

Pengaruh Penangkaran terhadap Profil Eritrosit Lumba-lumba Hidung Botol dari Perairan Laut Jawa

The Influence of the Captivity in Bottlenose Dolphin Erythrocytes Profile from The Waters of The Java Sea

Guntari Titik Mulyani¹, Yuda Heru Fibrianto², Teguh Budipitojo³

¹Bagian Ilmu Penyakit Dalam, ²Bagian Fisiologi, ³Bagian Anatomi
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada
Email: guntarititkmulyani@yahoo.com

Abstract

In the Java Sea, there are a lot of dolphins, that often snagged fishing nets. While In Indonesia, bottlenose dolphins are mammals protected water. The aims of this research was to study the erythrocytes profile in bottlenose dolphins before and after the captivity. Seven dolphins were used in this research. Blood samples were taken out from the superficial vein of tail for examination of the number of erythrocytes, hemoglobin levels and value of hematokrit. Sampling was done when the dolphins appointed from the waters of the Java Sea and after experiencing dolphin captivity in PT. WSI, Kendal, Central Java. The data before and after captivity were compared and tested with the statistical analysis on the level of significance of the paired t-test 95%. The results showed the significant increase in the number of erythrocytes, hemoglobin levels and the values of hematokrit significantly. It was concluded that captivity done by WSI Corporation, Kendal, Central Java did increase the profile of erythrocytes in bottlenose dolphins.

Keyword : Bottlenose dolphins, captivity, profile erythrocytes, superficial vein of tail, paired t-test

Abstrak

Di laut Jawa banyak populasi lumba-lumba yang sering tersangkut jala para nelayan saat mencari ikan di laut. Di Indonesia, lumba lumba hidung botol merupakan mamalia air yang dilindungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil eritrosit *bottlenose dolphin* (lumba-lumba hidung botol) sebelum dan setelah penangkaran. Tujuh ekor lumba-lumba digunakan dalam penelitian ini. Sampel darah diambil melalui vena superfisialis sirip ekor guna pemeriksaan eritrosit, meliputi jumlah, morfologi, kadar hemoglobin dan hematokrit. Pengambilan sampel dilakukan saat lumba-lumba diangkat dari perairan Laut Jawa dan setelah lumba-lumba mengalami penangkaran di PT. WSI, Kendal, Jawa Tengah. Data sebelum dan sesudah penangkaran dibandingkan dan diuji dengan analisis statistik t-test berpasangan pada tingkat signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit secara signifikan. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penangkaran yang dilakukan oleh PT. WSI, Kendal, Jawa Tengah meningkatkan profil eritrosit lumba-lumba hidung botol.

Kata kunci : lumba-lumba hidung botol, *captivity*, profil eritrosit, vena superficialis ekor, uji t-berpasangan

Pendahuluan

Lumba-lumba hidung botol (*Tursiops truncatus*) adalah spesies lumba-lumba yang paling umum dan paling dikenal orang. Habitatnya berada di perairan hangat di seluruh dunia dan dapat ditemui di hampir seluruh perairan kecuali Samudra Arktik dan Samudra Selatan (Brownell and Reeves, 2008). Di laut Jawa juga terdapat populasi lumba-lumba yang banyak, sehingga sering tersangkut jala para nelayan saat mencari ikan di laut. Lumba-lumba adalah hewan yang dilindungi. Hewan tersebut digolongkan kedalam *Appendix II*, yaitu hewan yang tidak terancam kepunahan, tetapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan. *Captivity* atau penangkaran merupakan upaya domestikasi hewan liar dalam rangka budidaya atau perbanyakan hewan tersebut baik untuk perlindungan maupun tujuan komersial. Ada anggapan bahwa *captivity* akan memberikan efek negatif bagi satwa. Walaupun demikian, anggapan tersebut tidak didukung oleh data otentik hasil penelitian. Gambaran lumba lumba dari perairan Laut Jawa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran lumba lumba dari perairan Laut Jawa

