

**AKTIVITAS ASPARTAT AMINOTRANSFERASE (AST) DAN ALANIN  
TRANSAMINASE (ALT) PADA MONYET EKOR PANJANG (*MACACA  
FASCICULARIS*) OBESITAS DI PURA LUHUR ULUWATU, BALI**

*(ACTIVITY OF ASPARTATE AMINOTRANSFERASE (AST) AND ALANINE  
TRANSAMINASE (ALT) IN OBESE LONG-TAILED MACAQUES (*Macaca fascicularis*) AT  
ULUWATU TEMPLE, BALI)*

**Ayu Paramita Lestari<sup>1</sup>, Aida Louise Tenden Rompis<sup>2</sup>, I Ketut Suatha<sup>2</sup>**

1. Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,
2. Pusat Penelitian Satwa Primata LP2M, Universitas Udayana,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana  
Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali; Tlp. (0361) 223791, 701801  
Email : ayuparamitalestari@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian obsevasional-deskriptif dengan pendekatan cross-sectional telah dilakukan untuk mengetahui aktivitas aspartat aminotransferase (AST) dan alanin transaminase (ALT) pada monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) obesitas yang hidup liar di kawasan Pura Luhur Uluwatu, Bali. Sebanyak 16 ekor monyet ekor panjang berhasil dibius menggunakan ketamine dosis 10 mg/kg berat badan dicampur dengan premedikasi xylasin dosis 1-2 mg/kg berat badan. Sampel yang digunakan adalah serum darah monyet obesitas yang diambil dari monyet dalam keadaan terbius. Dari 16 ekor monyet, 12 ekor tergolong obesitas berdasarkan Indeks Massa Tubuh dan Berat Badan. Aktivitas aspartat aminotransferase (AST) dan alanin transaminase (ALT) ditentukan menggunakan mesin *automatic chemistry analyzer (Indiko-Thermo Scientific)*. Hasil penelitian menunjukkan nilai AST bervariasi dari 43-88 U/L dan ALT 26-77 U/L dengan rata-rata  $69,4 \pm 14,9$  U/L. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai AST dan ALT monyet obesitas cenderung lebih tinggi dari nilai AST dan ALT normal.

Kata kunci : monyet ekor panjang, aspartat aminotransferase, alanin transaminase, obesitas

**ABSTRACT**

An observational descriptive study with cross-sectional approach have been undertaken in order to determine the activity of Aspartate Aminotransferase (AST) and Alanine Transaminase (ALT) in obese long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) of Uluwatu Temple, Bali. A total of 16 long-tailed macaques was arrested, and then blood samples were collected aseptically from the femoral vein and stored in vacutainer. Serum from the 12 obese monkeys was further examined for AST and ALT using automatic biochemistry analyzer machine (*Indiko-Thermo Scientific*). The results showed that the average AST 69,4 U/L and ALT 47,3 U/L. It can be concluded that there was a tendency that the value of AST and ALT was higher than the normal value, respectively.

Keywords: long-tailed macaque, aspartate aminotransferase, alanine transaminase, obesity

## PENDAHULUAN

Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) yang berada di wilayah pulau Bali diduga berasal dari pulau Jawa. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Suaryana *et al.* (2001), sedikitnya ada 44 lokasi habitat monyet yang tersebar di seluruh Bali. Beberapa lokasi tersebut digunakan sebagai objek wisata, diantaranya Sangeh, Ubud, Alas Kedaton, Uluwatu, Pulaki dan Bedugul. Monyet di lokasi-lokasi tersebut memiliki makna penting bagi masyarakat karena telah berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan kehidupan masyarakat sekitarnya. Monyet ekor panjang di pulau Bali hidup secara bebas atau liar dengan prevalensi berkisar 20% mengalami kejadian obesitas dari populasinya. Monyet tersebut menunjukkan tanda-tanda obesitas dengan indeks massa tubuh (IMT) sampai 61,57 kg/m<sup>2</sup> pada jantan dan 60,07 kg/m<sup>2</sup> pada betina (Putra *et al.*, 2006).

