

## THE EFFECTS OF AMETHYST *Datura metel* (LINN, 1753) LEAVES EXTRACT AS AN ANESTHETIC AGENT ON HAEMATOLOGICAL CONDITION OF TILAPIA *Oreochromis niloticus* (LINN,1758) FRY

Revita Syefti Palmi\*<sup>1</sup>, Indra Gumay Yudha, dan Wardiyanto\*<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*Anesthetic method is an important component to support the activities of transporting live fish from one place to another for a long period of time. Cost efficiency and effectiveness of anesthetic ingredients that not cause residues in fish are factors to be considered as an anesthetic. Aim of this research is to study the effect of sublethal concentration of amethyst leaf extract on the hematological conditions of tilapia fry after transporting on wet transportation systems. The research procedure was through the amethyst leaf extract toxicity test series (LC50-96 hours) to determine its sublethal concentration by 20% (0,297 ml/l), 30% (0,445 ml/l) and 40% (0,594 ml/l) of the LC50 value. The measured parameters are clinical symptoms, period of fainting and conscious recovery, hematological analysis, survival rate, and water quality. The results showed the concentration of amethyst leaf extract had an effect ( $P < 0,05$ ) on the period of fainting and the hematological component after transportation simulation. Results of water quality measurement showed the parameters of pH at 6 and ammonia 0,04 mg/l are not at the optimum value when fish transportation occur. The recommended concentration of amethyst leaf extract for use as an anesthetic agent is 0,445 ml/l.*

**Keywords:** *anesthesia, transportation, sublethal, hematological analysis, extraction*

### Pendahuluan

Transportasi ikan hidup merupakan salah satu mata rantai dalam usaha perikanan, sehingga dibutuhkan teknik yang mendukung pendistribusian ikan ke berbagai lokasi budidaya. Kendala dalam distribusi ikan, antara lain benih ikan mengalami stres selama transportasi yang berakibat pada kematian. Upaya

yang dapat dilakukan untuk menanggulangi kondisi stres pada ikan selama transportasi salah satunya adalah dengan anestesi.

Anestesi bekerja dengan merelaksasi otot dan menghentikan refleks otonom dengan masih mempertahankan fungsi respirasi dan kardiovaskular (Saputra, 2013). Proses pemingsanan menggunakan bahan anestesi bereaksi dengan

<sup>1</sup> E-mail: revitaspalmi@gmail.com

<sup>2</sup> Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jl. Prof. S. Brodjonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung, 35145

berpindahannya bahan anestesi dari lingkungan ke organ pernapasan melalui proses difusi yang menyebabkan terjadinya penyerapan bahan anestesi ke dalam darah dan bersirkulasi di dalam darah sehingga menyebar keseluruh tubuh (Anderson dan Siwick, 2011).

Beberapa tanaman yang berfungsi sebagai bahan anestesi pada ikan, seperti akar tuba yang mengandung senyawa rotenone (Gamalael, 2006), daun bandotan yang mengandung minyak atsiri dan saponin (Pratama, 2016), biji karet yang mengandung *sianogenik glukosida* atau linamarin yang tergolong dalam alkaloid (Sukmiwati dan Sari, 2007), tanaman kecubung yang mengandung senyawa alkaloida tropan berupa antropin, hyosiamin dan skopolamin yang sangat beracun (Katno, 2006).

Tanaman kecubung mengandung senyawa aktif alkaloida yang dapat digunakan untuk menganestesi ikan dan senyawa ini terkandung di seluruh organ dari daun, akar, biji, bunga, dan buah dengan konsentrasi yang bervariasi. Daun kecubung muda lebih banyak mengandung racun dibandingkan dengan daun tua, sehingga penggunaannya berpengaruh nyata terhadap kadar glukosa darah ikan mas (*Cyprinus carpio*). Isolasi senyawa alkaloid pada tanaman kecubung menghasilkan komponen kristal metil yang mempunyai efek relaksasi pada otot lurik (Harahap, 2014). Menurut Adha (2013), penggunaan biji kecubung untuk anestesi induk ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) lebih baik dibandingkan dengan menggunakan ekstrak daun kecubung terhadap waktu pingsan dan pulih sadar.

Ekstrak kasar daun kecubung berpengaruh nyata terhadap hematologi ikan nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* (Yusriyah, 2017).

Analisis tentang kondisi hematologi benih ikan yang dianestesi menggunakan ekstrak daun kecubung diperlukan untuk mengetahui kondisi kesehatan ikan, dan menentukan konsentrasi optimal yang diharapkan dapat menjadi bahan anestesi alami alternatif yang efektif, ekonomis serta efisien untuk transportasi ikan.

## Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2018 di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih ikan nila ukuran 8 – 10 cm, daun kecubung, etanol 96%, larutan *hayem*, larutan *turk*, larutan EDTA, HCl 0,1 N, akuarium ukuran 40x30x30 cm<sup>3</sup>, *styrofoam*, plastik *polyetilen*, jarum suntik, tabung *eppendorf*, *hemacytometer*, tabung mikrohematokrit, *glukose meter*, pipet sahli dan tabung Hb, mikroskop, *sentrifuge*, termometer, pH-meter, dan DO-meter.

Daun kecubung diekstrak menggunakan metode maserasi. Daun kecubung basah sebanyak 4.200 g dikeringanginkan, kemudian daun kecubung yang telah kering dirajang halus dan direndam larutan etanol 96% selama 72 jam. Hasil dari perendaman kemudian disaring dan dipisahkan menggunakan vakum *rotary evaporator*. Ekstrak yang

dihasilkan berupa larutan kental & siap diuji tingkat efektivitasnya.

Uji pendahuluan untuk mengetahui nilai konsentrasi ambang atas dan ambang bawah. Pada uji pendahuluan menggunakan 5 konsentrasi dan 3 ulangan. Konsentrasi yang digunakan untuk masing-masing perlakuan menggunakan rumus logaritmik yaitu 100, 10, 1, 0,1, dan 0,01 ppm, kemudian dilakukan uji konsentrasi letal ( $LC_{50-96}$  jam) yang menyebabkan kematian ikan uji sebanyak 50% selama 96 jam. Pada uji ini menggunakan 5 konsentrasi yang didapatkan dari perhitungan nilai hasil uji pendahuluan, hasil pengujian selama uji toksisitas berupa data mortalitas ikan, selanjutnya untuk simulasi transportasi menggunakan konsentrasi subletal dengan estimasi di bawah 50% dari uji  $LC_{50-96}$  jam yang dihitung melalui analisis probit.

Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan dengan konsentrasi subletal 20%, 30%, dan 40% dari nilai  $LC_{50}$ , selanjutnya dilakukan simulasi transportasi. Prosedur simulasi transportasi adalah dengan memuaskan benih ikan nila selama 24 jam kemudian diberikan ekstrak daun kecubung sesuai dengan konsentrasi pada perlakuan masing-masing, selanjutnya dilakukan pengemasan dan ditransportasikan selama 4 jam. Waktu yang dibutuhkan untuk pengadaptasian setelah transportasi yaitu selama 24 jam di wadah pemeliharaan yang dilengkapi dengan aerasi yang cukup.

Parameter penelitian yaitu gejala klinis, kecepatan waktu pingsan dan pulih sadar, kelangsungan hidup, kualitas air dan analisis hematologi yang meliputi,

perhitungan persentase hematokrit, jumlah sel darah merah dan sel darah putih, diferensiasi leukosit, kadar hemoglobin, dan glukosa darah. Analisis probit dan parameter penelitian menggunakan program SPSS ver.22. Parameter penelitian diuji dengan analisis ragam anova pada tingkat kepercayaan 95% untuk menentukan apakah perlakuan berpengaruh nyata pada objek uji, kemudian diuji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) untuk membandingkan seluruh pasangan rata-rata perlakuan setelah uji analisis ragam. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabulasi data, serta pendataan dalam bentuk tabel dan grafik menggunakan *Microsoft Excel* 2016.

## Hasil dan Pembahasan

### *Toksisitas Ekstrak Daun Kecubung*

Ekstrak daun kecubung yang termasuk dalam kategori toksik berdasarkan hasil pengujian (Tabel 1) terhadap benih ikan nila terdapat dalam ekstrak dengan konsentrasi 1,6 ml/l yang menyebabkan kematian hingga 53,34%, dan konsentrasi 10 ml/l menyebabkan kematian hingga 100% dalam waktu 96 jam. Hasil perhitungan *median letal concentration* ( $LC_{50}$ ) selama 96 jam melalui analisis probit didapatkan konsentrasi yang menyebabkan kematian benih ikan nila hingga 50% adalah 1,484 ml/l. Sehingga untuk pengujian gejala klinis saat transportasi berupa konsentrasi di bawah subletal yaitu 0,297 ml/l, 0,445 ml/l, dan 0,594 ml/l. Berdasarkan Rhamadhan (2015), bahwa ekstrak daun kecubung memiliki tingkat

toksik >2.000 ppm atau >2 ml/l. Menurut Pratisari (2010), semakin tinggi dosis yang diberikan maka akan semakin banyak senyawa alkaloid antropin, saponin, dan tanin

yang masuk kedalam tubuh ikan, kandungan yg berlebih tersebut akan bersifat toksik karena meningkatkan asam laktat dalam darah.

