

Lipid profile in the Blood of the Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus*) in Elephant Conservation Center (ECC) Saree, Aceh Besar

Mahmudi¹, Al Azhar², Arman Sayuti³, Zuhrawati³, Nuzul Asmilialia³, Sri Wahyuni⁴

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁴Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: mahmudipeureulak@gmail.com

ABSTRACT

This study was done to investigate lipid profile in the blood of Sumatran elephants at the ECC of Saree. In this stud blood samples were drawn from the auricular vein of 8 sumatran elephants at the ECC. Reasurement of total cholesterol, low density lipoprotein (LDL), high density lipoprotein (HDL), and triglicerida (TG) was carried spectrophotometrically by the commercial service of research laboratory in Banda Aceh. The results showed that the average concentrations of total cholesterol, LDL, HDL, and TG in the blood of Sumatran elephants were 155,86±54,39 mg/dL, 40,13±3,40 mg/dL, 101,13±46,16 mg/dL, dan 84,89±32,86 mg/dL. It can be concluded that the average concentrations of the lipid profile in the blood of the sumatran elephants at the ECC in Aceh were higher than that of reported in other subspecies of Asian elephant.

Keywords: *sumatran elephant, total cholesterol, LDL, HDL, triglicerida.*

PENDAHULUAN

Gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) merupakan salah satu kekayaan fauna Indonesia yang termasuk satwa langka yang dilindungi karena dikhawatirkan akan punah. Populasi dan status ekologi gajah tidak hanya dilindungi oleh pemerintah Indonesia tetapi juga lembaga perlindungan dunia seperti *Conversion on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2000) dan *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2013).

Permasalahan yang sering terjadi dalam konservasi gajah baik di tempat konservasi *in situ* maupun *ex situ* yang ada di Indonesia adalah kurangnya perawatan kesehatan, tidak optimalnya ketersediaan nutrisi dan manajemen pemeliharaan serta masih sangat terbatasnya ketersediaan data biologis hematologi, dan kimia darah gajah Sumatera (Alikodra, 2010). Profil lipid darah merupakan salah satu data dasar yang sangat penting ditinjau dari aspek kesehatan

hewan piara (Buleca dkk., 2010). Profil lipid darah terkait dengan masalah kesehatan jantung pada hewan kesayangan (Price dkk., 2006). Menurut Bintang (2006), profil lipid merupakan keadaan lemak darah yang ditinjau dari kadar kolesterol total, LDL (*low density lipoprotein*), HDL (*high density lipoprotein*), dan trigliserida dalam darah.

Meskipun laporan masalah terkait kolesterol dan trigliserida pada gajah Sumatera sampai saat ini masih sangat jarang dilaporkan, namun defisiensi asam lemak dapat terjadi pada gajah sumatera. Hal ini dibuktikan dengan tingkah laku gajah sumatera yang melukai dan memakan bagian tubuhnya untuk mendapatkan asam lemak (Zahra, 2002).

Penelitian tentang profil lipid telah dilakukan pada gajah Afrika dan beberapa subspecies gajah Asia, seperti gajah India, gajah Thailand, dan gajah Srilanka. Data profil lipid gajah Srilanka (*Elephas maximus maximus*) pernah dilaporkan berdasarkan penelitian pada 15 ekor gajah liar dan 18 ekor gajah yang telah dijinakkan (Silva dan Ashoka, 2002). Hasil

pemeriksaan profil lipid darah selanjutnya terhadap 78 ekor gajah Srilanka diperoleh kadar kolesterol total $44,28 \pm 15,52$ mg/dL, HDL $41,49 \pm 9,19$ mg/dL, dan trigliserida $25,28 \pm 10,69$ mg/dL. Kadar LDL tidak terdeteksi sehingga tidak dilakukan perhitungan (Ratnasooriya dkk., 2006).

Pada gajah sumatera, profil lipid yang pernah dilaporkan adalah kadar kolesterol darah total, dengan jumlah $56,67 \pm 7,53$ mg/dL (Inggriyani, 2003). Akan tetapi, penelitian ini tidak memperhatikan pengaruh faktor yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol dan lipid darah seperti jenis dan ketersediaan pakan, umur, jenis kelamin, spesies, aktivitas fisik, stres dan penggunaan obat-obatan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang profil lipid darah gajah sumatera di PKG Saree Aceh Besar.

