

Pengaruh Pemberian Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Sebagai Bahan Anestesi Terhadap Kondisi Hematologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Revilarita Arlanda¹, Tarsim², dan Deny Sapto Chondro Utomo²

¹ Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

² Dosen Program Studi Budidaya, Perairan Fakultas, Pertanian Universitas Lampung

Email : Arlandarevilarita@gmail.com

Abstrack

Revilarita Arlanda, Tarsim, and Deny Sapto Chondro Utomo. 2018. Effect Of Government Tobacco Extract (*Nicotiana tabacum*) As Anesthetic On The Condition Of Haematology Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur, 2(2) : 32-40. Tobacco extract is a natural ingredient that can be used as an anesthetic material for fish transport activities. Tobacco has a flavonoids nicotine compound that can press the fish activities during the transport. The research that has been done on February to March 2018 in fish and marine laboratory, Faculty of Agriculture, Lampung University, has a purpose to acknowledge the influences of tobacco extract (*Nicotiana Tabacum*) to components of haematology in tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) on a dry transport system. This research used Completely Randomized Design (CRD) with four different concentration of tobacco extract. They are 0 mL/L, 1,6 mL/L, 6,3 mL/L and 25,1 mL/L. The parameters test that were observed are the toxicity of the tobacco extract, time of velocity anesthetic, duration of recovery consciousness, the levels of haematology - including the value of hematocrit, the total of erythrocytes, leukocytes, monocytes, neutrophils, lymphocytes - survival rate and water quality. The results showed that tobacco extract gave an influence to fish tilapia's seeds after the transportation. Concentration in 6,3 mL/L and 25,1 mL/L caused haematology level of the tilapia's seeds beyond from the optimum range.

Keywords : Haematology; tilapia fish; tobacco extract; toxic

Abstrak

Revilarita Arlanda, Tarsim, dan Deny Sapto Chondro Utomo. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Sebagai Bahan Anestesi Terhadap Kondisi Hematologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur, 2(2) : 32-40. Ekstrak tembakau merupakan bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan anestesi dalam kegiatan transportasi ikan. Tembakau mengandung senyawa flavonoid nikotin yang dapat menekan aktivitas ikan selama dilakukannya transportasi. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Maret 2018 di Laboratorium Peikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap komponen hematologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem transportasi kering. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 konsentrasi ekstrak tembakau yaitu 0 mL/L, 1,6 mL/L, 6,3 mL/L dan 25,1 mL/L. Parameter uji yang diamati meliputi toksisitas ekstrak tembakau, waktu kecepatan pemingsanan, lama pulih sadar, kadar hematologi meliputi nilai hematokrit, total eritrosit, total leukosit, total monosit, total neutrofil, total limfosit, survival rate, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tembakau memberikan pengaruh terhadap benih ikan nila setelah dilakukannya transportasi, konsentrasi 6,3 mL/L dan 25,1 mL/L menyebabkan kadar hematologi pada benih ikan nila melebihi dari kisaran optimum.

Kata Kunci : Ekstrak tembakau; hematologi; ikan nila; toksisitas

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan air tawar dengan tingkat konsumsi cukup tinggi sehingga menyebabkan permintaan ikan nila mengalami peningkatan. Dalam memenuhi kebutuhan permintaan pasar tersebut maka diperlukan suatu teknologi transportasi yang dapat mempertahankan tingkat kelangsungan hidup benih agar tetap tinggi dalam waktu yang lama. Transportasi merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting dalam usaha perikanan. Transportasi sistem kering lebih efisien karena pemanfaatan tempat lebih maksimal karena dapat mengangkut ikan

dalam jumlah yang lebih banyak, dan jarak tempuh transportasi lebih jauh (Junianto, 2003). Faktor yang paling berpengaruh dalam transportasi ikan hidup adalah kualitas air yaitu parameter fisika dan kimia air, seperti oksigen terlarut, suhu, pH, karbon dioksida, dan amoniak (NH₃) yang mengakibatkan ikan menjadi stres (Berka, 1986). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menurunkan aktivitas tersebut adalah dengan anestesi atau dengan cara pembiusan pada ikan.