Tabel 1. Mortalitas benih ikan nila yang dipaparkan ekstrak daun kecubung selama 96 jam

Konsentrasi (ml/l)	Jumlah mortalitas (ekor) tiap waktu pengamatan (jam)				Total (ekor)	Mortalitas (%)
	24	48	72	96		
0,2	-	1	-	-	1	6,67
0,6	-	1	2	1	4	26,67
1,6	1	3	2	2	8	53,34
4	3	2	4	3	12	80,00
10	5	3	3	4	15	100,00

#### *Gejala Klinis, Kecepatan waktu pingsan, dan pulih sadar*

Gejala klinis, kecepatan waktu pingsan, dan pulih sadar ikan yang dipaparkan ekstrak daun kecubung ditampilkan pada Tabel 2. Konsentrasi yang memberikan waktu pingsan tercepat hingga terlama dalam proses anestesi berturut-turut yaitu 0,594 ml/l (P3) selama 17'41'', 0,445 ml/l (P2) selama 34'06'', dan 0,297 ml/l (P1) selama 56'02''. Gejala klinis yang terlihat pada waktu 0 – 15 menit pemberian konsentrasi subletal terendah yaitu ikan masih berada dalam kondisi normal berupa reaktif terhadap stimuli eksternal dan laju bukaan operkulum stabil, kemudian memasuki waktu 30 – 45 menit ikan mulai memasuki tahapan pingsan ringan (*light sedation*) dengan gejala berupa kehilangan reaktivitas stimuli, bukaan operkulum

menurun namun keseimbangan masih terjaga, hingga tepat antara waktu 45 – 50 menit ikan telah memasuki tahap pingsan berat (*deep sedation*) berupa kehilangan keseimbangan dan reaktivitas stimuli secara total.

Berdasarkan hasil uji statistik pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung berpengaruh nyata terhadap kecepatan waktu pingsan benih ikan nila. Gejala yang terjadi sesuai dengan pernyataan Mustchler (2010), bahwa senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak daun kecubung yaitu alkaloid antropin akan langsung mempengaruhi sistem saraf pusat dengan menghambatnya, sehingga menurunkan frekuensi jantung yang ditandai melalui bukaan operkulum dan reaktivitas terhadap stimuli yang berkurang.

Tabel 2. Gejala klinis dan waktu pingsan benih ikan nila yang dianestesi dengan ekstrak daun kecubung pada konsentrasi subletal

Perlakuan	Waktu ke- (menit)				Waktu Pingsan Berat*
	0 – 15	15 – 30	30 – 45	45 – 60	
P1	-	-	I	II	56'02'' <sup>a</sup>
P2	-	I	II		34'06'' <sup>b</sup>
P3	I	II			17'41'' <sup>c</sup>

Keterangan: (-) = Normal  
(I) = Pingsan ringan  
(II) = Pingsan berat

\* Huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Konsentrasi yang memberikan kecepatan waktu pulih sadar benih ikan nila tercepat hingga terlama yaitu pada konsentrasi 0,297 ml/l (P1) selama 8'37'', 0,445 ml/l (P2) selama 14'54'', dan 0,594 ml/l (P3) selama 21'09''. Gejala klinis dalam kecepatan waktu pulih sadar tercepat selama proses pemulihan memasuki tahapan pulih total dalam waktu 8 menit dengan gejala klinis berupa responsif terhadap stimuli visual dan dapat berenang untuk menghindari, dan pada waktu pulih sadar terlama melalui tahapan mulai pulih dengan gejala berupa keseimbangan serta pergerakan operkulum yang mulai normal dan kemudian memasuki tahapan gejala klinis pulih total dalam waktu 21 menit (Tabel 3).

Berdasarkan hasil uji statistik pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung berpengaruh nyata terhadap kecepatan waktu pulih sadar benih ikan nila. Menurut Setiawan (2012) bahwa semakin tinggi senyawa anestesi yang diberikan pada ikan, maka pengaruh senyawa tersebut akan semakin meningkat. Sehingga benih ikan nila ketika masuk tahap pemulihan setelah transportasi membutuhkan waktu yang relatif lama untuk menetralkan bahan anestesi dan mengaktifkan kembali fungsi jaringan tubuhnya. Saat benih ikan nila dipindahkan ke dalam air media baru dan diberi aerasi, maka insang akan mendifusikan ekstrak daun kecubung yang ada dalam darah.

Tabel 3. Gejala klinis dan waktu pulih sadar benih ikan nila yang dianestesi dengan ekstrak daun kecubung pada konsentrasi subletal

Perlakuan	Waktu ke- (menit)			Waktu Pulih Total*
	0 – 10	10 – 20	20 – 25	
P1	II			8'37'' <sup>a</sup>
P2	I	II		14'54'' <sup>a</sup>
P3	-	I	II	21'09'' <sup>b</sup>

Keterangan: (-) = Normal  
(I) = Pingsan ringan  
(II) = Pingsan berat

\* Huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

### Tingkat Kelangsungan hidup (survival rate)

Persentase kelangsungan hidup benih ikan nila yang dipaparkan ekstrak daun kecubung setelah simulasi transportasi yang tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu 90,00% (P2), 86,67% (P3), 76,67% (P1), dan 73,33% (K). Persentase kelangsungan hidup benih ikan nila setelah pemeliharaan yang tertinggi hingga terendah yaitu 83,33% (P2), 73,33% (P3), dan 60,00% (P1 dan K) (Tabel 4). Berdasarkan hasil uji statistik pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila setelah transportasi dan setelah pemeliharaan.

