

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/ma>

KELULUSHIDUPAN BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA PROSES TRANSPORTASI SISTEM TERTUTUP DENGAN PENAMBAHAN PERASAN DAUN UBI KAYU AKSESI BATIN (*Manihotes culenta* Crantz)

Jamaliah, Eva Prasetyono[#], dan Denny Syaputra

Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung
Gg. IV, No. 1, Balun Ijuk, Merawang, Kabupaten Bangka Belitung, Kepulauan Bangka Belitung 33172

(Naskah diterima: 19 Juni 2019; Revisi final: 25 September 2019; Disetujui publikasi: 26 September 2019)

ABSTRAK

Kebutuhan masyarakat terhadap ikan nila perlu didukung dengan ketersediaan benih secara berkelanjutan untuk kegiatan budidaya. Masalah yang sering dihadapi adalah terjadinya kematian benih ketika ditransportasikan akibat stres. Daun ubi kayu memiliki kandungan flavonoid dan saponin yang bermanfaat sebagai pencegah stres pada ikan selama proses pengangkutan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi optimal penambahan perasan daun ubi kayu aksesori batin sebagai bahan anestesi alami pada transportasi sistem tertutup benih ikan nila. Konsentrasi daun ubi kayu aksesori batin yang diujikan adalah 0 g/L (P-0/kontrol); 6,25 g/L (P-1); 7,50 g/L (P-2); dan 8,75 g/L (P-3). Ikan ditransportasikan pada sistem tertutup selama delapan jam dengan suhu udara berkisar 28°C-30°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan perasan daun ubi kayu aksesori batin pada masing-masing perlakuan menghasilkan kelulushidupan benih ikan nila sebesar 80% (P-0/kontrol), 100% (P-1), 98% (P-2), dan 38,88% (P-3); dengan kadar glukosa darah sebesar 245 mg/dL (P-0/kontrol); 102,33 mg/dL (P-1); 196,66 mg/dL (P-2); dan 307,66 mg/dL (P-3). Konsentrasi terbaik untuk aplikasi transportasi benih ikan nila adalah konsentrasi 6,25 g/L. Pada konsentrasi tersebut kondisi ikan tidak mengalami stres yang dominan dengan sedikit perubahan kadar glukosa darah yang relatif rendah dan mempertahankan kondisi kualitas air lebih baik dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan lainnya.

KATA KUNCI: daun ubi kayu aksesori batin; ikan nila; transportasi sistem tertutup; stres; sintasan

ABSTRACT: *The effect of cassava leaves extract from Batin accession as a natural anesthetic on the survival rate of nile tilapia seeds during closed-system transportation. By: Jamaliah, Eva Prasetyono, and Denny Syaputra*

Market demands for tilapia are steadily increased annually which require a sustainable and consistent availability of its seed supply. One of the issues in the supply chain of tilapia seed is the juvenile mortality during transportation caused by a prolonged stress. Cassava leaf contains flavonoid and saponin, which were suspected to be useful to prevent fish stress during the transportation process. This research aimed to determine the optimal concentration of cassava leaf extract of Batin accession as a natural anesthetic to nile tilapia transported in a closed system. The concentrations of cassava leaf extract of Batin accession used in this research were 0 g/L (P-0, control treatment), 6.25 g/L (P-1), 7.50 g/L (P-2), and 8.75 g/L (P-3). Tilapia seeds were transported within a closed transportation system for eight hours, with air temperatures ranging between 28°C-30°C. The results showed that the addition of cassava leaf extract of Batin accession in each treatment produced survival rates of tilapia seed of 80% (P-0/control), 100% (P-1), 98% (P-2), and 38.88% (P-3), with blood glucose levels of 245 mg/dL (P-0/control), 102.33 mg/dL (P-1), 196.66 mg/dL (P-2), and 307.66 mg/dL (P-3). The best concentration of cassava extract for tilapia seed transportation was achieved by treatment P-1. The concentration of cassava extract used in P-1 was successfully reduced the seed stress level indicated by a relatively slight change in the blood glucose level. The concentration was also proved to keep better conditions of the transport media compared to the control and other treatments.

KEYWORDS: *cassava leaf; Batin accession; nile tilapia; closed transportation; system; stress level; survival rate*

[#] Korespondensi: Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung
Gg. IV, No. 1, Balun Ijuk, Merawang, Kabupaten Bangka Belitung, Kepulauan Bangka Belitung 33172, Indonesia
Tel.: + 62 811 7178769
E-mail: evaintegral@gmail.com

PENDAHULUAN

Produksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 999.695 ton, meningkat pada tahun 2017 sekitar 1,15 juta ton atau naik sebesar 3,6% dari tahun 2016 yang mencapai 1,14 juta ton (Andriani *et al.*, 2018). Meningkatnya produksi ikan nila hasil budidaya diiringi dengan meningkatnya permintaan benih.

