubahan persentase hematokrit selama stres dimulai dari diterimanya informasi penyebab faktor stres oleh organ reseptor. Selanjutnya informasi tersebut disampaikan ke otak dan dilanjutkan ke hypothalamus pada sistem saraf pusat. Hipothalamus memerintahkan sel kromafin untuk mensekresikan katekolamin melalui serabut saraf simpatik. Adanya katekolamin ini akan mengaktivasi lipopolisakarida yang menyerang komponen darah yang fungsinya dapat menurunkan hematokrit pada ikan.

Nilai hematokrit benih ikan jelawat pada saat pemulihan (pemeliharaan 7 hari) mengalami kenaikan, meskipun tidak sebesar sebelum pembiusan dan transportasi, namun masih berada pada kisaran normal (Barton *et al*., 2002). Hematokrit saat pemulihan yang telah mengalami kenaikan namun belum sebesar kondisi awal, diduga disebabkan oleh masih adanya pengaruh stres pengangkutan dan penanganan selama pemulihan. Hal ini menunjukkan ikan memerlukan penanganan yang lebih baik dan waktu yang lebih lama untuk pemulihan agar dapat kembali pada kondisi seperti semula.

Berdasarkan hasil pengamatan kadar hematokrit benih ikan jelawat setelah masa pemeliharaan 7 hari yaitu 25,29%–32,92%. Kadar hematokrit tertinggi dijumpai pada perlakuan E (ekstrak daun kecubung 1,2%) dengan nilai hematokrit 32,92% dan nilai terendah dijumpai pada perlakuan A (tanpa pembiusan) yang nilainya tidak berbeda signifikan dengan perlakuan B (ekstrak daun kecubung 0,3%), yaitu masing-masing nilainya 25,29% dan 25,55% (Tabel 4).

Tabel 5. Respon makan benih ikan jelawat sebelum dan setelah uji transportasi

Hari ke	Perlakuan (ekstrak daun kecubung)				
	A (0%)	B (0,3%)	C (0,6%)	D (0,9%)	E (1,2%)
-7	+++	+++	+++	+++	+++
-6	+++	+++	+++	+++	+++
-5	+++	+++	+++	+++	+++
-4	+++	+++	+++	+++	+++
-3	+++	+++	+++	+++	+++
-2	+++	+++	+++	+++	+++
-1	+++	+++	+++	+++	+++
0	x	x	x	x	x
1	x	x	x	x	x
2	++	+++	+++	++	+
3	+++	+++	+++	++	+
4	+++	+++	+++	++	+
5	+++	+++	+++	+++	+
6	+++	+++	+++	+++	++
7	+++	+++	+++	+++	++

keterangan: x = tidak diberi pakan
x = tidak ada respon makan ∑ pakan terkonsumsi 0-10%)
\+ = respons makan rendah (∑ pakan terkonsumsi 11-40%)
++ = respons makan sedang (∑ pakan terkonsumsi 41-70%)
+++ = respons makan tinggi (∑ pakan terkonsumsi 71-100%)

Tingginya hematokrit pada perlakuan E ini diduga konsentrasi ekstrak pada perlakuan tersebut berpengaruh positif terhadap ikan jelawat, sehingga benih ikan jelawat lebih cepat pulih dan kembali normal serta dapat beradaptasi pada lingkungan baru. Kondisi ikan yang sehat dengan pemberian pakan yang tepat disertai intensitas pemeliharaan yang sesuai dapat meningkatkan nafsu makan ikan yang berimplikasi pada tingginya nilai hematokrit ikan. Kondisi inilah yang menyebabkan hematokrit ikan jelawat pada perlakuan E lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Kadar hematokrit ini bervariasi tergantung pada faktor nutrisi, umur ikan, jenis kelamin, ukuran tubuh dan masa pemijahan (Madyowati dan Muhajir, 2019).