Anestesi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menekan aktivitas metabolisme ikan sehingga dapat bertahan hidup dan tidak mengalami stres selama proses transportasi (Suseno, 1985). Bahan anestesi yang biasa digunakan pada kegiatan transportasi ikan yaitu seperti *ether*, *propoxate*, *quinaldine sulfat*, dan *tricaine* (MS-222) yang digunakan sebagai bahan penenang atau pembiusan dalam pengangkutan ikan hidup cukup efektif dan dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup (Grush *et al.*, 2004). Akan tetapi bahan-bahan tersebut harganya relatif tinggi dan tidak mudah untuk ditemukan di pasar bebas. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya bahan anestesi alternatif, misalnya bahan anestesi alami. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan untuk anestesi yaitu tembakau (*Nicotiana tabacum*). Tanaman tembakau diketahui mengandung beberapa senyawa penting yaitu, alkaloid nikotin, saponin, flavonoid (fenol), dan minyak atsiri (Palic *et al.*, 2002). Senyawa yang paling banyak terkandung dalam tembakau ialah nikotin yang merupakan senyawa penghambat sistem kerja syaraf apabila dibiuskan pada ikan, oleh karena itu tembakau dapat dijadikan salah satu bahan alternatif untuk anestesi ikan. Akan tetapi penggunaan ekstrak tembakau sebagai bahan anestesi menyebabkan terjadinya penyerapan bahan pembius ke dalam darah saat difusi membran dalam tubuh berlangsung. Sehingga perlu diamati lebih lanjut pada hematologi ikan yang dianestesi untuk mengetahui dampak negatif yang ditimbulkan seperti rusaknya susunan komponen darah ikan, dan toksisitas.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - Maret 2018. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yaitu 0 mL/L, 1,6 mL/L, 6,3 mL/L dan 25,1 mL/L ekstrak tembakau dengan tiga kali ulangan. Selang konsentrasi didapatkan dari uji pendahuluan yang bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ambang atas (LC-24 jam) dan konsentrasi ambang bawah (LC-48 jam). Uji ini ditentukan berdasarkan angkalogaritmik 10², 10¹, 10⁰, 10⁻¹, 10⁻² mL/L, sedangkan uji lanjutan bertujuan untuk mengetahui konsentrasi letal dimana ikan uji mati 50 % selama waktu 96 jam (LC-96 jam).

Hewan Uji yang digunakan ialah benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan panjang 10 cmdan jumlah ikan uji sebanyak 10 ekordalam setiap wadah uji akuarium. Benih ikan dianestesi terlebih dahulu sesuai dengan selang konsentrasi yang digunakan, kemudian ikan yang sudah pingasan dikemas untuk dilakukannya simulasi transportasi selama 3 jam dengan menggunakan transportasi sistem kering. setelah dilakukannya simulasi transportasi maka benih ikan diambil sampel darahnya untuk diuji kadar hematologi pasca transportasi dan kemudian ikan uji dipelihara selama 7 hari dengan tujuan untuk membandingkan dengan pasca pemeliharaan.

Uji hematologi ikan berdasarkan modifikasi metode Bijanti (2005). Data yang diambil untuk hematologi ikan meliputi:

1. Koleksi darah ikan

Ikan yang masih dalam keadaan pingsan diambil darahnya menggunakan jarum suntik yang sebelumnya sudah diberi EDTA, EDTA berfungsi untuk mencegah penggumpalan pada darah atau lisis saat pengambilan sampel darah. Sampel darah diambil dari bagian *arteri caudalis* kemudian darah disimpan di tabung *eppendorf*.

2. Perhitungan hematokrit

Untuk menghitung nilai hematokrit dapat menggunakan rumus (Bijanti, 2005):

$$KH = \frac{\text{Volume Eritrosit}}{\text{Total Volume Darah}} \times 100\%$$

3. Perhitungan eritrosit

Perhitungan sel darah merah dapat dilakukan dengan perhitungan rumus (Bijanti, 2005):

$$\text{Jumlah Eritrosit} = n \times 10^4 \text{ sel/mm}^3$$

Keterangan :

n : Jumlah sel eritrosit yang ada pada 5 kotak kecil kamar hitung

10^4 : Faktor pengenceran

4. Perhitungan leukosit

Perhitungan sel darah putih dapat dilakukan dengan perhitungan rumus (Bijanti, 2005):

$$\text{Jumlah Leukosit} = n \times 500 \text{ sel/mm}^3$$

Keterangan :

n : Jumlah sel eritrosit yang ada pada 4 kotak besar kamar hitung

500 : Faktor pengenceran

5. Perhitungan Diferensial Leukosit

Diferensiasi leukosit dilakukan dengan cara menghitung jumlah neutrofil, limfosit, dan monosit dalam darah tersebut dengan cara kaca preparat yang sudah diulas dengan sampel darah kemudian dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10 x 40 dengan menghitung jumlah neutrofil, limfosit, dan monosit dalam darah tersebut dengan pengamatan dilakukan sebanyak 10 lapang pandang kemudian perhitungan dalam bentuk persentase (Bijanti, 2005).