Transportasi benih merupakan salah satu rangkaian kegiatan dalam bisnis ikan budidaya. Transportasi ikan hidup umumnya dilakukan melalui tahap pemberokan, hal ini bertujuan mengeluarkan sisa pakan dari dalam saluran pencernaan (Akbar, 2016). Kegiatan transportasi benih umumnya dilakukan dengan kepadatan yang tinggi untuk menghemat biaya. Kepadatan yang tinggi dan guncangan selama transportasi mengakibatkan benih ikan menjadi stres dan lebih rentan mengalami kematian (Farida & Jeffry, 2015).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi ikan stres selama proses transportasi berlangsung adalah anestesi. Anestesi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menekan aktivitas metabolisme ikan sehingga dapat bertahan hidup dan tidak stres selama proses transportasi. Selama ini bahan anestesi yang digunakan berasal dari bahan kimia sehingga dapat membahayakan kesehatan manusia pada saat ikan dikonsumsi. Alternatif yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan bahan alami berupa perasan daun ubi kayu aksesori batin.

Berbagai penelitian mengenai transportasi benih ikan menggunakan bahan anestesi alami telah banyak dilakukan di antaranya bunga kecubung (Rozalina *et al.*, 2017), ekstrak singkong varietas adera-2 (Yusapri *et al.*, 2016), perasan daun ubi jalar (Anggraini *et al.*, 2016), dan ekstrak daun jambu biji (Suwandi *et al.*, 2012). Seluruh penelitian yang telah dilakukan bahan alaminya mengandung senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, dan flavonoid. Menurut Ilhami *et al.* (2015), bahan alami yang berpotensi sebagai bahan anestesi adalah yang memiliki kandungan metabolit sekunder seperti saponin, tanin, dan rotenon. Hasim & Lia (2016) menyatakan bahwa daun ubi kayu memiliki kandungan alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, dan fenolik. Kandungan flavonoid dan saponin sangat baik untuk kekebalan terhadap penyakit dan bermanfaat sebagai pencegah stres pada ikan selama proses pengangkutan (Anggraini *et al.*, 2016).

Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan konsentrasi optimal penambahan perasan daun ubi kayu aksesori batin sebagai bahan anestesi alami pada transportasi sistem tertutup benih ikan nila. Para-

meter yang diamati antara lain tingkat sintasan/kelangsungan hidup, kadar glukosa darah, dan pertumbuhan benih ikan nila pasca transportasi.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Februari tahun 2019, bertempat di hatchery dan laboratorium Akuakultur, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan, yaitu benih ikan nila ukuran 6-8 cm sebanyak 360 ekor, dan daun ubi kayu aksesori batin. Peralatan yang digunakan di antaranya adalah kantong plastik *packing* berukuran 40 cm x 60 cm, *styrofoam*, pH meter, *ammonia checker*, tes kit glukosa darah (glucosaDR), DO meter, timbangan analitik, termometer, dan *syringe*.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan empat taraf perlakuan dan tiga ulangan, sehingga terdapat 12 unit percobaan.

Prosedur Penelitian

Jumlah benih ikan yang digunakan pada setiap kantong berukuran 40 cm x 60 cm adalah sebanyak 30 ekor. Penentuan dosis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Anggraini *et al.* (2016) dan penelitian pendahuluan. Perlakuan yang diujikan berupa penambahan perasan daun ubi kayu aksesori batin dengan konsentrasi: 0 (P-0); 6,25 g/L (P-1); 7,50 g/L (P-2); dan 8,75 g/L (P-3).

Pembuatan perasan daun ubi kayu mengacu pada penelitian sebelumnya (Anggraini *et al.*, 2016). Daun ubi kayu yang digunakan adalah daun ke-1—3 dari pucuk. Daun ditimbang sesuai dengan dosis yang sudah ditentukan. Daun yang telah dicuci bersih ditambah akuades sebanyak 50 mL lalu diremas-remas sesuai dengan dosis yang ditentukan hingga air berubah warna menjadi hijau muda dan berbuih. Pengadukan dilakukan selama dua menit agar ekstrak kasar tercampur rata. Penyaringan dilakukan dengan menggunakan kain kasa dengan ukuran pori (*mesh size*) 0,1 cm x 0,1 cm.