Konsentrasi ekstrak daun kecubung 0,445 ml/l dan 0,594 ml/l dapat mempertahankan kelangsungan hidup benih ikan nila dengan menurunkan laju respirasi dan metabolisme ikan hingga mengurangi tingkat kematian ikan selama transportasi. Menurut Hamid (1980) transportasi ikan tergolong berhasil apabila jumlah ikan hidup lebih dari 90%. Pemuaan ikan sebelum transportasi dapat menurunkan kerja dari otot polos sehingga mempengaruhi sistem pencernaan (Fujaya, 2004) dan menurut Arindra (2007) bahwa suhu pengepakan 15 – 24 °C dimaksudkan untuk menjaga kondisi ikan tetap tenang selama melewati fase panik dan mempertahankan bahan aktif yang terkandung dalam bahan anestesi lebih lama dalam tubuh ikan. Waktu pembiusan yang lama akan mengakibatkan bahan anestesi terakumulasi pada otak dan

mengganggu transmisi impuls dari otak ke insang. Keadaan tersebut dapat mengganggu atau bahkan menghentikan sirkulasi darah dari insang ikan nila ke otak sehingga menyebabkan kematian (Setiawan, 2012).

Tabel 4. Kelangsungan hidup benih ikan nila

Perlakuan	Tingkat Kelangsungan Hidup (%)	
	Setelah transportasi	Setelah pemeliharaan
	K	73,33 ± 0,12 <sup>a</sup>
P1	76,67 ± 0,06 <sup>a</sup>	60,00 ± 0,00 <sup>a</sup>
P2	90,00 ± 0,10 <sup>a</sup>	83,33 ± 0,12 <sup>a</sup>
P3	86,67 ± 0,06 <sup>a</sup>	73,33 ± 0,12 <sup>a</sup>

\* Huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05)

### Hematologi Benih Ikan Nila

Jumlah sel darah merah benih ikan nila setelah transportasi dari tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu  $2,43 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup>(K),  $1,28 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup> (P1),  $0,61 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup> (P2), dan  $0,36 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup> (P3). Jumlah sel darah merah setelah pemeliharaan berturut-turut yaitu  $1,55 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup> (P3),  $1,41 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup> (P2), dan  $0,77 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup> (K dan P1) (Tabel 5). Berdasarkan hasil uji statistik pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung berpengaruh nyata terhadap jumlah sel darah merah benih ikan nila pada perlakuan kontrol dan ikan sebelum pengujian. Lebih tingginya jumlah sel darah merah ikan pada perlakuan kontrol yang tidak diberikan ekstrak daun kecubung menunjukkan bahwa ikan berada dalam kondisi stres selama proses transportasi berlangsung. Menurut Wedemeyer dan Yasutake

(1996) jumlah sel darah merah yang tinggi menandakan bahwa ikan dalam keadaan stres. Jumlah tersebut masih tergolong dalam kisaran normal berdasarkan Hartika *et al.* (2014), bahwa jumlah sel darah merah normal pada ikan nila berkisar  $0,02 - 3,00 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup>. Jumlah sel darah merah yang rendah pada konsentrasi yang diberikan ekstrak daun kecubung menunjukkan bahwa ikan mengalami anemia. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Robert (1978) bahwa jumlah sel darah merah yang rendah menunjukkan terjadinya anemia sehingga dapat diindikasikan bahwa tubuh ikan mengadaptasikan diri dengan lingkungan yang terkandung senyawa aktif dengan menstimulasi produksi sel darah putih dan mengurangi jumlah sel darah merah sebagai bentuk pertahanan tubuh.

Jumlah sel darah putih benih ikan nila setelah transportasi dari tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu  $3,60 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> (P3),  $3,22 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> (P2),  $3,05 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> (P1), dan  $2,72 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> (K). Jumlah sel darah putih setelah pemeliharaan berturut-turut yaitu  $3,27 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> (P3),  $3,15 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> (P2),  $3,08 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> (P1), dan  $3,03 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> (K) (Tabel 5). Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah sel darah putih benih ikan nila setelah transportasi dan setelah pemeliharaan. Menurut Hartika *et al.* (2014), kisaran jumlah sel darah putih normal pada ikan yaitu  $3,2 - 14,6 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>. Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sel darah putih adalah kondisi dan kesehatan tubuh ikan hingga kondisi kualitas air.

Sel darah putih merupakan sel darah yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh yang membantu membersihkan tubuh dari benda asing yang masuk melalui sistem imun untuk melakukan adaptasi atau mensintesa antibodi (Moyle dan Cech, 2004).