Pengamatan Kualitas Air

Pengamatan kualitas air pada penelitian ini dilakukan pada awal penelitian, pertengahan penelitian dan pada akhir penelitian, pengamatan kualitas air pada penelitian ini meliputi suhu, DO, dan pH.

Survival Rate (SR)

Menurut Effendie (1979) nilai SR didapatkan setelah akhir penelitian dengan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan:

N_t : Jumlah individu pada akhir perlakuan (hari ke-t)

N_0 : Jumlah individu pada awal perlakuan (hari ke-0)

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji anova (*analysis of variance*) dengan selang kepercayaan 95%. Apabila hasil uji antar perlakuan lama waktu transportasi terhadap *survival rate* benih nila merah berbeda nyata, maka akan dilakukan uji lanjut Duncan. Sedangkan untuk data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Toksisitas Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tobacum*)

Hasil uji pendahuluan didapatkan Nilai ambang atas 100 mL/L dan ambang bawah 0,1 mL/L. Selanjutnya konsentrasi perlakuan pada uji LC₅₀ diperoleh dari hasil uji pendahuluan sejumlah lima deret konsentrasi yang nilainya terletak antara konsentrasi ambang atas dan ambang bawah. Hasil perhitungannya adalah sebagai berikut : A (0,4), B (1,6), C (6,3), D (25), dan E (99,8). Berdasarkan hasil uji *Lethal Concentration* (LC₅₀) di atas, maka didapatkan bahwa konsentrasi 25 mL/L dan 99,8 mL/L termasuk dalam kategori toksik karena kedua konsentrasi ini menyebabkan semua ikan uji mengalami kematian. Kandungan paling banyak yang terdapat pada ekstrak tembakau yaitu alkaloid nikotin, senyawa tersebut merupakan senyawa toksik atau beracun apabila digunakan dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang cukup lama sehingga dapat menyebabkan kematian (Palic *et al.*, 2002).

Kecepatan Pemingsanan

Tabel 1. Waktu kecepatan pemingsanan (menit)

Perlakuan	Waktu Kecepatan Pemingsanan
P ₁	0
P ₂	14'31" ± 0,07 ^a
P ₃	9'51" ± 0,06 ^b
P ₄	7'21" ± 0,09 ^c

Berdasarkan hasil diatas maka P₂ merupakan perlakuan dengan waktu kecepatan pemingsanan paling lama dibandingkan P₃ dan P₄ sedangkan P₁ tidak dilakukan pengamatan kecepatan pemingsanan karena ikan uji tidak diberi perlakuan. Kecepatan waktu pemingsanan benih ikan nila dalam penelitian ini berkisar 7 - 15 menit. Hasil tersebut kurang ideal karena pemingsanan ikan dikatakan ideal apabila induksi bahan anestesi dalam tubuh ikan terjadi dalam waktu <3 menit (Pramono, 2002). Konsentrasi ekstrak tembakau yang digunakan pada kegiatan transportasi yang berbeda menyebabkan waktu pemingsanan yang berbeda juga. Konsentrasi yang semakin tinggi menyebabkan waktu pemingsanan ikan semakin cepat, hal tersebut disebabkan karena jumlah kandungan senyawa aktif yang terserap oleh tubuh ikan saat dianestesi semakin banyak.

Menurut Coyle *et al.*, (2004), fase pingsan pada ikan ditandai dengan reaktivitas ikan terhadap rangsangan luar tidak ada, kecuali dengan tekanan yang cukup kuat, pergerakan operkulum melambat, dan keseimbangan normal. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan bahwa tingkah laku ikan saat proses pemingsanan dengan menggunakan ekstrak tembakau ikan mengalami pergerakan tubuh menurun, berenang pasif, tidak begitu beraksi terhadap rangsangan luar, pergerakan operkulum yang melambat, dan penurunan sistem kerja metabolisme serta respirasi dalam tubuh ikan.