Menurut Bossart *et al.* (2001) data tentang gambaran darah dapat digunakan untuk mengevaluasi status kesehatan dan fisiologi hewan dan saat ini paling banyak digunakan untuk mediagnosa penyakit pada lumba-lumba. Status kesehatan lumba-lumba ini penting untuk diketahui, tidak hanya untuk kelangsungan hidup spesies ini dimasa depan, tetapi dapat juga untuk melihat kesehatan ekosistem tempat lumba-lumba tersebut hidup (Fair *et al.*, 2006). Data profil eritrosit yang ada pada umumnya berasal dari lumba-lumba atlantis yang mempunyai kemungkinan berbeda spesies dari lumba-lumba yang ada di laut Jawa. Kemungkinan perbedaan spesies ini tampak dari perbedaan ukuran tubuh lumba-lumba laut Jawa mempunyai panjang dan berat yang lebih kecil dari lumba-lumba atlantis (Wynne and Schwartz, 1999).

Sel darah merah atau eritrosit pada mamalia memiliki diameter rata-rata sebesar 7,5 μ m dan memiliki peranan dalam pengangkutan oksigen ke jaringan. Sel-sel ini merupakan cakram yang berbentuk bikonkaf dengan pinggiran sirkuler yang tebalnya sekitar 1,5 μ m dan pusatnya titis. Cakram tersebut memiliki permukaan yang relatif luas untuk pertukaran oksigen melintasi membran sel (Frandsen, 2003). Menurut Brown (1993), eritrosit terdiri dari 55 – 56% air, 30 – 36% hemoglobin dan 5% bahan organik. Hemoglobin adalah substansi yang berupa pigmen pembawa oksigen dalam eritrosit dan merupakan protein terkonjugasi yang terdiri atas sebuah protein disebut globin dan pigmen non protein heme yang mengandung besi. Satu molekul hemoglobin terdiri atas empat unit heme yang masing-masing berikatan dengan satu rantai

polipeptida. Keempat rantai polipeptida tersebut disebut globin (Feldman *et al.*, 1975) Konsentrasi hemoglobin yang mengalami penurunan merupakan suatu tanda adanya anemia yang dapat disebabkan adanya defisiensi nutrisi terutama Fe dan asam amino tertentu, ketidakmampuan sumsum tulang memproduksi eritrosit, pendarahan yang hebat, dan hemolisis (Guyton, 1991). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi konsentrasi hemoglobin yaitu umur, jenis kelamin, aktivitas otot, kondisi psikis, musim, tekanan udara dan kebiasaan hidup spesies (Bossart *et al.*, 2001). Packed Cell Volume (PCV) adalah volume eritrosit dalam 100 ml darah dan volume darah dinyatakan dalam bentuk persen (Coles, 1986). Nilai hematokrit (PCV) adalah persentase dari volume darah yang terdiri dari eritrosit (Frandsen, 2001). Nilai PCV merupakan petunjuk yang sangat baik untuk menentukan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin dalam sirkulasi darah. Nilai PCV merupakan petunjuk yang sangat baik untuk menentukan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin dalam sirkulasi darah. Nilai PCV merupakan petunjuk daya pengikat oksigen oleh darah dan bermanfaat bagi suatu diagnosa untuk menentukan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) dan *Mean Corpuscular Volume* (MCV). Jika dalam suatu keadaan ditemukan nilai PCV yang melebihi normal, maka kemungkinan terjadi hemokonsentrasi dan jika nilai PCV turun sampai di bawah normal disebut dalam keadaan anemia (Feldman *et al.*, 2000; Fowler, 1986).

Metode Penelitian

Lumba-lumba yang baru saja ditangkap dari perairan Laut Jawa dijadikan sampel sebelum

penangkaran, sedangkan lumba-lumba yang telah dipelihara beberapa bulan dalam kolam dijadikan sampel setelah penangkaran. Darah diambil dari tujuh ekor lumba-lumba hidung botol sebelum dan setelah penangkarn di PT. Wersut Seguni Indonesia Kendal, Jawa Tengah. Darah yang diambil sebanyak 5 ml per ekor melalui vena superfisial ekor menggunakan spuit 5 ml dengan jarum berukuran 23 *gauge*. Darah yang diperoleh dimasukkan pada tabung yang mengandung heparin.