Kadar hematokrit benih ikan nila setelah transportasi dari tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu 28,06% (K), 26,32% (P1), 19,39% (P2), dan 18,36% (P3). Kadar hematokrit setelah pemeliharaan berturut-turut yaitu 36,74% (P3), 32,21% (P2), 29,80% (P1), dan 28,57% (K) (Tabel 5). Seluruh persentase rata-rata tersebut masih berada pada kisaran normal. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung berpengaruh nyata terhadap kadar hematokrit benih ikan nila pada perlakuan kontrol, P1 dan ikan sebelum pengujian. Menurut Hardi (2011), kisaran persentase hematokrit normal pada ikan nila adalah 27,3 – 37,8%. Terjadinya penurunan persentase hematokrit disebabkan oleh beberapa faktor seperti terjadi infeksi atau akibat perubahan lingkungan secara cepat, sehingga dapat menurunkan nafsu makan ikan dan jumlah sel darah merah berkurang (Jawad *et al.*, 2004).

Kadar hemoglobin benih ikan nila setelah transportasi dari tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu 12,08 G/% (K), 10,97 G/% (P1), 9,05 G/% (P2), dan 8,83 G/% (P3). Kadar hemoglobin setelah pemeliharaan berturut-turut yaitu 7,20 G/% (P3), 7,13 G/% (P2), 6,67 G/% (P1), dan 6,12 G/% (K) (Tabel 5). Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa

pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung berpengaruh nyata terhadap kadar hemoglobin benih ikan nila pada perlakuan kontrol, P1 dan ikan sebelum pengujian. Menurut Salasia *et al.* (2001) kadar hemoglobin normal pada ikan nila yaitu 5,05 – 8,33 G%. Rendahnya kadar hemoglobin berdampak pada jumlah oksigen yang rendah dalam darah. Banyak faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin di antaranya dapat mengindikasikan bahwa ikan terkena infeksi, akibat buruknya kualitas air dan ikan mengalami perubahan lingkungan secara mendadak (Dellman dan Brown, 1992).

Kadar glukosa darah benih ikan nila setelah transportasi dari tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu 184 mg/dl (K), 108 mg/dl (P1), 98 mg/dl (P2), dan 61 mg/dl (P3). Kadar glukosa setelah pemeliharaan berturut-turut yaitu 71 mg/dl (K), 68 mg/dl (P1), 67 mg/dl (P2), dan 63 mg/dl (P3) (Tabel 5). Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung berpengaruh nyata terhadap kadar glukosa darah benih ikan nila saat setelah transportasi, dan pada perlakuan kontrol dan ikan sebelum pengujian setelah pemeliharaan. Menurut Royan (2014) kadar glukosa darah normal pada ikan nila yaitu 62,00 – 72,22 mg/dl. Stres pada ikan diakibatkan perubahan lingkungan akibat beberapa hal atau perlakuan misalnya akibat proses transportasi, maka kadar glukosa darah akan meningkat, kemudian kelenjar *thyroid* distimulasi dengan bertambahnya pengeluaran *thyroxin* dalam darah sehingga terjadi

*lymphocitemia* dan *neurophilia* (Evans *et al.*, 2004).

Persentase monosit benih ikan nila setelah transportasi dari tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu 5,65% (P3), 5,52% (P1), 5,37% (P2), dan 5,35% (K). Persentase monosit setelah pemeliharaan berturut-turut yaitu 5,64% (P2), 5,53% (K), 5,52% (P3), dan 5,49% (P1) (Tabel 5). Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung tidak berpengaruh nyata terhadap persentase monosit benih ikan nila setelah transportasi dan setelah pemeliharaan. Menurut Hardi (2011), nilai normal persentase monosit pada ikan nila normal adalah 3,9 – 5,9 % dari total jumlah sel darah putih.

Persentase neutrofil benih ikan nila setelah transportasi dari tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu 19,76% (P3), 18,66% (P2), 16,90% (P1), dan 15,72% (K). Persentase neutrofil setelah pemeliharaan berturut-turut yaitu 16,67% (P3), 16,24% (P2), 14,71% (P1), dan 13,75% (K) (Tabel 5). Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung berpengaruh nyata terhadap persentase neutrofil benih ikan nila pada perlakuan kontrol, P1 dan ikan sebelum pengujian. Menurut Hardi (2011), bahwa kisaran persentase neutrofil normal pada ikan nila yaitu 10 – 18,1% dari jumlah total sel darah putih.