Lama Pulih Sadar

Tabel 2. Waktu Pulih Sadar (menit)

Perlakuan	Waktu Pulih Sadar
P ₁	0
P ₂	3'9" ± 0,29 ^c
P ₃	4'13" ± 0,05 ^b
P ₄	5'22" ± 0,05 ^a

Berdasarkan hasil di atas waktu pulih sadar tercepat yaitu pada P₂, dan P₄ merupakan perlakuan dengan waktu pulih sadar paling lama sedangkan pada perlakuan P₁ tidak dilakukan pengamatan kecepatan pulih sadar karena ikan uji tidak diberi perlakuan. Kecepatan waktu pulih sadar pada penelitian ini membutuhkan waktu 3 - 6 menit, hal tersebut menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk pulih sadar dalam anestesi menggunakan ekstrak tembakau ideal karena <10 menit. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Pramono (2002), yang menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan ikan untuk pulih sadar dari kondisi pingsan yaitu <10 menit dari pulih hingga dapat melakukan gerakan renang normal dan apabila dalam selang waktu 15 menit ikan tidak memberikan respon sadar maka pada umumnya ikan tersebut mengalami kematian.

Semakin rendahnya dosis yang digunakan untuk anestesi maka semakin cepat pula waktu yang dibutuhkan ikan untuk sadar dan kembali normal seperti semula. Sedangkan semakin tinggi dosis yang digunakan untuk anestesi maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan ikan untuk kembali normal. Hal tersebut disebabkan oleh banyaknya senyawa aktif yang diserap oleh tubuh ikan sehingga menyebabkan waktu sadar ikan untuk kembali normal semakin lama.

Uji Hematologi

Nilai Hematokrit

Tabel 3. Nilai Rata-rata Hematokrit (%) pada Ikan Nila.

Perlakuan	Pasca Transportasi	Pasca Pemeliharaan
P ₁	25,18±0,021 ^a	22,02±0,003 ^b
P ₂	12,80±0,011 ^b	26,73±0,042 ^b
P ₃	10,52±0,013 ^{bc}	35,13±0,016 ^a
P ₄	9±0,011 ^c	39±0,059 ^a

Hasil perhitungan nilai hematokrit setelah dilakukan transportasi menunjukkan nilai yang menurun dari normalitas nilai hematokrit pada ikan nila. Nilai hematokrit terendah terdapat pada perlakuan P₄ dengan nilai 9 ± 0,011 %. Sedangkan perhitungan nilai hematokrit pasca pemeliharaan menunjukkan nilai hematokrit naik sangat tinggi dan melebihi dari normalitas nilai hematokrit pada ikan nila. Dari data di atas, perlakuan dengan dosis tertinggi yaitu menghasilkan nilai hematokrit tertinggi yaitu 39±0,059 %. Menurut Andayani *et al.*, (2014) normalitas nilai hematokrit pada kondisi hematologi ikan nila berkisar antara 21 – 33%.

Penurunan nilai hematokrit pasca transportasi 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. Sedangkan kenaikan pada nilai hematokrit pada ikan disebabkan oleh banyaknya senyawa asing yang masuk kedalam tubuh sehingga terjadi kontaminan, kekurangan vitamin, terserang penyakit, dan masalah yang lain di dalam tubuh ikan yang dapat menyebabkan ikan stress sehingga tubuh memproduksi terlalu banyak sel darah merah (Bastiawan *et al.*, 2001). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan, ikan pada saat pasca transportasi, terjadi perubahan tingkah laku seperti penurunan respon terhadap rangsangan dari luar dan cenderung bergerak lebih lambat. Sedangkan pasca pemeliharaan ikan masih cenderung berenang pasif dan di sekitar bagian siripnya terlihat ikan terserang bakteri yang disebabkan oleh banyaknya senyawa asing yang masuk kedalam tubuh.