Respon Makan Ikan

Respon ikan terhadap pakan sebelum dilakukan uji transportasi pada hari pertama sampai hari ke 7 masih relatif tinggi dan tidak mengalami perubahan yaitu 71%–100%. Pada hari pertama paska transportasi ikan tidak diberi pakan, karena ikan masih kondisi penyegaran dari pembiusan dan pemulihan stres akibat penanganan selama transportasi. Kondisi ikan saat setelah pengangkutan masih belum stabil dan lemah, sehingga ikan akan lebih cepat pulih dan sehat bila tidak diberi pakan. Pemberian pakan disamping akan memaksa ikan untuk mencerna makanan dan meningkatkan metabolisme—yang membutuhkan oksigen dalam jumlah besar, juga dapat menurunkan kualitas air akibat penumpukan sisa metabolism dan pakan yang tidak termakan. Umumnya paska transportasi ikan mengalami stres yang menyebabkan nafsu makan ikan berkurang dan menurunya sistem kekebalan tubuh ikan (Tanbiyaskur *et al*., 2018).

Hari pertama sampai hari ke 7 paska transportasi ikan mengalami perubahan respon makan pada setiap perlakuan. Perubahan respon makan terjadi pada hari ke-2 setelah ikan dianestesi atau dilakukan transportasikan yang terjadi pada semua perlakuan, kecuali perlakuan E (1,2% ekstrak daun kecubung). Perlakuan yang memiliki respon pakan tinggi pada hari ke 2 sampai hari ke 7, adalah perlakuan B (0,3% ekstrak daun kecubung) dan C (0,6% ekstrak daun kecubung). Sedangkan perlakuan E (1,2% ekstrak daun kecubung) memiliki respon pakan yang rendah, dari hari ke 2 dan hari ke 5. Sedangkan ikan uji pada kontrol menunjukkan respon pakan tinggi dari ke 3 sampai ke 7. Perlakuan B dan C merupakan konsentrasi yang terbaik sehingga dapat bekerja dengan efektif dalam tubuh benih ikan jelawat yang ditujukan dengan respon pakan tinggi sampai hari ke 7 setelah masa pemeliharaan (lihat Tabel 5).

Tingginya respon pakan pada pembiusan dengan konsentrasi ekstrak daun kecubung yang rendah menunjukkan kondisi ikan saat ditransportasikan dalam kondisi terbius namun tidak banyak residu yang berada dalam tubuh ikan sehingga ikan stelah disadarkan cepat pulih dan kondisinya lebih baik. Berbeda dengan kontrol yang selalu dalam kondisi tidak terbius, memerlukan waktu yang lebih lama agar kembali pada kondisi normal dan tidak stres. Demikian pula pada perlakuan dengan konsentrasi ekstrak yang tinggi, meskipun selama pengangkutan terbius tapi pengaruh bahan aktif anestesi masih ada setelah penyadaran sehingga menimbulkan pengaruh negatif pada ikan yang terlihat dari respon pakan yang selama beberapa hari.

Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan (SR) Pasca Transportasi

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan jelawat pasca transportasi tertinggi dijumpai pada perlakuan C (ekstrak daun kecubung 0,6%) dengan nilai rata-rata 82,7%, setelah itu diikuti perlakuan B (ekstrak daun kecubung 0,3%) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (ekstrak daun kecubung 0,9%) dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan jelawat terendah dijumpai pada perlakuan E (1,2%) menghasilkan rata-rata 28,0% (Tabel 6).

Tabel 6. Tingkat kelangsungan hidup (rata-rata±simpang baku) benih ikan jelawat paska transportasi

Perlakuan (ekstrak daun kecubung)	Jumlah ikan (ekor)		Tingkat kelangsungan hidup (%)
	awal	pasca transportasi	
A (kontrol)	75	30	$40,0 \pm 10,58^{cd}$
B (0,3%)	75	45	$60,0 \pm 8,00^{b}$
C (0,6%)	75	62	$82,7 \pm 6,11^{a}$

D (0,9%)	75	44	$58,7 \pm 16,65^{bc}$
E (1,2%)	75	21	$28,0 \pm 8,00^{d}$

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata berdasarkan uji BNT (P > 0,01)