Nilai glukosa darah benih ikan nila sebelum ditransportasikan diukur menggunakan alat tes kit glukosa darah (glucoDR). Sampel darah diambil dari

tiga ekor benih ikan nila di bagian pangkal ekor menggunakan *syringe*.

Pelarut berupa perasan daun ubi kayu dicampurkan hingga mencapai volume air 2 liter di dalam plastik *packing*. Ikan dimasukkan ke dalam kantong plastik *packing* sebanyak 30 ekor pada setiap ulangan. Pengisian oksigen pada kantong plastik dilakukan dengan perbandingan air dan oksigen 1:2. Pengikatan kantong plastik dilakukan hingga tidak ada celah udara yang masuk ke dalam kantong. Kantong berisi benih ikan nila disusun dan diletakkan dalam *styrofoam* dan dilakban hingga rapat.

Ikan ditransportasikan pada pagi hingga sore hari dengan sistem tertutup menggunakan mobil *pick up* selama delapan jam dengan suhu udara berkisar 28°C-30°C. Setiap satu jam sekali kecepatan mobil dikurangi untuk mengamati respons tingkah laku benih ikan yang sedang ditransportasikan. Parameter pengamatan dalam penelitian ini meliputi kadar glukosa darah, kualitas air, tingkat sintasan/kelangsungan hidup, dan laju pertumbuhan harian, hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah adanya pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap pertumbuhan benih ikan nila pasca transportasi. Kadar glukosa darah, parameter kualitas air, dan tingkat kelangsungan hidup ikan diukur setelah transportasi selesai. Pasca transportasi benih ikan dipelihara selama 30 hari di dalam bak plastik di laboratorium Akuakultur untuk mengamati pengaruh perasan daun ubi kayu aksesori batin terhadap pertumbuhan benih ikan nila. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari secara *at satiation*, jenis pakan yang digunakan adalah pelet pf 1.000 dengan kadar protein sebesar 39%-41%. Penyiponan dilakukan satu kali sehari pada sore hari dan penambahan air setiap hari.

Analisis Data

Data kelangsungan hidup, kadar glukosa darah, CO₂ bebas, dan pertumbuhan ikan yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan sidik ragam atau *Analysis of Variances* (ANOVA) pada taraf nyata 0,05. Uji beda nyata terkecil (uji *Fisher's*) dilakukan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN BAHASAN

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air pasca transportasi berupa suhu, pH, oksigen terlarut (dissolved oxygen/DO), CO₂, dan total amoniak nitrogen (TAN) disajikan pada Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air pada tiap perlakuan tidak mengalami perubahan yang terlalu signifikan selain dari nilai CO₂ yang mengalami kenaikan.

Penambahan perasan daun ubi kayu aksesori batin pada setiap perlakuan selama transportasi tidak mengakibatkan perubahan suhu media yang signifikan. Kisaran suhu yang terjadi selama proses transportasi adalah 29°C-30°C dan rentang suhu tersebut masih dalam batas toleransi ikan nila. Mjoun *et al.* (2010) menyatakan bahwa kisaran suhu optimum pada media air transportasi ikan nila adalah 25°C-32°C. Kisaran nilai DO yang terukur selama transportasi yaitu 3,2-3,75 mg/L. Mjoun *et al.* (2010) menyatakan bahwa kebutuhan DO yang paling optimum untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila adalah lebih dari 3 mg/L.

Penambahan perasan daun ubi kayu aksesori batin dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kandungan CO₂ pasca transportasi. Nilai CO₂ selama transportasi sebesar 27-35 mg/L, secara keseluruhan kandungan CO₂ pada empat perlakuan yang diberikan berada di atas kisaran baku mutu kualitas air, namun kisaran CO₂ tersebut masih mendukung kehidupan ikan. Boyd (1992) menyatakan bahwa banyak ikan yang hidup pada air dengan kadar CO₂ lebih dari 60 mg/dL. Nilai CO₂ yang diperoleh pada perlakuan P-1 lebih rendah dari perlakuan lainnya yaitu sebesar 27 mg/L, dan terbukti dari hasil tingkat kelangsungan hidup ikan pada perlakuan P-1 lebih tinggi, ikan mampu bertahan hidup pada perairan dengan kandungan CO₂ bebas yang tinggi apabila didukung oleh kualitas air yang baik seperti DO, pH, dan suhu yang optimum. Pengaruh pemberian perasan daun ubi kayu aksesori batin tidak memberikan dampak langsung terhadap penurunan konsentrasi CO₂, melainkan melalui suatu tahap penurunan aktivitas respirasi yang ditunjukkan melalui respons tingkah laku ikan nila. Hal ini sesuai dengan pernyataan Midihatama *et al.* (2018) pada proses anestesi ikan terlihat respons ikan yang menurun dan gerak operkulum yang melambat sehingga menurunkan tingkat respirasi ikan.