Total Sel Darah Merah (Eritrosit)

Tabel 4. Nilai Rata-rata Eritrosit ($\times 10^6$ sel/mm³) pada Ikan Nila

Perlakuan	Pasca Transportasi	Pasca Pemeliharaan
A	1,82±0,24 ^a	1,82±0,24 ^a
B	0,82 ±0,05 ^b	2,38±0,39 ^a
C	0,68 ±0,04 ^{bc}	3,05±0,05 ^b
D	0,49 ±0,08 ^c	3,45±0,3 ^c

Berdasarkan hasil perhitungan total eritrosit pada pasca transportasi menunjukkan bahwa nilai eritrosit menurun. Penurunan nilai Eritrosit terendah terdapat pada perlakuan P₄, penurunan tersebut disebabkan karena penggunaan ekstrak tembakau sebagai bahan anestesi melebihi dari batas toleransi darah ikan terhadap banyaknya bahan asing yang masuk kedalam tubuh ikan uji. Selain itu, penurunan kadar eritrosit pada tubuh ikan disebabkan karena sel darah merah yang pecah, pecahnya sel darah merah dikarenakan ekstrak tembakau mengandung salah satu senyawa yaitu saponin. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat seperti sabun, serta dideteksi berdasarkan kemampuannya dapat menghemolisis sel darah (Harborne, 1996). Perlakuan P₁ merupakan perlakuan kontrol, sehingga nilai total eritrosit berada pada kisaran normalitas kadar eritrosit ikan nila, Erika

(2008) mengemukakan bahwa total eritrosit yang rendah mengindikasikan bahwa ikan mengalami anemia, sehingga dalam kondisi tersebut ikan kurangan nafsu makan.

Hasil perhitungan total eritrosit pasca pemeliharaan menunjukkan bahwa total eritrosit meningkat sangat drastis. Perlakuan P₂ dan P₃ mengalami kenaikan nilai eritrosit yaitu $2,38 \pm 0,39 \times 10^6$ sel/mm³ dan $3,05 \pm 0,05 \times 10^6$ sel/mm³, kenaikan nilai eritrosit pada kedua perlakuan tersebut masih dalam kisaran optimum kadar eritrosit pada ikan nila. Menurut Roberts (2001), total eritrosit normal pada ikan teleostei adalah $1,05 \times 10^6$ - $3,0 \times 10^6$ sel/mm³. Menurut Erika (2008), total eritrosit yang terlalu tinggi mengindikasikan ikan dalam keadaan stres sehingga ikan memproduksi sel darah merah yang baru. Total eritrosit pasca uji pemeliharaan masih berada dibawah kisaran normal total eritrosit menunjukkan bahwa ikan sehat, hal ini juga diduga bahwa ikan mengalami anemia karena terjadi pendarahan akibat dilakukannya anestesi

Total Sel Darah Putih (Leukosit)

Tabel 5. Nilai Rata-rata Leukosit ($\times 10^4$ sel/mm³) pada Ikan Nila

Perlakuan	Pasca Transportasi	Pasca Pemeliharaan
P ₁	8,83±1,3 ^c	7,98±0,24 ^c
P ₂	14,66±2,48 ^b	10,43±3,72 ^c
P ₃	18,03±1,86 ^b	16,06±1,6 ^b
P ₄	23,16±1,53 ^a	21,46±1,17 ^a

Hasil perhitungan nilai total leukosit pada pasca transportasi menunjukkan bahwa naiknya nilai leukosit pada sampel darah ikan yang dianestesi menggunakan ekstrak tembakau. Naiknya total leukosit pada ikan nila disebabkan oleh masuknya senyawa asing kedalam tubuh yang mengakibatkan ikan mengalami stres, sehingga total leukosit dalam tubuh ikan meningkat. Hal ini diduga berkaitan dengan pemberian ekstrak tembakau yang dapat meningkatkan respon pertahanan tubuh yang ditandai dengan peningkatan total leukosit. Menurut Sukenda *et al.*, (2008), peningkatan total leukosit dalam darah, dikarenakan leukosit berfungsi sebagai pertahanan tubuh, yang bereaksi dengan cepat terhadap masuknya antigen ke dalam tubuh ikan.

Hasil pengamatan total leukosit pada pasca pemeliharaan menunjukkan bahwa menurunnya nilai total leukosit dibandingkan dengan pasca transportasi. Perubahan total leukosit tersebut merupakan indikator pada ikan yang mengalami stres, setelah ikan dipelihara selama 7 hari dengan pemberian pakan yang rutin cenderung menurun. Rendahnya kandungan leukosit dalam darah ikan disebabkan oleh pemeliharaan ikan yang baik serta pemberian pakan yang rutin pada ikan yang telah diberi bahan anestesi sehingga menyebabkan masuknya senyawa asing ke dalam tubuh sehingga menandakan bahwa ikan berada dalam kondisi yang baik. Menurut Shao *et al.* (2004), total leukosit ikan normal berkisar antara 2×10^4 - 15×10^4 sel/mm³.