Tingginya konsentrasi ekstrak daun kecubung yang diberikan memberikan dampak terhadap kelangsungan hidup ikan paska transportasi. Hal ini terlihat dari terjadinya penurunan kelangsungan hidup ketika proses anestesi. Saat ikan dilakukan pembiusan, ikan uji mengalami shock pada lingkungan baru, sehingga menyebabkan ikan stress dan selanjutnya pingsan, namun beberapa ekor ada yang mengalami kematian. Mortalitas saat pembiusan dapat juga terjadi karena hilangnya kesadaran atau sebagian rasa akibat dari penurunan fungsi sel yang berlanjut. Selain itu konsentrasi zat anestesi terlalu tinggi dan tidak dapat ditolerir oleh ikan dapat menyebabkan senyawa yang terkandung akan menjadi racun yang berdampak pada kematian ikan (Tanbiyaskur *et al*., 2018).

Residu bahan anestesi dalam tubuh dapat terakumulasi pada sistem syaraf pusat dan akan mengganggu kinerja otak sehingga menurunkan dan merusak organ dalam. Kondisi ini menyebabkan ikan mengalami kesulitan bernafas dan berakibat pada penurunan asupan oksigen (Pramono *et al*., 2020). Penurunan asupan oksigen dapat disebabkan oleh terhambatnya pengikatan oksigen dalam pembuluh darah yang berlebihan. Akibatnya ikan kehilangan kesadarannya secara berlebih pula sehingga membutuhkan upaya lebih untuk membersihkan kandungan metabolit ekstrak daun kecubung dalam tubuhnya. Terhambatnya pengikatan oksigen dalam darah akan mempengaruhi proses transportasi oksigen ke semua jaringan tubuh yang berakibat pada terganggunya proses metabolisme dalam tubuh ikan yang berujung pada kematian ikan (Fitria *et al*., 2019).

Tingkat Kelangsungan Hidup Masa Pemeliharaan

Benih ikan jelawat paska transportasi—selama tujuh hari masa pemeliharaan—menunjukkan kondisi yang membaik, dengan tingkat kelangsungan hidup rata-rata di atas 70%. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi yaitu 100% dijumpai pada perlakuan A (kontrol) dan B (ekstrak daun kecubung 0,3%). Setelah itu cenderung semakin menurun dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun kecubung dan kelangsungan hidup paling rendah ditemukan pada perlakuan E (ekstrak daun kecubung 1,2%) yaitu sekitar 72,7% (Tabel 7).

Tabel 7. Tingkat kelangsungan hidup (rata-rata±simpang baku) benih ikan jelawat setelah masa pemeliharaan

Perlakuan (ekstrak daun kecubung)	Jumlah ikan (ekor)		Tingkat kelansungan hidup (%)
	Paska pengangkutan	Masa pemeliharan	
A (kontrol)	30	30	$100,0 \pm 0,00^{a}$
B (0,3%)	45	45	$100,0 \pm 0,00^{a}$
C (0,6%)	62	61	$98,5 \pm 2,62^{a}$
D (0,9%)	44	39	$87,3 \pm 7,22^{b}$
E (1,2%)	21	15	$72,7 \pm 6,76^{c}$

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata berdasarkan uji BNT (P > 0,05)

Terjadinya kematian paska transportasi disebabkan oleh lemahnya kondisi ikan akibat penanganan dan selama aktivitas transportasi transportasi berlangsung. Namun, ikan yang lemah tersebut umumnya ikan-ikan yang dianestesi dengan konsentrasi sedang sampai tinggi. Sedangkan ikan kontrol (tanpa pembiusan) dan ikan yang dibius dengan konsentrasi rendah meskipun kondisinya lemah saat penyadaran, tetap dapat pulih kembali. Hal ini membuktikan bahwa bahan aktif ekstrak daun kecubung meskipun sudah mulai berkurang saat penyadaran, masih berpengaruh terhadap ikan yang dibius. Diduga ikan mengalami kerusakan jaringan akibat penambahan ekstrak daun kecubung pada saat periode transportasi. Respon stres merupakan sebuah reaksi terhadap kerusakan jaringan atau organ tubuh yang ditimbulkan oleh keadaan syok, trauma, anestesi, dan infeksi (Barton *et al*., 2002). Kematian ikan setelah masa pemeliharaan karena senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman kecubung seperti *alkaloid antropin* yang terserap kedalam tubuh ikan masih banyak sehingga melemahkan sistem syaraf ikan (Hariyanto *et al*., 2008).