Nilai pH media transportasi pada masing-masing perlakuan cenderung mengalami penurunan. Kisaran nilai pH media pasca transportasi 5,73-5,90. Mjoun *et al.* (2010) menyatakan bahwa ikan nila mampu hidup pada lingkungan dengan pH 3,7-11; namun kisaran optimum untuk menunjang pertumbuhannya berkisar antara 6,5-8,5. Nilai TAN pada media transportasi tiap perlakuan cenderung mengalami kenaikan. Nilai TAN pada media transportasi yang dicapai selama pengujian yaitu 3,00 mg/L. Boyd (1992) menyatakan bahwa ikan nila mampu bertahan hidup dalam kisaran total amonia nitrogen sebesar 0,4-3,1 mg/L.

Penambahan perasan daun ubi kayu aksesori batin dengan dosis 6,25 g/L menunjukkan bahwa parameter kualitas air pasca transportasi dalam keadaan normal

Tabel 1. Rata-rata nilai parameter kualitas air pasca transportasi benih ikan nila dengan sistem tertutup yang diberi perasan daun ubi kayu aksesori batin dengan dosis berbeda

Table 1. The average value of water quality indicators in each treatment post closed system transportation of Nile tilapia seed provided with different concentration of cassava leaf extract of batin accession

Perlakuan Treatments	Suhu Temperature (°C)	pH	Oksigen terlarut Dissolved oxygen (mg/L)	CO ₂ (mg/L)	TAN (mg/L)
Ambang batas (Threshold)	25-32 ¹⁾	6.5-8.5 ¹⁾	> 3 ¹⁾	< 12 ²⁾	0.4-3.1 ²⁾
P-0	29.66 ± 0.47	5.86-5.90	3.20 ± 0.08	33 ± 3.00 ^{ab}	3 ± 0.00
P-1	29.33 ± 0.47	5.86-5.90	3.70 ± 0.08	27 ± 0.01 ^a	3 ± 0.00
P-2	29.66 ± 0.47	5.73-5.82	3.50 ± 0.09	29 ± 0.01 ^{ab}	3 ± 0.00
P-3	29.33 ± 0.47	5.73-5.80	3.75 ± 0.22	35 ± 0.01 ^b	3 ± 0.00

Sumber (Source): ¹⁾ Mjoun *et al.* (2010); ²⁾ Boyd (1992)

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan pada setiap parameter (P<0,05). Perlakuan kontrol (P-0), perlakuan-1 (P-1), perlakuan-2 (P-2), perlakuan-3 (P-3)

Note: Different superscripts indicated a significant difference between treatments for each observed parameter (P<0.05). Control treatment (P-0), treatment-1 (P-1), treatment-2 (P-2), treatment-3 (P-3)

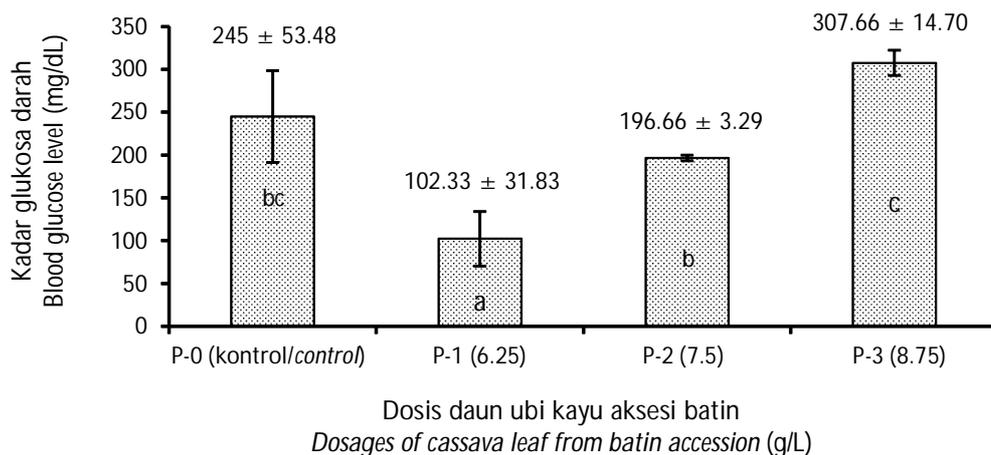
seperti O₂, pH, suhu, dan TAN. Hal tersebut menunjukkan bahwa seluruh parameter kualitas air yang terukur masih dalam ambang batas toleransi benih ikan nila sehingga tingkat kelangsungan hidup benih ikan yang didapatkan 100%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Anggraini *et al.* (2016) penambahan perasan daun ubi jalar dengan dosis 12,5 g/L menunjukkan bahwa parameter kualitas air dalam keadaan baik.