Diferensial Leukosit

Total Monosit

Tabel 6. Nilai Rata-rata Monosit (%) pada Ikan Nila

Perlakuan	Pasca Transportasi	Pasca Transportasi
P ₁	3 ± 1 ^c	3,33 ± 0,58 ^b
P ₂	4,33 ± 1,53 ^{bc}	4 ± 1 ^{ab}
P ₃	5,67 ± 1,53 ^{ab}	5 ± 1 ^{ab}
P ₄	7 ± 1 ^a	5,67 ± 1,15 ^a

Hasil perhitungan nilai total monosit pada pasca transportasi menunjukkan bahwa peningkatan persentase monosit pada semua perlakuan dan ada yang melebihi dari normalitas nilai monosit. Menurut Svobodova dan Vykusova (1991), kisaran normal monosit pada ikan mas berkisar antara 3-5%. Tingginya nilai monosit di atas kisaran normal, disebabkan karena adanya pengaruh penambahan ekstrak tembakau, dimana kandungan bahan aktif dalam ekstrak tembakau mampu meningkatkan

respon imun ikan melalui peningkatan persentase monosit, hal lain diduga bahwa ekstrak tembakau dianggap zat asing dalam tubuh ikan. Jumlah monosit di dalam populasi sel darah putih sedikit, namun jumlahnya akan meningkat jika ada substansi asing pada jaringan. Menurut Vonti (2008), bahwa nilai monosit lebih tinggi dari kisaran normal diduga dikarenakan kondisi ikan yang stres.

Hasil pengamatan total monosit pada pasca pemeliharaan menunjukkan bahwa menurunnya nilai total monosit dibandingkan dengan pasca transportasi. Sukenda *et al.* (2008) menyatakan bahwa penurunan jumlah monosit dikarenakan monosit tersebut meninggalkan pembuluh darah menuju daerah yang terinfeksi dan memfagosit bakteri atau senyawa asing yang masuk ke dalam tubuh. Penurunan nilai monosit pasca pemeliharaan juga diduga bahwa jaringan darah telah kembali menuju normal sehingga tidak ada peningkatan jumlah monosit.

Total Neutrofil

Tabel 7. Nilai Rata-rata Neutrofil(%) pada Ikan Nila

Perlakuan	Pasca Transportasi	Pasca Pemeliharaan
P ₁	7,33 ± 0,58 ^c	7 ± 1 ^b
P ₂	9 ± 1 ^{bc}	7,67 ± 0,58 ^{ab}
P ₃	10,67 ± 1,53 ^{ab}	8,67 ± 0,58 ^a
P ₄	11,67 ± 1,53 ^a	9 ± 1 ^a

Berdasarkan hasil pengamatan total nilai neutrofil di atas, total nilai neutrofil saat pasca transportasi nilainya naik. Pada perlakuan P₄ merupakan perlakuan yang menyebabkan kenaikan nilai neutrofil paling tinggi. Naiknya nilai neutrofil menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak tembakau sehingga meningkatkan respon imun alami dalam tubuh ikan melalui peningkatan sel neutrofil, sebagaimana yang diketahui bahwa ikan memiliki sistem imun bawaan atau alamiah yang memiliki kemampuan untuk mempertahankan maupun meningkatkan kekebalan tubuh terhadap zat asing. Peningkatan jumlah neutrofil disebabkan oleh adanya infeksi patogen. Jumlah neutrofil meningkat karena dalam tubuh ikan telah terbentuk sistem pertahanan tubuh, sehingga saat terjadi infeksi yang disebabkan oleh masuknya zat asing, neutrofil diproduksi oleh limfa untuk dikirim ke tempat yang terinfeksi (Sukenda *et al.*, 2008).

Hasil pengamatan total neutrofil pada pasca pemeliharaan menunjukkan bahwa menurunnya nilai total monosit dibandingkan dengan pasca transportasi. Menurut Nabib dan Pasaribu, (1989) proporsi neutrofil dalam darah adalah 6 - 8%. Penurunan jumlah neutrofil mendekati kisaran normal menunjukkan bahwa pemeliharaan ikan setelah pasca transportasi menyebabkan nilai neutrofil dalam darah ikan nila kembali menjadi dalam kisaran normal.