Kualitas air

Hasil pengamatan terhadap kualitas air saat sebelum transportasi, paska transportasi dan selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 8. Suhu air baik sebelum transportasi, paska transportasi dan masa pemeliharaan yaitu 27,2–28,3°C. Rendahnya perbedaan suhu antar perlakuan selama penelitian—terutama saat transportasi—karena selama transportasi suhu media pengangkutan diupayakan stabil. Kisaran suhu ini tidak berbeda dengan suhu air tempat ikan dipelihara, meskipun media pemeliharaan masih tergolong tinggi, karena untuk pengangkutan justru yang terbaik bila suhunya rendah (Tahe, 2008). Namun ikan tropis masih dapat bertahan pada saat pengiriman yang sama dengan lingkungannya yaitu 22–30°C (Wibisono, 2010).

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) pada masing-masing perlakuan cenderung mengalami kenaikan hingga akhir waktu pengamatan. Derajat keasaman atau pH sebelum diberi larutan berkisar antara 6,6 dan 6,8. Sedangkan setelah diberi ekstrak daun kecubung terjadinya kenaikan pH menjadi 6,7–7,1 sampai pada masa pemeliharaan. Kisaran pH air tersebut relatif menunjang bagi ikan jelawat untuk tetap hidup, karena masih berada pada kisaran pH air optimum untuk transportasi ikan yaitu pH 7–8 (Berka, 1986).

Nilai oksigen terlarut (DO) saat akan digunakan untuk transportasi adalah 4,6–4,8 mg/L. Setelah transportasi nilai DO mengalami penurunan menjadi 4,3–4,7 mg/L. Sedangkan pada masa pemeliharaan karena diberi aerasi DO mengalami sedikit perbaikan yaitu 4,3–5,1 mg/L. Peningkatan nilai DO juga dipengaruhi pemberian aerasi selama masa pemeliharaan berlangsung,

Kadar amonia pada setelah pengangkutan adalah 0,3–0,4 mg/L, sedangkan saat pemeliharaan sedikit mengalami peningkatan, yaitu 0,5 mg/L. Menurut Hariyanto (2008) kadar amonia di atas 0,2 mg dapat menyebabkan munculnya gejala–gejala toksik berupa kerusakan jaringan. Rendahnya kadar amonia karena ikan dipuasakan sebelum proses pengangkutan selama 24 jam. Ada kecenderungan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kecubung semakin rendah kadar amonia, hal ini diduga berkaitan dengan lamanya waktu pingsan dan metabolisme ikan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kecubung, semakin lama waktu pingsan dan metabolisme menurun sehingga ekskresi amonia semakin rendah.

Tabel 8. Pengamatan kualitas air media pengangkutan ikan jelawat selama penelitian

Perlakuan (ektrak daun kecubung)	Parameter	Waktu pengamatan		
		Sebelum transportasi	Pasca transportasi	Masa pemeliharaan
A (0%)	Suhu (°C)	27,3	28,2	27,2
	pH	6,8	6,7	7,0
	DO (mg/L)	4,8	4,3	4,8
	Ammonia (NH^3)	0,3	0,3	0,5
B (0,3%)	Suhu (°C)	27,3	27,2	27,2
	pH	6,8	6,9	7,1
	DO (mg/L)	4,6	4,5	4,4
	Ammonia (NH^3)	0,3	0,4	0,5
C (0,6%)	Suhu (°C)	27,3	28,3	27,8
	pH	6,8	7,0	6,9
	DO (mg/L)	4,6	4,5	5,1
	Ammonia (NH^3)	0,3	0,4	0,5
D (0,9%)	Suhu (°C)	28,0	28,1	27,6
	pH	6,6	7,1	7,1
	DO (mg/L)	4,8	4,4	4,3
	Ammonia (NH^3)	0,3	0,4	0,5
E (1,2%)	Suhu (°C)	28,0	28,2	28,2
	pH	6,8	7,1	7,1
	DO (mg/L)	4,8	4,7	4,5
	Ammonia (NH^3)	0,3	0,4	0,5