MATERI DAN METODE

Sebanyak 3 ml darah diambil dari vena aurikularis setiap gajah menggunakan Terumo *needle*, dengan *venoject vakum* Terumo tanpa EDTA sebagai wadahnya. Sampel disimpan dalam suhu 4°C lalu dibawa ke Laboratorium Riset, Banda Aceh untuk kemudian disentrifus pada kecepatan 2800 rpm selama 15 menit. Serumnya diambil dan dimasukkan ke dalam tabung eppendorf untuk digunakan dalam pemeriksaan kadar kolesterol total, LDL, HDL, dan trigliserida.

Pemeriksaan kadar kolesterol total, LDL, HDL, dan TG dilakukan dengan metode enzimatik. Dengan memperhatikan larutan standar, blanko, dan sampel yang

masing-masing dimasukkan 1000 µl reagen (Kolesterol total, LDL, HDL, dan TG) dan 10 µl sampel serum. Campurannya dihomogenkan dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 10 menit. Selanjutnya dilakukan pembacaan absorbans sampel dan standar terhadap blanko dengan fotometer mikrolab 200 pada panjang gelombang tertentu.

Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh ditabulasi dan ditentukan rata-ratanya, selanjutnya data tersebut akan dianalisis menggunakan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini sejauh diketahui merupakan upaya pertama meneliti profil lipid darah gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di PKG Saree. Sampel darah dikumpulkan dari gajah yang dinyatakan sehat berdasarkan pemeriksaan kesehatan rutin yang dilakukan oleh PKG Saree. Sampel darah diambil dalam posisi berdiri, antara pukul 09.00–12.00 WIB, dengan menghindari penerapan tekanan apapun pada pembuluh darah aurikularis untuk meminimalkan variasi profil lipid akibat postur, waktu pengambilan sampel, kondisi fisik atau stres (Dart dkk., 1990). Profil lipid diukur menggunakan prosedur enzimatik yang diklaim sensitif, dapat diandalkan dan umum digunakan pada manusia (Richmond, 1973).

Hasil pemeriksaan terhadap kadar kolesterol total, HDL, LDL, dan trigliserida darah gajah sumatera di PKG Saree, Aceh Besar disajikan pada Pada Tabel

Tabel 1. Kadar kolesterol total, HDL, LDL, dan trigliserida darah gajah sumatera

	Cholesterol											
	ol	HDL	LDL	TG	Chol Jtn	Chol Btn	HDL Jtn	HDL Btn	LDL Jtn	LDL Btn	TG Jtn	TG Btn
Number of values	8	8	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4
Minimum	68.00	35.00	26.00	46.00	172.0	68.00	40.00	35.00	120.0	26.00	71.00	46.00
25% Percentile	94.75	36.25	50.25	57.50	174.0	68.25	40.25	35.00	121.3	26.25	71.75	47.75
Median	182.0	41.00	125.5	79.50	186.0	126.5	41.50	38.00	127.0	76.50	96.00	69.00
75% Percentile	190.8	42.75	128.3	110.3	194.3	186.3	42.75	43.25	129.8	126.0	138.3	86.50
Maximum	195.0	44.00	130.0	145.0	195.0	187.0	43.00	44.00	130.0	126.0	145.0	87.00
Mean	155.9	40.13	101.1	84.88	184.8	127.0	41.50	38.75	126.0	76.25	102.0	67.75
Std. Deviation	54.39	3.399	46.16	32.85	10.69	67.56	1.291	4.500	4.546	57.45	35.82	21.28
Std. Error of Mean	19.23	1.202	16.32	11.62	5.344	33.78	0.6455	2.250	2.273	28.72	17.91	10.64
Lower 95% CI of mean	110.4	37.28	62.54	57.41	167.7	19.49	39.45	31.59	118.8	-15.16	45.00	33.89
Upper 95% CI of mean	201.3	42.97	139.7	112.3	201.8	234.5	43.55	45.91	133.2	167.7	159.0	101.6
Sum	1247	321.0	809.0	679.0	739.0	508.0	166.0	155.0	504.0	305.0	408.0	271.0