Persentase limfosit benih ikan nila setelah transportasi dari tertinggi hingga terendah berturut-turut yaitu 73,20% (K), 72,32% (P1), 69,18% (P2), dan 60,70% (P3). Persentase

limfosit setelah pemeliharaan berturut-turut yaitu 76,46% (K), 73,11% (P1), 72,08% (P2), dan 69,60% (P3) (Tabel 5). Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung berpengaruh nyata terhadap persentase limfosit benih ikan nila pada perlakuan kontrol dan ikan sebelum pengujian. Menurut Hardi (2011), kisaran persentase limfosit normal pada ikan nila adalah 68 – 86%. Berdasarkan nilai hasil persentase antara

komponen diferensiasi leukosit menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara neutrofil dan limfosit. Hal ini sesuai dengan Jawad *et al.* (2004), bahwa jumlah limfosit yang tinggi dalam sirkulasi darah akan diimbangi dengan jumlah neutrofil yang rendah dan sebaliknya. Terjadinya penurunan jumlah leukosit dalam darah disebabkan karena sebagian besar limfosit dari sirkulasi darah berkonsentrasi dalam jaringan dimana terjadi peradangan.

Tabel 5. Jumlah sel darah merah (eritrosit), jumlah sel darah putih (leukosit), persentase hematokrit, kadar hemoglobin, kadar glukosa darah dan persentase diferensiasi leukosit benih ikan nila setelah simulasi transportasi

Parameter	Sebelum pengujian	Perlakuan							
		K	K'	P1	P1'	P2	P2'	P3	P3'
Eritrosit ( $\times 10^6$ sel/mm <sup>3</sup> )	1,86 ± 0,03 <sup>a</sup>	2,43 ± 0,07 <sup>b</sup>	0,77 ± 0,05 <sup>b</sup>	1,28 ± 0,03 <sup>c</sup>	0,77 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,61 ± 0,01 <sup>d</sup>	1,41 ± 0,01 <sup>c</sup>	0,36 ± 0,01 <sup>e</sup>	1,55 ± 0,08 <sup>d</sup>
Leukosit ( $\times 10^4$ sel/mm <sup>3</sup> )	2,78 ± 0,08 <sup>a</sup>	2,72 ± 0,29 <sup>a</sup>	2,50 ± 0,05 <sup>a</sup>	3,05 ± 0,05 <sup>ab</sup>	2,53 ± 0,38 <sup>a</sup>	3,22 ± 0,23 <sup>ab</sup>	2,68 ± 0,03 <sup>ab</sup>	3,60 ± 0,26 <sup>b</sup>	2,80 ± 0,05 <sup>ab</sup>
Hematokrit (%)	21,81 ± 0,34 <sup>a</sup>	28,00 ± 0,75 <sup>a</sup>	28,57 ± 0,78 <sup>a</sup>	26,22 ± 0,95 <sup>a</sup>	29,85 ± 0,83 <sup>ab</sup>	19,35 ± 0,56 <sup>b</sup>	32,25 ± 0,69 <sup>b</sup>	18,34 ± 0,95 <sup>b</sup>	36,76 ± 1,07 <sup>c</sup>
Hemoglobin (g/dL)	5,12 ± 0,08 <sup>a</sup>	12,08 ± 1,01 <sup>b</sup>	6,12 ± 0,33 <sup>ab</sup>	10,97 ± 1,79 <sup>bc</sup>	6,67 ± 0,86 <sup>ab</sup>	9,05 ± 0,94 <sup>c</sup>	7,13 ± 0,91 <sup>b</sup>	8,83 ± 1,00 <sup>c</sup>	7,20 ± 0,95 <sup>b</sup>
Glukosa (mg/dL)	95 ± 0,58 <sup>a</sup>	184 ± 0,58 <sup>b</sup>	98 ± 1,00 <sup>b</sup>	108 ± 1,00 <sup>c</sup>	85 ± 0,58 <sup>a</sup>	98 ± 0,00 <sup>d</sup>	83 ± 0,58 <sup>a</sup>	61 ± 0,58 <sup>c</sup>	81 ± 1,53 <sup>a</sup>
Monosit (%)	5,32 ± 0,11 <sup>a</sup>	5,35 ± 0,18 <sup>a</sup>	5,53 ± 0,11 <sup>a</sup>	5,52 ± 0,43 <sup>a</sup>	5,49 ± 0,12 <sup>a</sup>	5,37 ± 0,28 <sup>a</sup>	5,64 ± 0,08 <sup>a</sup>	5,65 ± 0,24 <sup>a</sup>	5,52 ± 0,08 <sup>a</sup>
Neutrofil (%)	7,30 ± 0,17 <sup>a</sup>	7,06 ± 0,12 <sup>b</sup>	6,75 ± 0,22 <sup>a</sup>	7,57 ± 0,10 <sup>b</sup>	7,05 ± 0,08 <sup>ab</sup>	8,26 ± 0,13 <sup>c</sup>	7,58 ± 0,12 <sup>c</sup>	9,42 ± 0,38 <sup>c</sup>	8,01 ± 0,15 <sup>c</sup>
Limfosit (%)	75,55 ± 0,45 <sup>a</sup>	73,20 ± 0,34 <sup>ab</sup>	76,46 ± 0,83 <sup>a</sup>	72,32 ± 1,11 <sup>b</sup>	73,11 ± 0,87 <sup>b</sup>	69,18 ± 0,37 <sup>c</sup>	72,08 ± 0,74 <sup>b</sup>	60,70 ± 1,66 <sup>d</sup>	69,60 ± 0,42 <sup>c</sup>

Keterangan: Perlakuan tanpa tanda aksen adalah saat setelah transportasi dan perlakuan dengan tanda aksen adalah saat setelah pemeliharaan.