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat simpulkan bahwa penggunaan ekstrak daun kecubung efektif sebagai bahan anestesi pada transportasi benih ikan jelawat. Konsentrasi ekstrak daun kecubung terbaik sebagai bahan anestesi pada transportasi benih ikan jelawat dijumpai pada perlakuan C (ekstrak daun kecubung 0,6%) yang menghasilkan kelangsungan hidup pasca transportasi dan masa pemeliharaan tertinggi.

Daftar pustaka

Abid, M. S. 2013. 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

Akbar, R., Jumsurizal, J., Putri, R.M.S. 2021. Teknik Imotilisasi Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus* sp.) Menggunakan Ekstrak Daun Kecubung (*Dature metel* L). *MARINADE* 4(1): 40–49.

Aydin, B., Barbas, L.A.L. 2020. Sedative and Anestethic Properties of Essential Oils and Ther Active Compound in Fish: A Rivew. *Aquaculture*. 520: 1–9.

Bagheri, T., Imanpour, M.R. 2011. The efficacy, physiological responses and hematology of persian sturgeon, acipenser persicus, to clove oil as an anesthetic agent. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 11:477–4 83.

Barton, B.A. Morgan, J.D., Vijayan, M.M. 2002. Physiological and condition-related indicators of environmental stress in fish. Pages 111–148. *in* Adams S.M. ed. Biological Indicators of Aquatic Ecosistem Health. American Fisheries Society, Bethesda.

Berka, R. 1986. The Transportation of Live Fish A Review. *EIFAC Technical Paper*, (48):52 pp.

Brønstad, A. 2022. Good anesthesia practice for fish and other aquatics. *Biology*, 11, 1355. https://doi.org/10.3390/biology11091355

Dewantoro, E., Alfian, R., Rachimi, Septian, R.P. 2022. Pengaruh penambahan bakteri nitrifikasi ke dalam media budidaya terhadap kualitas air dan peforma hematologi benih ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*). Jurnal Ruaya 10(1): 45−51.

Dewantoro, E. 2019. Performa hematologi ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) yang dipelihara pada berbagai level aerasi air. Jurnal Ruaya, 7(2):26−33.

Ejraei, F., Ghiasi, M., Khara, H. 2015. Evaluation of hematological and plasma indices in grass carp, *Ctenopharyngodon idella*, with reference to age, sex, and hormonal treatment. *Arch. Pol. Fish* 23: 163–170.

Erlanda, R., Tarsim, Utomo, D.S.C. 2018. Pengaruh pemberian ekstrak tembakau (*Nicotiana tobacum*) sebagai bahan anestesi terhadap kondisi hematologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*, 2 (2):32–40.

Fitria, N., Tjong, D. H., Zakaria, I. J. 2019. Fisiologis Darah Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) Physiological Blood of Baung Fish (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) Journal of Biological Science. 6 (1): 33–38.

Harahap, H.F. 2014. Teknik imotilisasi ikan mas (Cyprinus carpio) menggunakan ekstrak daun kecubung (*Dature metel* L.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hariyanto, E, S., Pranata, S, P., Aida, Y. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Daun Kecubung (*Datura metel L*.) Sebagai Pembius Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L.) Pada Saat Pengangkutan. *Biota*, 13(1): 24–30.

Hasan, H., Raharjo, I, E., Zamri, S. 2016. Respon pemberian dosis minyak sereh (*Cymbopogon citratus*) untuk anestesi ikan botia (*Chromobotia macrocanthus* Bleeker) dengan metode transportasi tertutup. *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 4(2):48–51.

Jamaliah, J., Prasetiyono, E., Syaputra, D. 2020. Kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada proses transportasi sistem tertutup dengan penambahan perasan daun ubi kayu aksesi batin (*Manihotes culenta Crantz*). *Media Akuakultur*, 15(1): 15–22.