Kolesterol

Hasil penelitian diperoleh kadar kolesterol total darah gajah sumatera di PKG Saree berkisar dari 68 – 195 mg/dL, dengan rata-rata 155,86±54,39 mg/dL. Meskipun nilainya lebih tinggi, tidak ditemukan perbedaan kolesterol darah total antara gajah jantan dan betina, yang masing-masing besarnya adalah 184,80±4,93 mg/dL dan 127,00±67,56 mg/dL. Hasil kadar kolesterol gajah sumatera yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Inggriyani (2003) pada gajah sumatera di tempat yang sama, yaitu 56,67±7,53 mg/dL, dan dari yang dilaporkan oleh peneliti sebelumnya untuk subspecies gajah asia lainnya, yaitu 44,28±15,52 mg/dL pada gajah Srilanka (Ratnasooriya dkk., 2006) dan 70,00±37,00 mg/dL pada gajah India (*Elephas maximus*) (ISIS, 1998).

Dikaitkan dengan jenis kelamin kadar kolesterol darah total gajah sumatera jantan dan betina yang diperiksa dalam penelitian ini juga lebih dari kadar kolesterol darah gajah Srilanka dan India untuk jenis kelamin yang sama. Pada gajah Srilanka jantan dan betina kadar kolesterol darah total masing-masing adalah 33,90±2,20 mg/dL dan 10,00±2,60 mg/dL (Silva dan Ashoka., 2002) sedangkan pada gajah India

jantan dan betina kadar kolestrol darah total masing-masing adalah 46,06±13,59 mg/dL dan 42,83±44 mg/dL. Laporan lain menunjukkan bahwa gajah India jantan dan betina dewasa masing-masing memiliki kadar kolesterol sebesar 45,00±12,00 mg/dL dan 47.00±7.00 mg/dL.

High Density Lipoprotein dan Low Density Lipoprotein

Hasil pemeriksaan gajah sumatera di PKG diperoleh kadar HDL darah berkisar dari 26 mg/dL sampai 130 mg/dL, dengan rata-rata 101,13±46,16 mg/dL. Rerata kadar HDL pada gajah sumatera jantan adalah 125,50±4,55 mg/dL, lebih tinggi secara tidak berbeda daripada gajah sumatera betina, yaitu 76,25±57,45 mg/dL. Rata-rata hasil kadar HDL yang diperoleh tersebut berbeda jauh lebih tinggi dari rata-rata kadar HDL darah gajah Srilanka yang dilaporkan Ratnasooriya dkk (2006), yaitu 41,49±9,19 mg/dL.

Kadar LDL darah gajah sumatera PKG Saree yang diperiksa berkisar antara 35 mg/dL sampai 44 mg/dL, dengan rata-rata 40,13 ± 3,40 mg/dL. Tidak ditemukan perbedaan kadar LDL antara gajah sumatera jantan dan betina, yang masing-masing besarnya adalah

41,50±1,29 mg/dL dan 38,75±4,50 mg/dL. Tidak diketahui apakah kadar LDL pada gajah sumatera ini tinggi atau rendah karena belum ditemukan data hasil penelitian tentang LDL darah pada gajah Srilanka atau gajah India.

Trigliserida

Kadar trigliserida darah gajah sumatera yang diperiksa berkisar antara 46,00 mg/dL sampai 145,00 mg/dL, dengan rata-rata 84,89±32,86 mg/dL. Kadar trigliserida darah yang diperoleh tersebut sedikit lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar trigliserida pada subspecies gajah asia lainnya. Menurut ISIS (1998) kadar trigliserida darah gajah India berkisar antar 17,00 mg/dL sampai 432,00 mg/dL dengan rata-rata 82,00±78,00 mg/dL, sedangkan menurut Ratnasooriya dkk (2006) rata-rata kadar trigliserida darah gajah asia Srilanka adalah 25,28±10,69 mg/dL.

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata kadar trigliserida darah pada gajah sumatera jantan dan betina masing-masing adalah 97,00±32,78 mg/dL dan 72,75±32,42 mg/dL. Hasil temuan rata-rata kadar trigliserida darah gajah sumatera jantan lebih tinggi daripada gajah sumatera betina meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan signifikan.