Untuk pemeriksaan eritrosit, darah dihisap dengan pipet thoma eritrosit sampai tanda 0,5 yang dilanjutkan dengan larutan Hayem/NaCl fisiologis hingga tanda 101. Pipet dibolak-balikkan selama 3 menit sampai darah tercampur homogen. Dua sampai tiga tetes campuran tersebut diteteskan ke dalam kamar hitung hemositometer. Eritrosit dihitung pada lima ruangan kecil (empat sudut dan tengah) mikroskop dengan perbesaran 10 kali. Eritrosit terhitung dikalikan 10.000 sebagai jumlah total eritrosit.

Untuk pemeriksaan kadar Hb, tabung kuvet diisi darah sebanyak 0,02 ml, kemudian dicampur dengan larutan drabkins sebanyak 5 ml dan sebagai blangko digunakan larutan drabkins saja tanpa dicampur dengan sampel darah. Hb dibaca dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 540 nm. Angka yang terbaca pada spektrofotometer disetarakan dengan kurva dalam g/100 mL.

Pengukuran kadar hematokrit dilakukan dengan mengisi kapiler hematokrit dengan darah sampai kira-kira $\frac{3}{4}$ dari panjang tabung, salah satu ujung tabung ditutup dengan kristosit, kemudian disentrifugasi selama 5 menit pada kecepatan 16.000 rpm. Nilai PCV diperoleh dengan membaca volume

sedimentasi menggunakan *microcapillary reader* yang dinyatakan dalam persen. Data dianalisa secara statistik dengan uji t-test berpasangan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pemeriksaan terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata \pm SD jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit lumba lumba hidung botol dari perairan Laut Jawa sebelum dan setelah mengalami penangkapan.

No	Saat Pemeriksaan	Eritrosit (juta/mm ₃)	Hemoglobin (g%)	PCV (%)
1	Sebelum	4,38 \pm 0,44	10,49 \pm 0,52	40,71 \pm 2,22
2	sesudah	5,67 \pm 0,29	18,63 \pm 0,68	53,14 \pm 1,22

Dari hasil tersebut tampak bahwa jumlah eritrosit, kadar hemoglobin maupun nilai hematokrit lumba lumba setelah penangkapan mengalami peningkatan. Dengan analisis statistik menggunakan t-test berpasangan, didapatkan hasil bahwa jumlah eritrosit, kadar hemoglobin maupun nilai hematokrit lumba lumba sebelum dan setelah mengalami penangkapan berbeda secara signifikan.

Menurut Bossart *et al.* (2001) lumba lumba Laut Atlantik memiliki jumlah eritrosit 2,9-5,4 juta/mm³, kadar hemoglobin 12,4-15,4g% dan nilai hematokrit 36,2-51%. Jika dibandingkan dengan data tersebut, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit lumba lumba dari perairan Laut Jawa sebelum mengalami penangkapan berada pada range yang sama, sedangkan kadar hemoglobinnnya lebih rendah. Lumba lumba dari perairan Laut Jawa setelah mengalami penangkapan memiliki jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan lumba lumba Laut Atlantik.

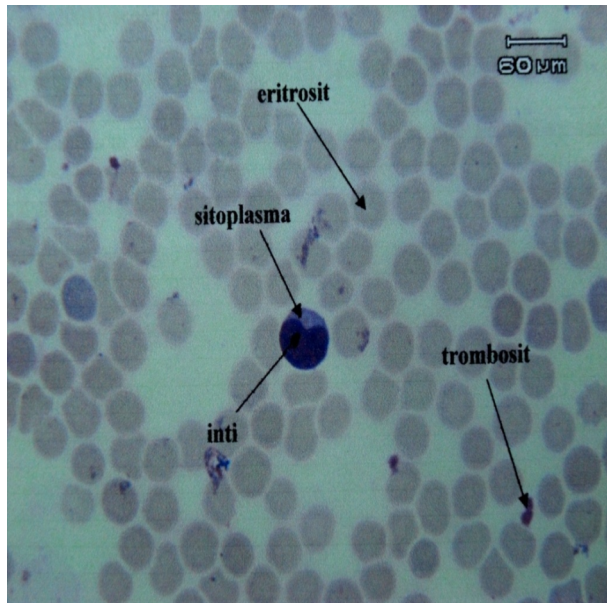
Guyton and Hall (1997) menjelaskan bahwa kedalaman suatu tempat akan mempengaruhi jumlah eritrosit hewan. Lumba lumba Atlantik, hidup pada

laut dengan kedalaman 8.648 meter, sedangkan lumba-lumba Laut Jawa hidup pada kedalaman 7.258 meter. Semakin dalam laut maka jumlah oksigen dan sinar matahari akan semakin berkurang. Keadaan tersebut akan mempengaruhi organ pembentuk sel darah untuk meningkatkan produksi eritrosit. Mekanisme ini disebut polisitemia sekunder atau polisitemia fisiologis. Peningkatan jumlah eritrosit berhubungan dengan kebutuhan oksigen dalam melaksanakan aktivitas (Guyton and Hall, 1997).