Kadar Glukosa Darah

Berdasarkan uji statistik pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan perasan daun

ubi kayu aksesori batin dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar glukosa darah benih ikan nila pasca transportasi. Kadar glukosa darah benih ikan nila pasca transportasi mengalami kenaikan.

Nilai kadar glukosa darah benih ikan nila pada perlakuan P-1 dengan dosis daun ubi kayu aksesori batin 6,25 g menunjukkan kadar glukosa darah yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya dengan taraf signifikansi 5%. Perlakuan P-1 nilainya yang paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya dengan nilai kadar glukosa darah benih ikan nila rata-rata 102,33 mg/dL; namun nilai tersebut sedikit lebih tinggi dari kadar glukosa darah ikan yang normal. Hal ini sesuai dengan



Keterangan: Huruf di dalam diagram batang yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan pada setiap parameter (P<0,05)

Note: Different letters in the bar chart indicated a significant difference between treatments for each observed parameter (P<0.05)

Gambar 1. Kadar glukosa darah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pasca transportasi.
Figure 1. Blood glucose level of tilapia juvenile (*Oreochromis niloticus*) post transportation.

pendapat Rahardjo *et al.* (2011) bahwa kadar glukosa darah normal untuk ikan mengandung 40-90 mg/dL.

Ikan pada perlakuan P-1 mampu bertahan hidup hingga akhir transportasi meskipun kadar glukosa darah ikan sedikit di atas nilai rata-rata, hal ini dikarenakan kualitas air pada media transportasi yang baik dan masih berada pada ambang batas toleransi benih ikan. Menurut Ilhami *et al.* (2015), bahan alami yang berpotensi sebagai bahan anestesi adalah yang memiliki kandungan metabolit sekunder seperti saponin, tanin, dan rotenon. Daun ubi kayu mengandung zat-zat yang baik untuk ikan, seperti saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, dan fenolik (Hasim & Lia, 2016). Zat tersebut dapat mencegah ikan terhadap stres selama pengangkutan, dan juga mampu memperkuat sistem kekebalan tubuh ikan (Anggraini *et al.*, 2016).

Perlakuan yang memiliki kadar glukosa darah ikan yang tinggi terdapat pada perlakuan P-0 (kontrol) yaitu 245 mg/dL, hal ini menunjukkan bahwa ikan dalam kondisi stres yang disebabkan oleh memburuknya kualitas air seperti CO₂ yang tinggi 33 mg/L dan oksigen terlarut menurun 3,2 mg/L sehingga pada perlakuan P-0 (kontrol) terjadi kematian benih ikan nila mencapai 20%. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibisono (2010) peningkatan CO₂ akan mengurangi kemampuan hemoglobin darah untuk membawa O₂ dan dibutuhkan lingkungan dengan kandungan oksigen terlarut yang lebih tinggi agar ikan dapat hidup. Lumanauw *et al.* (2016) menyatakan bahwa respons stres merupakan suatu keadaan di mana terjadi perubahan fisiologis tubuh sebagai reaksi terhadap kerusakan jaringan yang ditimbulkan oleh keadaan-keadaan seperti anestesi, pembedahan, syok, dan infeksi.