Kadar TG darah gajah sumatera yang ditemukan pada penelitian ini jauh lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Silva dan Ashoka (2002) pada gajah Srilanka yaitu 20,20±3,80 mg/dL pada gajah Srilanka jantan dan 9,70±2,80 mg/dL pada gajah Srilanka betina. Penelitian di tempat yang sama dengan jumlah sampel yang lebih banyak menunjukkan bahwa kadar TG pada gajah Srilanka jantan dan betina masing-masing sebesar 25,49±8,54 mg/dL dan 25,14±11,99 mg/dL. Hasil yang berbeda, yaitu kadar trigliserida pada gajah jantan lebih rendah daripada gajah betina ditemukan pada gajah India, yang masing-masing besarnya 56,00±22,00 mg/dL dan 85,00±82,00 mg/dL.

Tingginya kadar profil lipid pada gajah sumatera di PKG Saree Aceh Besar dibandingkan dengan profil lipid subspecies gajah asia yang dilaporkan sejumlah peneliti sebelumnya kemungkinan dipengaruhi beberapa faktor seperti subspecies, pakan, umur, jenis kelamin, aktifitas fisik, stress, dan pemberian obat-obatan (Gandy, 2006; Nugraha, 2010). Keadaan stres dikarenakan pada saat

pengambilan sampel, gajah dibawa turun oleh mahout dari hutan yang relatif sunyi ke pinggir jalan yang ramai.

Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi hasil penilaian yaitu faktor eksternal dan teknis seperti teknik pemeliharaan, cara sampling darah, dan metode penghitungan, apakah manual atau menggunakan alat/mesin. Di samping itu, secara umum kadar fisiologis darah atau lebih tepatnya profil lipid juga dipengaruhi oleh kondisi geografis, seperti lokasi, iklim, suhu, kelembaban, ketinggian, dan pencahayaan (Iheidioha dkk., 2012)

Tingginya kadar HDL dan rendahnya kadar LDL darah gajah sumatera menunjukkan satwa langka ini kurang rentan terhadap arterosklerosis dan risiko penyakit kardiovaskuler (Loke dkk., 1991; Agarwal dkk., 1998). Tingginya kadar LDL dan rendahnya kadar HDL diketahui berkorelasi positif dengan pembentukan plak arterial sebagai pemicu terhadap arterosklerosis dan penyakit kardiovaskuler (Vance dan Van den Bosch, 2000).

Kadar HDL yang tinggi pada gajah mungkin mungkin disebabkan pakan yang dikonsumsi mengandung serat yang tinggi, terdapatnya zat fibrat lipid atau karena pengaruh faktor turunan dari induknya. Menurut Battacharya dan Battacharya (1994), gajah asia betina memiliki kadar kolesterol darah yang lebih tinggi dari pada gajah jantan sehingga memiliki temperamen yang lebih mudah dikendalikan. Oleh sebab itu gajah betina lebih sering dipakai untuk kegiatan dan bekerja. Pada darah gajah jantan yang mengalami *mast* memiliki nilai kolesterol yang lebih rendah sebanding dengan kadar kolesterol pada darah gajah betina.

Rata-rata kadar profil lipid yang didapat mungkin menunjukkan karakteristik genetik gajah itu sendiri karena secara klinis gajah-gajah yang diperiksa tergolong sehat. Akan tetapi, untuk menyatakan kisaran data profil lipid yang diperoleh tergolong normal atau tidak, belum mungkin karena jumlah sampel yang diperiksa masih sedikit dan standar deviasi data yang diperoleh masih besar. Menurut Wijayanti (2008), nilai SD yang semakin besar menunjukkan bahwa tingkat penyebaran data yang kurang baik. Data mengenai kadar kolesterol pada gajah juga masih terbatas sehingga tidak tersedia cukup informasi sebagai dasar untuk memperbandingkan dan