Total Limfosit

Tabel 8. Nilai Rata-rata Limfosit (%) pada Ikan Nila

Perlakuan	Pasca Transportasi	Pasca Pemeliharaan
P ₁	89,67 ± 1,15 ^a	89,67 ± 0,58 ^a
P ₂	86,67 ± 1,53 ^b	88,33 ± 0,58 ^{ab}
P ₃	83,67 ± 1,53 ^c	86,33 ± 1,15 ^{bc}
P ₄	81,33 ± 0,58 ^c	85,33 ± 2,08 ^c

Berdasarkan hasil pengamatan total nilai limfosit diatas, total nilai limfosit saat pasca transportasi mengalami penurunan dan peningkatan pada saat pasca pemeliharaan. Pada perlakuan P₁ merupakan perlakuan kontrol yang menunjukkan bahwa total nilai limfosit berada dalam kisaran normal. Menurut Svobodova dan Vykusova (1991), persentase limfosit pada ikan mas berkisar antara 76 - 97,5%. Dari semua perlakuan, naik dan turunnya nilai limfosit menunjukkan bahwa total nilai tersebut masih berada dalam kisaran normal, hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tembakau sebagai bahan anestesi tidak memberi pengaruh yang optimal dalam merangsang respon persentase limfosit.

Survival Rate (SR)

Tabel 9. Nilai Rata-rata *Survival Rate* (%) pada Ikan Nila

Perlakuan	Pasca Transportasi	Pasca Transportasi
P ₁	0 ± 0 ^b	0 ± 0 ^b
P ₂	90 ± 1,73 ^a	70 ± 2,65 ^a
P ₃	76,67 ± 0,58 ^a	66,67 ± 0,58 ^a
P ₄	76,67 ± 0,58 ^a	63,33 ± 1,15 ^a

Berdasarkan hasil pengamatan *Survival Rate* (SR) setelah dilakukannya simulasi transportasi, perlakuan P₁ yaitu perlakuan kontrol kelulushidupannya sebanyak 0%, hasil tersebut menunjukkan bahwa ikan yang akan ditransportasi menggunakan sistem kering selama ± 3 jam tanpa dianestesi terlebih dahulu maka akan mengalami kematian. Hal tersebut disebabkan karena pada saat transportasi ikan kekurangan kadar oksigen dalam tubuh. Pembiusan ikan untuk pengangkutan dapat menurunkan laju konsumsi O₂, tingkat laju ekskresi karbondioksida, amoniak, dan sisa buangan lainnya (Jhingran dan Pulin,1985).

Pengamatan Kualitas Air

Tabel 10. Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Nila

NoParameter	Hari Pengamatan			Nilai Optimum
	H1	H3	H7	
1 Suhu (°C)	29	28	28	28 - 32 ^a
2 pH	7	7	7	6,5 - 8 ^b
3 DO (mg/l)	4 - 5	4 - 5	4 - 5	3,4 - 6,7 ^a

Sumber : a. Said (2006)

b. Sucipto dan Prihartono (2005)

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air diatas, dapat disimpulkan bahwa media air yang digunakan pada saat penelitian optimal untuk pemeliharaan ikan nila. Dari data diatas suhu pada media air selama pemeliharaan yaitu berkisar 28 - 29 °C dan kadar DO 4 - 5 mg/L. Menurut Said (2006), nilai optimum untuk suhu pada pemeliharaan ikan nila ialah berkisar 28 - 32 °C dan kadar DO optimum untuk pemeliharaan ikan nila ialah 3,4 - 6,7 mg/L. Nilai pH selama penelitian yaitu 7, nilai tersebut merupakan kadar pH yang netral dan termasuk ke dalam nilai optimum untuk pemeliharaan ikan nila. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sucipto dan Prihartono (2005) yang menyatakan bahwa nilai optimum kadar pH untuk pemeliharaan ikan nila yaitu kisaran 6,5 - 8.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan anestesi menggunakan ekstrak tembakau pada transportasi sistem kering menyebabkan kadar hematologi ikan mengalami peningkatan untuk kadar leukosit, monosit dan neutrofil serta mengalami penurunan untuk kadar hematokrit, eritrosit, dan limfosit serta kebalikannya pada pasca pemeliharaan. Dosis 1,6 mL/L masih berada dalam keadaan normalitas kadar hematologi ikan nila, sedangkan dosis 6,3 mL/L dan 25 mL/L menyebabkan kadar hematologi melebihi dari kisaran optimum pada benih ikan nila.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, S., Marsoedi., E. Sanoesi, A.E. Wilujeng, dan H. Suprastiani.** 2014. Profil Hematologis Beberapa Spesies Ikan Air Tawar Budidaya. *National Conference Green Technology, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maiki Malang.* pp 363-365.
- Bastiawan, D.A., M. Wahid, Alifudin, dan I. Agustawan.** 2001. Gambaran Darah Lele Dumbo (*Clarias spp.*) yang Diinfeksi Cendawan *Aphanomyces sp* pada pH yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Indonesia* 7(3); 44-47.
- Berka, R.** 1986. *The Transport of Live Fish: a Review.* Food and Agriculture Organization of The United Nations.Roma.