### Analisis Kualitas Air

Pengukuran suhu setelah transportasi yaitu 22 °C (Tabel 6), karena pada suhu tersebut dapat menjaga stabilitas kondisi media air selama transportasi agar ikan tetap berada dalam kondisi teranastesi lebih lama. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Khairuman *et al.* (2013), bahwa suhu yang optimal untuk menjaga kondisi ikan selama transportasi adalah antara 20 – 30°C.

Nilai pH sebelum diberi ekstrak kecubung sebesar 7 dan sesudah diberi perlakuan turun sebesar 6 (Tabel 6). Menurut Pescod (1973), bahwa nilai pH air media pengepakan berkisar antara 6,31-7,20, kisaran ini

masih mendukung kehidupan ikan yang diangkut, dan ideal pada 6,5 – 8,5. Hal ini sesuai dengan Harahap (2014), bahwa penurunan kondisi pH setelah diberi ekstrak daun kecubung dikarenakan air yang bercampur dengan karbondioksida yang menghasilkan asam karbonat sehingga nilai pH menjadi turun.

Pengukuran oksigen terlarut (DO) sebelum transportasi yaitu sebesar 5 mg/l, setelah pemeliharaan sebesar 7 mg/l, saat transportasi mengalami penurunan sebesar 6 mg/l (Tabel 6). Menurut BSN (2009) kadar oksigen terlarut yang baik untuk ikan yaitu >3 mg/l. Pemeliharaan ikan dilakukan di kolam ukuran

200x100x100 cm<sup>3</sup> dengan kepadatan cukup tinggi yaitu 350 ekor serta fasilitas aerasi yang hanya mengandalkan pompa dan saat transportasi pengemasan dilakukan secara tertutup tanpa input dari udara luar.

Kadar amonia pada awal sebelum pengujian dan setelah pemeliharaan berada pada kisaran yang aman bagi ikan. Saat transportasi kadar amonia berada pada nilai tertinggi yaitu sebesar 0,04 mg/l (Tabel 6). Menurut BSN (2009) kisaran amonia aman bagi ikan yaitu

≤ 0,02 mg/l. Pada perlakuan kontrol ikan tidak diberikan bahan anestesi sehingga selama transportasi berlangsung ikan mengalami stres dan mengekskresikan feses berlebih pada media air, dan pada perlakuan konsentrasi subletal ekstrak daun kecubung meskipun ikan telah berada pada kondisi dipuaskan, ikan mengalami proses pengadaptasian dengan mengekskresikan sisa metabolisme ke media air setelah diberikan bahan anestesi.

Tabel 6. Kualitas air media pengujian benih ikan nila selama penelitian

Parameter	Hari Pengamatan			Nilai Optimum
	1	3	7	
Suhu (°C)	28	22	28-29	25 – 32* 20 – 25**
pH	7	6	7	6,5 – 8,5*
DO (mg/l)	5	6	7	≥ 3*
Amonia (mg/l)	0,75	3-5	2	≤ 0,02*

Sumber : \* BSN (Badan Standarisasi Nasional), (2009)

\*\* Khairuman *et al.* (2013)

## Kesimpulan dan Saran

Ekstrak daun kecubung dapat digunakan sebagai bahan anestesi untuk transportasi ikan.

## Daftar Pustaka

- Adha, Y. 2013. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun dan biji kecubung (*Datura metel*, L.) terhadap proses pembiusan induk ikan lele dumbbo (*Clarias gariepinus*, B). *Jurnal Budidaya Perairan Universitas Bung Hatta*, 3(1): 4 – 6.
- Anderson, D.P. & Siwick, A. 2011. *Basic hematology and serology for fish health programs*. Second Symposium on Decease in Asia Aquaculture “Aquatic Animal Health and Environment”. Asia Fisheries Society. 96 hlm.
- Arindra, D. 2007. Penggunaan Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) sebagai Bahan Antimetabolik Alami untuk Menekan Konsumsi Oksigen Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) selama Transportasi. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya. 39 hlm.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2009. *Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. SNI 7550:2009. Jakarta. (Diakses dari: [www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id), 28 September 2018)
- Dellman, H.D. & Brown, E.M. 1992. *Buku Teks Histologi Veteriner*.