Tingkat Kelangsungan Hidup

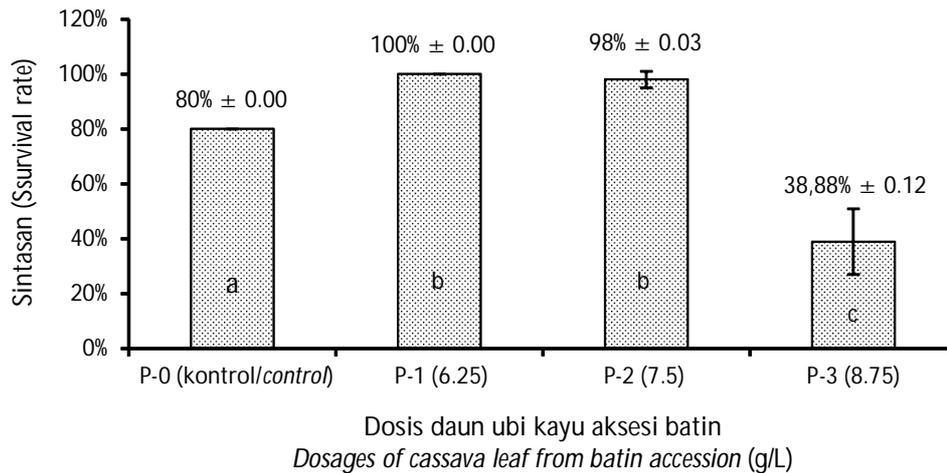
Penambahan perasan daun ubi kayu aksesori batin pada masing-masing perlakuan menghasilkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila sebesar 80% (P-0/kontrol); 100% (P-1); 98% (P-2); dan 38,88% (P-3), data tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila disajikan pada Gambar 2.

Keberhasilan proses transportasi diukur oleh seberapa besar tingkat kelangsungan hidup ikan yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada tingkat kelangsungan hidup ikan selama transportasi. Tingkat kelangsungan hidup ikan tertinggi adalah pada perlakuan P-1 yaitu sebesar 100%, hal ini sesuai dengan pendapat Hamid & Mardjono (1980) yang menyatakan bahwa transportasi ikan dapat dikatakan berhasil apabila jumlah ikan yang hidup hingga akhir transportasi yaitu lebih dari 90%.

Perlakuan P-1 dapat mempertahankan kelangsungan hidup benih ikan nila dengan menurunkan laju respirasi dan metabolisme ikan hingga mengurangi kematian ikan selama proses transportasi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Saputra (2005) bahan anestesi bekerja dengan merelaksasi otot dan menghentikan refleksi otonom dengan masih mempertahankan fungsi respirasi dan kardiovaskular. Hasil pengukuran kualitas air pada perlakuan P-1 menunjukkan bahwa kualitas air yang terukur masih dalam ambang batas toleransi benih ikan nila sehingga tingkat kelangsungan hidup benih ikan yang didapatkan 100%. Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan P-1 diduga karena ikan dalam kondisi yang sehat dan tidak mengalami stres yang berlebih sehingga kadar glukosa darah ikan cenderung tidak mengalami kenaikan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga angka mortalitas yang terjadi lebih rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Anggraini *et al.* (2016) penambahan perasan daun ubi jalar dengan dosis 12,5 g/L menunjukkan bahwa parameter kualitas air dalam keadaan baik. Seperti kandungan oksigen terlarut, pH, dan amonia. Perubahan yang terjadi tidak terlalu jauh dari nilai awal sebelum pengangkutan dengan tingkat kelangsungan hidup yang dihasilkan 99%. Kualitas air yang masih dalam keadaan baik ini membuat pergerakan ikan menjadi stabil. Hal ini membuat kadar amonia yang dihasilkan tidak begitu besar dan oksigen terlarut yang digunakan tercukupi.

Luh (2014) menyatakan bahwa pengangkutan ikan hidup dalam kondisi tidak mengalami stres dapat mengurangi tingkat kematian sehingga memungkinkan dilakukannya pengangkutan lebih lama. Proses masuknya bahan anestesi ke dalam tubuh ikan yaitu melalui jaringan otot, insang, dan saluran pencernaan secara difusi akan diserap oleh darah kemudian menyebar ke seluruh bagian tubuh benih ikan. Zat anestesi yang telah terabsorpsi ke dalam pembuluh darah akan dibawa kesusunan saraf pusat sehingga menimbulkan relaksasi otot, penurunan aktivitas yang bersifat spontan seperti rangsangan dari luar, dan penurunan aktivitas metabolisme, serta respirasi (Yanto, 2009).

Tingkat kelangsungan hidup terendah adalah perlakuan P-3 sebesar 38,88%. Rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan P-3 dengan dosis daun ubi kayu aksesori batin 8,75 g/L; karena penggunaan bahan anestesi yang berlebih menyebabkan rusaknya insang dan mengganggu kerja otak, hal ini menyebabkan konsumsi oksigen meningkat dan produksi CO₂ meningkat sehingga menyebabkan tingkat kelangsungan hidup rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Anastasia (2009) penggunaan bahan



Keterangan: Huruf di dalam diagram batang yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan pada setiap parameter ($P < 0,05$)

Note: Different letters in the bar chart indicated a significant difference between treatments for each observed parameter ($P < 0.05$)

Gambar 2. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pasca transportasi dengan sistem tertutup yang ditambahkan perasan daun ubi kayu dosis berbeda.