Madyowati, S.O., Muhajir. 2019. Respon Stressor Kepadatan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio* L) Setelah Diinfeksi Bakteri Edwardsiella Tarda Secara Buatan Terhadap Nilai Hematokrit. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan VI*. 316–324.

Masithah, E.D., Abid, M.S., Prayogo, P. 2014. Potensi senyawa metabolit sekunder infisum daun durian (*Durio ziberthinus*) terhadap kelulus-hidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada transportasi ikan hdup. Jurnal Ilmiah Peerikanan dan Kelautan, 6(1):93–99.

Munandar, A., Habibi, T.G., Haryati, S., Syamsunarno, B.M. 2017. Efektivitas infisum daun durian (*Durio ziberthinus*) sebagai anestesi alami ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Depik*, 6(1):1–8.

Neifer, D.L., Stemper, M.A. 2009. Fish sedation, anesthesia, and analgesia, and euthanasia: considerations, method, and types of drugh. ILAR Journal. 504(4): 343–360.

Pramono, T. B., Yudhistira, C. B., Sukardi, P. 2020. Efektivitas Infusum Daun Durian (*Durio zibethinus*) Sebagai Anestesi Alami Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 4(1): 69–80.

Prasetio, E., Raharjo, E.I., Ispandi. 2017. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat *(Leptobarbus hoevenii*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*. 4(1):54–59.

Rahardjo, M.F., Sjafei, D.S., Affandi, R., Sulistiono. 2011. Ikhtiologi. Gunung Agung. Jakarta.

Rachmawati F.N., Susilo, U., Sistina, Y. 2010. Respon fisiologi ikan nila Oreochromis niloticus, yang distimulasi dengan daur pemuasaan dan pemberian pakan kembali. Prosiding Seminar Nasional Biologi Universitas Gajah Mada.

Rozalina, I. Sudisman, N, G, I. Dharmayudha, O, G. 2017. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Bunga Kecubung (*Datura metel* L.) di Bali yang Berpotensi sebagai Anestetik. *Indonesia Medicus Veterinus*. 6(2): 124–129.

Salasia, S.I.O., Sulanjari, D., Ratnawati, A. 2001. Studi Hematologi Ikan Air Tawar. *Jurnal Biologi*.2:710–723.

Saputra, A., Putri, R.M.S., Apriandi, A. 2021. Teknik imotilisasi ikan kerapu cantang (Epinephelus sp.) menggunakan ekstrak biji kecubung (*Datura metel* L.). *Journal of Marine and Coastal Science,* 10(3):106–117.

Saputra, Y. H., Syahrir, M., Aditya, A. 2016. Biologi reproduksi ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*, Bleeker 1851) di rawa banjiran Sungai Mahakam Kecamatan Muara Wis Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*. 21(2): 1–10.

Sastrapradja, S. 1978. Tumbuhan Obat. Penerbit Lembaga Biologi Nasional LIPI. Bogor.

Susanto, H., Taqwa, F.H., Yulisman. 2014. Pengaruh lama waktu pingsan saat pengangkutan dengan sistem kering terhadap kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Auacultur Rawa Indonesia*, 2(2):202–214.

Tahe, S. 2008. Penggunaan phenoxy ethanol, suhu, dingin, dan kombinasi suhu dingin dengan phenoxy dalam pembiusan bandeng umpan. *Media Akuakultur*. 3(2):2–4.

Tanbiyaskur, T., Achadi, T., Prasasty, G. D. 2018. Kelangsungan Hidup dan Kesehatan Ikan Nila (*Oreochrromis niloticus*) pada Transportasi Sistem Tertutup Dengan Bahan Anastesi Ekstrak Akar Tuba. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 23(2), 23-30.

Wibisono, A.P. 2010. Efisiensi Transportasi benih Ikan Patin Siam (Pangasius hypopthalmus) Pada Ukuran dan Kepadatan yang Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Yanto, H. 2009. Penggunaan MS-222 dan larutan garam pada transportasi ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr.) ukuran sejari. *Jumal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 16(1): 47–54.