- Universitas Indonesia, Jakarta. 279 hlm.
- Evans, J.J., Klesius, P.J., Gilbert, P.M., Shoemaker, C.A., Al Sarawi, M.A., Landsberg, J., Duremdez, R., Al Marzouk, A., & Al Zenki, S. 2004. Characterization of betahaemolytic group-B *Streptococcus agalactiae* Cultured Seabream, *Sparus auratus*, and Wild Mullet, *Liza Klunzingeri* (day), in Kuwait. *Journal Fish Disease*, 2(5): 505 – 513.
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan: Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Rineka Cipta, Jakarta. 124 hlm.
- Gamaelael, G.C. 2006. Pengaruh Penggunaan Anestesi Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) dengan Dosis Berbeda dalam Sistem Transportasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya. 68 hlm.
- Hamid, N & Mardjono, M. 1980. *Pengangkutan dan Penampungan Benih Udang (Pedoman Pembenihan Udang Panaeid)*. Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian, Jepara. Hal 93 – 98.
- Harahap, H.F. 2014. Teknik Imotilisasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Menggunakan Ekstrak Daun Kecubung (*Datura metel* L.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 29 hlm.
- Hardi, E.H. 2011. Kandidat Vaksin Potensial *Streptococcus agalactiae* untuk Pencegahan Penyakit Streptococcosis pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 162 hlm.
- Hartika, R., Mustahal, & Putra, A.N. 2014. Gambaran darah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan dosis prebiotic yang berbeda dalam pakan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 4(4): 240 – 259.
- Jawad, L.A, Al Mukhtar, M.A. & Ahmed, H.K. 2004. The relationship between hematokrit and some biological parameters of The Indian Shad, *Temalosa ilisha*. *Animal Biodiversity and Concersation Journal*, 2(7): 47 – 52.
- Katno, P.S. 2006. Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat dan Obat Tradisional. *Press release*. Fakultas Farmasi, UGM, Yogyakarta. Hal 8 – 9.
- Khairuman, D., Sudenda, & Gunadi, B. 2013. *Budidaya Ikan Mas Secara Intensif*. Agromedia Pustaka, Jakarta. 81 hlm.
- Mutschler, E. 2010. *Dinamika Obat Farmakologi dan Toksikologi, Edisi Kelima*. Institut Teknologi Bandung, Bandung. 922 hlm.
- Moyle, P.B. & Cech Jr., J. 2004. *Fishes: An Introduction to Ichthyology*. Parentice Hall, USA. 597 hlm.
- Oxyta, D.A. 2003. Pengaruh Penggunaan Anestesi Diazepam dengan Dosis yang Berbeda dalam Sistem Transportasi terhadap Kelulushidupan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Skripsi*. Universitas Brawijaya, Malang. 57 Hlm.
- Pescod, M.B. 1973. *Investigation of rational effluent and stream standard for tropical countries*.

- Asian Institute of Technology, Bangkok. 51 hlm.
- Pratama, A.W. 2016. Potensi Sedasi Minyak Atsiri Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) Terhadap Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Skripsi*. Universitas Airlangga, Surabaya. 57 hlm.
- Pratisari. 2010. Transportation of Indigo Fish (*Oreochromis niloticus*) System Lifesty by Using A Low-Temperature Direct Anesthetic. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 193 hlm.
- Rhamadhan, I. 2015. Efektivitas penambahan ekstrak daun kecubung (*Datura metel* L) pada pakan untuk pencegahan Streptococcus pada benih ikan nila sultana *Oreochromis niloticus*. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*, 15(3): 245 – 255.
- Roberts, R.J. 1978. *The Bacteriology of Teleostei in Fish Pathology*. Ballier Tindall, London. Hal: 205 – 308.
- Salasia, S.I.O, Sulanjari, D. & Ratnawati, A. 2001. Studi hematologi ikan air tawar. *Jurnal Berkala Ilmiah Biologi*, 2(12): 720 – 723.
- Saputra, M.H. 2013. Struktur histologis insang dan kadar hemoglobin ikan asang (*Osteochilus hasseltii*) di Danau Singkarak dan Maninjau, Sumatra Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 1(1): 138 – 144.
- Sukmiwati, M. & Sari, I.N. 2007. Pengaruh konsentrasi ekstrak biji karet (*Havea brancilliensis*, Muel, ARG) sebagai pembius terhadap aktivitas dan kelulusan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*, L) selama transportasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 1(27): 23 – 29.
- Setiawan, D. 2012. Pengaruh Penggunaan Anestesi Midazolam dengan Dosis yang Berbeda dalam Sistem Transportasi terhadap Lama Pingsan dan Waktu Pulih Sadar Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*. Universitas Brawijaya, Malang. 50 Hlm.
- Wedemeyer, G.A. & Yasutake, W.T. 1996. Clinical methods for assesment of the effect of environmental stress on fish health. *Technical papers of the U.S Fish and Wildlife Service, Fish and Wildlife Service*, 8(9): 1 – 17.
- Yusriyah, A.A. 2017. Pengaruh Ekstrak Kasar Daun Kecubung *Datura metel* L. terhadap Hematologi Ikan Nila *Oreochromis niloticus* yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Thesis*. Universitas Brawijaya, Malang. 56 hlm.