Seperti halnya pada mamalia lainnya, eritrosit lumba-lumba berbentuk cakram dan tidak memiliki inti. Cakram bikonkaf tersebut memiliki permukaan yang relatif luas untuk pertukaran oksigen melintasi membrane sel (Frandsen, 2003). Bentuk eritrosit dapat berubah ibah ketika sel berjalan melewati kapiler. Eritrosit normal memiliki membran yang sangat kuat untuk menampung banyak bahan material di dalamnya, maka eritrosit yang mengalami perubahan bentuk tidak akan meregangkan membran secara hebat, sehingga tidak akan memecahkan sel (Guyton and Hall, 1997).

Gambaran eritrosit lumba lumba hidung botol

(*bottlenose dolphin*) dari perairan Laut Jawa disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Gambaran eritrosit lumba lumba hidung botol (*Tursiops*) dari perairan Laut Jawa

Dari penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa penangkaran terhadap lumba lumba hidung botol (*bottlenose dolphin*) dari perairan Laut Jawa yang dilakukan oleh PT. Wersut Seguni, Kendal, Jawa Tengah meningkatkan kesehatan hewan dari profil eritrosit yang meliputi : jumlah eritrosit ,kadar hemoglobin dan nilai hematokrit.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini terselenggara berkat kerjasama Fakultas Kedokteran Hewan UGM dan PT Wersut Seguni, Kendal, Jawa Tengah. Untuk itu diucapkan terima kasih kepada semua pihak terkait yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terselenggara.

Daftar Pustaka

- Bossart, G.D., Reidarson, T.H., Dierauff, L.A. and Dufflied, D.A. (2001) Clinical Pathology. In: Dierauff, L.A. and Gulland, F.M.D. CRC Handbook of marine mammal. Edisi ke-2. New York: CRC Press. New York, USA.
- Brown, B.A. (1993) Hematology : Principle and Procedure. William and Wilkams: Baltimore, USA.
- Brownell, R.L. and Reeves, R.R. (2008) Biological background on Bottlenose Dolphins (*Tursiops* spp.) in the life-capture trade and specifically on the Indio-Pacific Bottlenose dolphin, *T. Aduncus*. Dalam: Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora. Geneva.
- Coles, E.H. (1986) Veterinary Clinical Pathology. Philadelphia: WB. Saunders., Philadelphia, USA.
- Fair, P.A., Hulsey, T.C., Varela, R.A., Goldstein, J.D., Adams, J., Zolman, E.S. and Bossart, G.D. (2006) Hematology, serum chemistry, and cytology findings from apparently healthy atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) inhabiting the estuarine waters of charleston, south caroline aquatic mammals.
- Fawler, M.E. (1986) Carnivore in Zoo and Wild Animal Medicine. Philadelphia: W.B. Saunders. Philadelphia, USA.
- Feldman, Bernard F, Zinkl, J.G., Jain, N.C. and Schalm, O.W. (2000) Schalm's Veterinary Hematology. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia, USA.
- Frandsen, R.D., Wilke, W.L. and Fails, A.D. (2003) Anatomy and Physiology of Farm Animals. Philadelphia: Lippincott William and Wilkins. Philadelphia, USA.
- Guyton, A.C. and Hall, J.E. (1997) Buku ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-9. Penerjemah: Setiawan, I., Tengadi, L.K.A., dan Santoso, A.. judul asli buku: Textbook of Medical Physiology 9th edition. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Shirai, K. and Sakai, T. (1997) Hematological findings in captive dolphins and whales. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9258426. Diakses pada tanggal 4 Nopember 2012.

Wynne, K. And Schwartz, M. (1999) Marine mammals and turtles of the US atlantic and Gulf of Mexico. Rhode Island, USA.