Figure 2. The survival rate of tilapia juvenile (*Oreochromis niloticus*) post closed transportation added with cassava leaf extract media of batin accession.

antimetabolik dengan jumlah terlalu tinggi dapat menyebabkan residu yang merusak beberapa organ (insang, syaraf, ginjal, dan otak), stres berkepanjangan, cenderung menjadi racun, dan mengakibatkan kematian pada ikan. Berdasarkan hasil di atas, perlakuan P-3 dengan penggunaan dosis 8,75 g/L atau lebih, tidak dianjurkan untuk kegiatan transportasi ikan.

Laju Pertumbuhan Harian

Pemeliharaan benih ikan nila pasca transportasi dilakukan selama 30 hari untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap pertumbuhan benih ikan nila. Menurut Wibisono (2010), kepadatan yang tinggi pada saat transportasi dapat memengaruhi kondisi ikan pasca transportasi. Tingkat stres yang tinggi akibat kualitas air yang buruk dan kepadatan tinggi mengakibatkan lemahnya respons ikan terhadap gangguan dan rendahnya nafsu makan ikan pasca transportasi. Berdasarkan pengamatan, perlakuan perasan daun ubi kayu aksesi batin tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan benih nila, hal ini ditandai dengan kondisi benih nila pada setiap perlakuan masih mengalami pertambahan bobot badan.

Hasil pengamatan di akhir pemeliharaan benih ikan nila (Gambar 3) menunjukkan kecepatan pertumbuhan ikan yang tertinggi sampai terendah secara berturut-turut adalah sebagai berikut: P-2 (0,16 g/hari), P-3 (0,14

g/hari), P-0/kontrol (0,13 g/hari), dan P-1 (0,09 g/hari). Berdasarkan hasil uji statistik pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan perasan daun ubi kayu aksesi batin tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila.

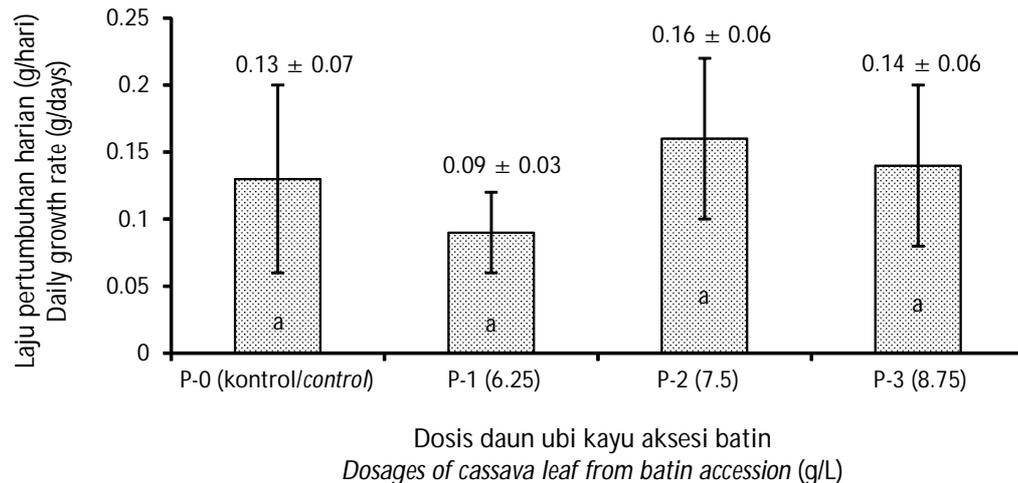
Kualitas air selama pemeliharaan yaitu: suhu 28°C-28,23°C; pH 6,93-7; oksigen terlarut 3,38-3,99 mg/L; kadar CO₂ bebas 12-22 mg/L; dan TAN 2,95-3,00 mg/L. Kualitas air tersebut layak bagi pertumbuhan ikan nila.

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan perasan daun ubi kayu aksesi batin berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila, kadar glukosa darah, dan kadar CO₂ bebas. Perlakuan terbaik yang mampu menghasilkan tingkat kelangsungan hidup ikan tertinggi selama transportasi adalah pada penambahan perasan daun ubi kayu aksesi batin sebanyak 6,25 g/L dengan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila sebesar 100%. Penambahan perasan daun ubi kayu aksesi batin tidak memberikan efek yang signifikan terhadap pertumbuhan benih ikan nila pasca transportasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih banyak kepada pengelola laboratorium dan hatchery akuakultur yang telah memberikan fasilitas untuk terlaksananya penelitian.