Aspartat aminotransferase (AST atau GOT) dan alanin transaminase (ALT atau GPT) adalah enzim-enzim hati yang paling sensitif dan digunakan secara luas untuk mendeteksi kerusakan hati. Enzim ini dilepas ke dalam aliran darah sebagai akibat dari kerusakan hati. Oleh karenanya ALT digunakan sebagai suatu indikator yang cukup spesifik dari keadaan (status) hati (Guyton dan Hall 1997). Diketahui nilai parameter ALT adalah  $22,5 \pm 17,5$  U/L menurut O'Callaghan (2006) dan AST adalah  $37,57 \pm 28,6$  U/L menurut Malinow *et al.* (1987).

Kegemukan atau obesitas merupakan masalah kesehatan yang serius karena akan dapat mengancam beberapa organ vital tubuh yang salah satunya adalah hati. Didalam hati terjadi proses-proses penting bagi kehidupan yaitu proses penyimpanan energi, pembentukan protein dan asam empedu, pengaturan metabolisme kolesterol, dan penetralan racun atau obat yang masuk dalam tubuh. Maka dari itu, penting untuk menjaga kesehatan hati, yang penting dilakukan selain mencegah terjadinya hepatitis adalah mencegah perlemakan hati atau *fatty liver disease* (FLD) (Syam, 2007). Perlemakan hati atau *fatty liver* umumnya tidak bergejala. Akan tetapi kadang dapat menimbulkan sakit kuning (*jaundice*). Jika pada pemeriksaan fisik belum menunjukkan pembesaran hati, maka sangat diperlukan diagnosa penunjang yaitu dengan pemeriksaan AST/ALT.

Obesitas pada monyet ekor panjang mirip dengan manusia, namun sampai saat ini belum banyak dilaporkan penelitian mengenai aktivitas AST dan ALT pada monyet ekor panjang yang mengalami obesitas. Penelitian ini diharapkan mampu melengkapi data fisiologis monyet ekor panjang yang telah ada dan membantu para peneliti maupun praktisi untuk mendapatkan data yang akurat mengenai nilai fisiologis hewan, khususnya monyet ekor panjang obesitas di wilayah Bali.

## METODE PENELITIAN

Monyet ekor panjang jantan dewasa yang memperlihatkan tanda obesitas ditangkap dengan cara dibius menggunakan tulup. Pembiusan dilakukan dengan menggunakan ketamin dosis 10 mg/kg berat badan dicampur dengan premedikasi xylozin dosis 1-2 mg/kg berat badan (Suartha *et al.*, 2002). Sampel darah sebanyak  $\pm 3$  ml diambil dengan *syringe* selama monyet dalam keadaan terbius. Selanjutnya darah dimasukkan kedalam *vacutainer* dan di diamkan pada suhu ruangan dengan posisi  $45^{\circ}$  untuk mendapatkan serum, kemudian disimpan dalam *cooling box* berisi *dry ice*. Pengambilan sampel darah dilakukan pada populasi monyet ekor panjang di Pura Uluwatu, Badung, Bali. Obesitas monyet ekor panjang ditentukan berdasarkan bobot badan serta Indeks Massa Tubuh (IMT). Berdasarkan referensi, Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dengan menggunakan formula bobot badan (kg) dibagi tinggi duduk kuadrat ( $m^2$ ) (Angeloni *et al.*, 2004; Kaufman *et al.*, 2005; Kemnitz *et al.* 1994). Obesitas monyet ekor panjang ditentukan berdasarkan bobot badan yang melebihi 8 kg (Fortman *et al.*, 2002) dan Indeks Massa Tubuh (IMT) jantan  $27,2 \pm 1,9$   $kg/m^2$  (Putra *et al.*, 2006). Pemeriksaan aktivitas AST dan ALT dilakukan menggunakan *automatic biochemistry analyzer* (Indiko-Thermo Scientific). Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara statistik deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Distribusi Indeks Massa Tubuh (IMT), Aspartat-aminotransferase (AST) dan Alanin-transaminase (ALT) Monyet Ekor Panjang (*M.fascicularis*) Obesitas dari Pura Luhur Uluwatu, Bali.**