- Bijanti, R.** 2005. *Hematologi Ikan, Teknik Pengambilan Darah, dan Pemeriksaan Hematologi ikan*. Bagian Ilmu Kedokteran Hewan Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Coyle, S.D., R.W. Durborow, dan J.H. Tidwell.** 2004. *Anesthetics in Aquaculture* (No. 3900). Southern Regional Aquaculture Center, Stoneville.
- Effendie, M.I.** 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor
- Erika, Y.** 2008. Gambaran Diferensiasi Leukosit pada Ikan Mujair (*Oreochromis Mossambicus*) di Daerah Ciampea Bogor, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Grush, J., D.L.G. Noakes, dan R.D. Moccia.** 2004. The Efficacy of Clove Oil As An Anesthetic for the Zebrafish, *Danio rerio* (Hamilton). *Journal Zebrafish*. 1(1): 46-53.
- Harborne.** 1996. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan Kedua. Terjemahan K. Padmawinata dan I. Soediro. ITB, Bandung.
- Jhingran, V.G. dan R.S.V. Pullin.** 1985. *Hatchery Manual of Common Carp, Chinese, and Indian Major Carps*. ICLARM Studies and Reviews II. Asian Development Bank, pp 74-80
- Junianto.** 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Penebar Swadaya, Bandung.
- Nabib, R. dan F.H. Pasaribu.** 1989. *Patologi dan Penyakit Ikan*. Institut Pertanian Bogor, Bogor pp158.
- Palic, R., G. Stojanovic, S. Alagic, M. Nikolic, dan Z. Lepojevic.** 2002. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of The Essential Oil and CO₂ Extracts of The Oriental Tobacco, Prilep. *Flavour and Fragrance Journal*, 17(5): 323-326.
- Pramono, V.** 2002. Penggunaan Ekstrak *Caulerpa ramemosa* Sebagai Bahan Pembius pada Pra-Transportasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hidup. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Said, A.** 2006. Pengaruh Komposisi *Hydrilla verticillata* dan *Lemna minor* Sebagai Pakan Harian Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus* × *Oreochromis mossambicus*) dalam Keramba Jaring Apung di Perairan Umum DAS Musi. *J. Prosiding Seminar Nasional Ikan IV*, Sumatera Selatan.
- Shao, Z., J.J. Liu, dan L.X. Xiang.** 2004. *Aeromonas hydrophila* induces apoptosis in *Carasius auratus* Lymphocytes In Vitro, *Journal Aquaculture*, 229(1): 11-23
- Suseno, D.** 1985. *Teknik Penanganan Transportasi Ikan Hidup*. Pusklatluh Pertanian Bogor, Bogor.
- Sucipto, A. dan R.E. Prihartono.** 2005. *Pembesaran Ikan Nila Merah Bangkok*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sukenda, L. Jamal, D. Wahjuningrum, dan A. Hasan.** 2008. Penggunaan Kitosan untuk Pencegahan Infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo *Clarias* sp. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 7: 159-169.
- Svobodova Z, dan B. Vykusova.** 1991. *Diagnostic Prevention and Therapy of Fish Disease and intoxication*. Research Institute of Fish Culture and Hydrobiology Vodnany, Czechoslovakia.
- Vonti, O.** 2008. Gambaran Darah Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) Strain Sinyonya yang Berasal dari Daerah Ciampea-Bogor. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.