menentukan kisaran data yang dianggap normal untuk subspecies gajah sumatera. Hal ini sejalan dengan pernyataan Fitria dan Sarto (2014) bahwa nilai normal fisiologis tubuh tidak dapat ditentukan begitu saja berdasarkan referensi secara umum. Nilai normal yang valid ditentukan secara lokal, yaitu berasal dari laboratorium atau *animal house* sebagai tempat penyediaan, pemeliharaan, dan pengembangbiakan hewan tersebut.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa profil lipid darah gajah sumatera di PKG Saree Aceh sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan profil lipid darah subspecies gajah asia lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H.S. 2002. **Pengelolaan Satwa Liar**. Jilid 1. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Agarwal, C.G., R. Verma, A.K. Manglik, A. Ghatak, and N.K. Kapoor. 1998. High density lipoprotein cholesterol in non-insulin dependent diabetes mellitus. **Indian Med. Gazette**. 2:47-50.
- Battacharya, K., and S.K. Battacharya. 1994. Effects of psyllium husk in hyperlipidaemia in clinical study. **Antiseptic**. 6(1):252-256.
- Bintang, M. 2010. **Biokimia Teknik Penelitian**. Erlangga, Jakarta.
- Buleca, J. Jr., M. Huska, P. Reichel, M. Tuckova, and S. Mardzinova. 2010. Characteristics of energetic metabolism parameters in mangalica pig breed. **Izvorni Znanstveni Clanak**. 64 (2-4):107-111.
- CITES (Convention on International Trade in Endangered Species). 2000. Appendix 1, as adopted by the conference of the parties. [http://www.cites.org/eng/append/ III.html](http://www.cites.org/eng/append/III.html). 16 September 2015.
- Dart, A.M., C. Reid, G.L. Fennings, R.A.F. Conyers, and E.M. Nicholls. 1990. Interpretation and significance of a high blood cholesterol. **Austral. Prescriber**. 13:81-83.
- Fitria, L dan M. Sarto, 2014. Profil hematologi tikus (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) galur wistar jantan dan betina umur 4, 6, dan 8 minggu. **Jurnal Ilmiah Biologi**. 2(2): 94-100.
- Gandy, J.W., A. Madden, and M. Holdsworth. 2006. **Handbook of Nutrition and Dietetic**. Oxford University Press, New York.
- Inggriyani, C.G. 2003. Studi Pendahuluan Kadar Kolesterol Darah Gajah Sumatera (*Elephas Maximus Sumatranus*) Di Terminal Penanggulangan Gangguan Gajah Liar Saree. **Skripsi**. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Iheidioha, J.I., U.J. Ifeanyichukwu, N.U. Onyinyechukwu, U.I. Jhon and D.I. Gloria. 2012. Reference values for the haematology profile of conventional grade outbred albino mice (*Mus musculus*) in Nsukka, Eastern Nigeria. **Anim. Res. Int.** 9(2):1601-1612.
- ISIS (International Species Information System). 1998. **Reference Ranges for Physiologi cal Date Value**. Minnessota, Apple Valley, USA.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2013. **Species of the Day: Asian elephant (*Elephas maximus*)**. IUCN Red Lis, London.
- Loke, D.F.M., O.A.C. Viegas, L.P. Kek, M. Rauff, A.C. Thai, and S.S Ratnam. 1991. Lipid profiles during and after normal pregnancy. **Gynecol. Obst. Invest.** 32:144-147.
- Nugraha Y. 2010. Profil Leukosit pada Sapi FH (*Friesian Holstein*) Selama Masa Pertumbuhan. **Skripsi**. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Price, S.A., M. Lorraine, dan Wilson. 2006. **Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit**, Edisi ke-6. EGC, Jakarta.
- Ratnasooriya, W.D., G.K.H. Alwis, R.M. Amarasinghe, and D. Perera. 2006. Lipid profile of captive Sri Langkan elephants. **J. Zoo Wildlife Med.** 24:45-49.
- Richmond, V., 1973. Preparation and properties of a cholesterol oxidase from *Nocardia sp* and its application to the enzymatic assay of total cholesterol in serum. **Clin. Chem.** 19:1350-1356.
- Silva, I. and D. Ashoka. 2002. Blood levels of cholesterol and triglycerides in wild domesticated asian elephant (*Elephas maximus maximus*). **J. Zoo Wildlife Med.** 21:53-55.

-
- Vance, D.E., and H. Van den Bosch. 2000. Cholesterol in the 2000. **J. Biochim Biophys ACTA**. 1529:1-8.
- Wijayanti, E. 2008. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan *Enterprise Resource Planning* (ERP) pada Perusahaan. **Tesis**. Program Studi Teknik Sipil. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Zahra, M. 2002. Analisa Karakteristik Komunitas Vegetasi Habitat Gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Kawasan Hutan Kabupaten Aceh Timur dan Kabupaten Langkat. **Tesis**. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.