No.	Individu	Bobot badan (kg)	Tinggi Duduk (m)	IMT (kg/m <sup>2</sup> )	AST/GOT (U/L)	ALT/GPT (U/L)
1.	M1	10,0	0,2	47,3	60,0	66,0
2.	M2	16,5	0,3	49,1	70,0	26,0
3.	M3	12,0	0,2	56,5	86,0	54,0
4.	M4	14,0	0,3	53,9	72,0	30,0
5.	M5	16,0	0,3	61,5	88,0	30,0
6.	M6	13,0	0,3	52,0	73,0	60,0
7.	M7	9,5	0,2	44,9	82,0	48,0
8.	M8	11,0	0,2	47,7	53,0	58,0
9.	M9	11,5	0,3	46,0	84,0	77,0
10.	M11	13,8	0,3	50,9	72,0	44,0
11.	M12	13,0	0,3	52,0	50,0	27,0
12.	M16	10,0	0,2	41,7	43,0	48,0
Rataan		12,5±2,3	0,2±0,0	50,3±5,4	69,4±14,9	47,3±16,6

Dua belas ekor monyet jantan dewasa yang ditangkap di Pura Luhur Uluwatu, Bali menunjukkan tanda obesitas dengan rata-rata IMT  $50,3 \pm 5,4$  kg/m<sup>2</sup>. Penelitian IMT yang dilakukan oleh Putra *et al.* (2006) menunjukkan rata-rata IMT monyet ekor panjang jantan di Uluwatu berkisar  $36,3 \pm 2,9$  kg/m<sup>2</sup>. Hal ini mengindikasikan bahwa IMT monyet ekor panjang jantan lebih gemuk. Sedangkan untuk rata-rata nilai AST dan ALT masing-masing, yaitu  $69,4 \pm 14,9$  U/L dan  $47,3 \pm 16,6$  U/L (Tabel 1).

Dalam kondisi adaptasi, seperti yang dilaporkan oleh Hilmy (2012) nilai AST dan ALT monyet ekor panjang masing-masing berkisar antara  $9,66 \pm 4,89$  U/L dan  $12,46 \pm 9,43$  U/L. Hasil penelitian 12 ekor monyet, nilai AST dan ALT lebih tinggi, yaitu berkisar  $69,4 \pm 14,9$  U/L dan  $47,3 \pm 16,6$  U/L. Menurut Riswanto (2009), jika AST dan ALT meningkat hingga 3 kali nilai normal, kondisi yang dialami berupa obstruksi saluran empedu, tumor hati, pankreatitis dan perlemakan hati. Jika dilihat secara individu, ada 4 ekor monyet yang memiliki nilai AST dan ALT di atas rata-rata, yaitu M6, M7, M9 dan M11 dengan nilai masing-masing 73, 82, 84, dan 72 U/L untuk AST dan 60, 48, 77 dan 44 U/L untuk ALT. Kondisi ini menunjukkan bahwa fungsi hati pada monyet tersebut mengalami gangguan akibat lemak yang menumpuk di dalam tubuh monyet sehingga mengganggu fungsi hati dalam melaksanakan tugasnya sebagai pusat metabolisme di tubuh walaupun secara klinis monyet terlihat sehat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Asmal *et al.* (2011), terdapat korelasi yang bermakna antara IMT dengan derajat perlemakan hati berdasarkan USG dan aktivitas AST dan ALT dimana semakin tinggi IMT semakin tinggi pula derajat perlemakan hati dan aktivitas AST dan ALT. Berbeda dengan hal tersebut, hasil penelitian aktivitas AST dan ALT monyet ekor panjang obesitas di Pura Luhur Uluwatu menunjukkan bahwa tidak semua monyet dengan IMT tinggi memiliki nilai AST dan ALT yang tinggi. Monyet dengan IMT tertinggi yaitu M5 dengan nilai 61,5 kg/m<sup>2</sup> memiliki nilai AST tinggi, yaitu 88 U/L dan nilai ALT 30 U/L.