Gambar 3. Laju pertumbuhan harian benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada pemeliharaan pasca transportasi.

Figure 3. Daily growth rate of reared tilapia (*Oreochromis niloticus*) seeds post closed transportation.

DAFTAR ACUAN

- Akbar, J. (2016). Buku pengantar ilmu perikanan dan kelautan (budidaya perairan). Universitas Lampung Mangkurat. Banjarmasin, 218 hlm.
- Anastasia, R.D. (2009). *Kualitas sperma pasca pengangkutan dari induk ikan mas koki (Caracius auratus) yang dianestesi dengan minyak biji pala*. Skripsi. Jurusan Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, 56 hlm.
- Andriani, Y., Taufik, I.K., & Iskandar, I. (2018). Efektivitas probiotik BIOM-S terhadap kualitas air media pemeliharaan ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Depik*, 7(3), 209-217.
- Anggraini, D., Kasmaruddin, & Maskur, H.Z. (2016). Pengaruh pemberian daun ubi jalar dengan dosis yang berbeda terhadap kelulushidupan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dalam pengangkutan. *Jurnal BAPPEDA*, 2(3), 1-3.
- Boyd, C.E. (1992). *Water quality in pond aquaculture*. Alabama: Birmingham Publishing Co., 37 pp.
- Farida, R. & Jeffry, R. (2015). Imotilisasi benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoevani*) menggunakan konsentrasi larutan daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) yang berbeda pada transportasi tertutup. *Jurnal Ruaya*, 5, 1-6.
- Hamid, N. & Mardjono, M. (1980). *Pengangkutan dan penampungan benih udang (pedoman pembenihan udang panaeid)*. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jepara, hlm. 93-98.
- Hasim, S.F. & Lia, K.D. (2016). Pengaruh perebusan daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) terhadap kadar total fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidannya. *Jurnal Department of Biochemistry*, 3(3), 5-6.
- Ilhami, R., Mahrus, A., & Berta, P. (2015). Transportasi basah benih nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminata*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(2), 3-6.
- Luh, G.S. (2014). Pengaruh konsentrasi minyak cengkeh (*Eugenia aromatica*) terhadap kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada proses transportasi. *Jurnal Media Bisa Ilmiah*, 8(1), 2-3.
- Lumanauw, I.H., Tambajong, & Kambey, B. (2016). Perbandingan kadar gula darah pasca pembedahan dengan anestesia umum dan anestesia spinal. *Jurnal e-Clinic (eCI)*, 4(2), 5-6.
- Midihatama, A., Subandiyono, & Condro, 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*, hlm. 12-17.
- Mjoun, K., Rosentrater, K.A., & Brown, M.L. (2010). *Tilapia: environmental biology and nutritional requirements*. *South Dakota Cooperative Extension Service*, 2, 1-7.

- Rahardjo, M.F., Sjafei, D.S., Affandi, R., & Sulistiono.(2011). Ikhtiologi. Jakarta: Lubuk Agung, 396 hlm.
- Rozalina, I., Gusti, N.S., & Gde, O.D. (2017). Identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol bunga kecubung (*Datura metel*) di Bali yang berpotensi sebagai anestetik. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*, 6(2), 1-5.
- Saputra, A.D. (2005). *Pengaruh pembiusan benih ikan kerapu macam (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan minyak cengkeh pada dosis yang berbeda dalam sistem transportasi tertutup*. Skripsi. Jurusan Perikanan, Universitas Muhammadiyah, Malang, 42 hlm.
- Suwandi, R., Roni, N., & Wina, N. (2012). Penurunan metabolisme ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada proses transportasi menggunakan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* var. *pyrifera*). *Jurnal JPHPI*, 15(3), 3-8.
- Wibisono, A.P. (2010). *Efisiensi transportasi benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada ukuran dan kepadatan yang berbeda*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, 34 hlm.
- Yanto, H. (2009). Penggunaan MS-222 dan larutan garam pada transportasi ikan jelawat (*Leptobarbus hoeveni*) ukuran sejari. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 16(1), 47-54.
- Yusapri, A., Dwi, S., & Pauji. (2016). Pengaruh ekstrak singkong varietas adira-2 sebagai bahan anestesi pada transportasi benih ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). *Jurnal Perikanan & Lingkungan*, 5(1), 1-10.