Nilai AST dan ALT yang berada sedikit di atas normal tak selalu menunjukkan bahwa sedang sakit. Bisa saja peningkatan itu terjadi bukan akibat gangguan pada hati. Nilai AST dan ALT mudah naik turun. Menurut Widjaja (2009), pada manusia, nilai AST dan ALT saat diperiksa bisa saja normal yang padahal biasanya justru tinggi. Karena itu, satu kali pemeriksaan saja belum dapat dijadikan dalil untuk membuat simpulan yang pasti.

### **SIMPULAN**

Nilai rata-rata AST dan ALT monyet ekor panjang obesitas asal Pura Luhur Uluwatu, Bali berturut-turut antara  $69,4 \pm 14,9$  U/L dan  $47,3 \pm 16,6$  U/L. Nilai ini cenderung lebih tinggi dibandingkan nilai normal AST maupun ALT.

### **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas AST dan ALT monyet ekor panjang obesitas (jantan dan betina) di kawasan wisata lain di Pulau Bali.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih utamanya kepada Pihak Manajemen Pura Luhur Uluwatu, Bali serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Angeloni SV, Glynn N, Ambrosini G, Garant MJ, Higley JD, Suomi S, Hansen BC. 2004. Characterization of the Rhesus Monkey Gherlin Gene and Factors Influencing Gherlin Gene Expression and Fasting Plasma Levels. *Endocrinology* 145 : 2197-2205.
- Asmal AAJ, Murtala B, Ilyas M, Liyadi F, Aman AM, Bahar B. 2011. Korelasi Antara Derajat Perlemakan Hati Berdasarkan Ultrasonografi Dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Profil Enzim Hati. Universitas Hasanudin, Makassar.

- Fortman JD, Hewett TA, Bennet BT. 2002. *The Laboratory Nonhuman Primates*. CRC Press, London.
- Guyton and Hall. 1997. *Textbook Of Medical Physiology*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Hilmy MF. 2012. *Profil Kimia Darah Monyet Ekor Panjang (Macaca fascicularis) Pada Kondisi Aklimasi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kaufman D, Smith ELP, Gohil C, Baneri M, Coplan JD, Kral JG, Rosenblum LA. 2005. Early Apperance of the Metabolic Syndrome in Socially Reared Bonnet Macaques. *J.Clin. Endocrinol. Metab.* 90: 404-408.
- Kemnitz JW, Roecker EB, Weindruch R, Elson DF, Baum ST, Bergman RN. 1994. Dietary Restriction Increase Insulin Sensitivity and Lowers Blood Glucose in Rhesus Monkeys. *Am J Physiol.* 266:E540-7.
- Malinow MR, McLoughlin P, Stafford C. 1987. Prevention of hypercholesterolemia in monkeys (*Macaca fascicularis*) by digitonin. *Am. J. Clin. Nutr.* 35:814-818.
- O'Callaghan C. 2006. *The Renal System at a Glance second editition*. Blackwell Publishing Ltd. England.
- Putra IGAA, Wandia IN, Soma IG, Sajuthi D. 2006. Indeks Massa Tubuh dan Morfometri Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Bali. *Jurnal Veteriner* 7: 119-124.
- Riswanto. 2009. Tinjauan Mutu Pelayanan Laboratorium Klinik Rumah Sakit. Pemantapan Mutu Edisi November. Jakarta : Erlangga.
- Suartha IN, Putra IGAA, Wandia IN. 2002. Pembiusan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) Jantan dengan Campuran Ketamin dan Xylazine pada Topografi Daerah Berbeda. *Jurnal Veteriner* 4 (1): 15-20.
- Suaryana KG, Fuentes A, Arta Putra IGA, Harya Putra IDK, Rompis ALT. 2001. Ekologi dan Distribusi Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Bali. Dalam: Konservasi Satwa Primata: Tinjauan ekologi, sosial ekonomi dan medis dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta. pp. 120-131.
- Syam, AF. 2007. Lemak Membuat Hati Meradang. <http://cybermed.cbn.net.id/cbprtl/cybermed/detail.aspx?x=Health+News&y=cybermed%7C0%>. Tanggal akses 8 April 2015.
- Widjaja, S. 2009. Gangguan Faal (fungsi) Hati yang sering ditanyakan oleh penderita. <http://www.medistra.com>. Tanggal akses 25 Juni 2015.