

## **Kadar Kolesterol Monyet Ekor Panjang (*Macaca Fascicularis*) Obesitas di Pura Uluwatu Bali**

*(CHOLESTEROL LEVELS OF OBESE LONG-TAILED MACAQUE (MACACA FASCICULARIS) IN ULUWATU TEMPLE BALI)*

**I Gusti Ayu Ratna Wulan Sari<sup>1</sup>, I Putu Gede Yudhi Arjentina<sup>2</sup>,  
Aida Louise Tenden Rompis<sup>3</sup>**

1. Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,
2. Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam,
3. Laboratorium Bakteriologi dan Mikrobiologi Veteriner,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana  
Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali; Tlp. (0361) 223791, 701801.  
Email: ratnaigustiayu@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian deskriptif-observasional dengan pendekatan *cross-sectional* telah dilakukan untuk mengetahui kadar kolesterol total monyet ekor panjang obesitas yang hidup liar di Pura Luhur Uluwatu, Bali. Sebanyak enam belas monyet ekor panjang berhasil ditangkap bius menggunakan ketamin dosis 10 mg/kg berat badan dicampur dengan premedikasi xylazin dosis 1-2 mg/kg berat badan, kemudian dilakukan pemeriksaan kesehatan, pengukuran morfometri dan pengambilan sampel darah. Penentuan kadar kolesterol menggunakan mesin *automatic chemistry analyzer by Indiko-Thermo Scientific*. Dari 16 ekor monyet, 12 ekor tergolong obesitas berdasarkan Indeks Masa Tubuh dan Berat Badan ( $IMT \geq 32,81 \pm 1,1$  kg/m<sup>2</sup> menurut Putra *et al.* (2006);  $BB \geq 8$  kg. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar kolesterol total monyet obesitas adalah 107,75 ml/dL. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar kolesterol monyet ekor panjang obesitas di Pura Uluwatu, Bali masih normal.

Kata kunci : monyet ekor panjang, obes, total kolesterol, Pura Uluwatu

### **ABSTRACT**

An observational descriptive study with cross-sectional approach have been undertaken in order to determine the total cholesterol in obese long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) in Uluwatu Temple, Bali. Sixteen obese monkeys were arrested then checked for general health condition; and their morphometrical data and blood samples were also collected. The total cholesterol was detected using automatic biochemistry analyzer machine by Indiko-Thermo Scientific. The results were analyzed using descriptive statistics. The results showed that twelve out of the 16 monkeys were categorized as obesity with Bone Mass Index ranging from 41.67 – 61.54 kg/m<sup>2</sup> and their average total cholesterol 107.75 m/dL. It can be concluded that total cholesterol levels in obese long-tailed macaques at Uluwatu Temple, Bali is normal.

Keywords: long-tailed macaque, obese, total cholesterol, Uluwatu Temple

## PENDAHULUAN

Populasi monyet ekor panjang di Bali dapat ditemukan pada beberapa lokasi yaitu Alas Kedaton, Alas Nenggan, Sangeh, Wanara Wana Padang Tegal Ubud, Pura Luhur Uluwatu, dan Pura Pulaki (Fuentes dan Garmel 2005 dalam Wandia *et al.*, 2012). Di Bali keberadaan monyet ekor panjang dimanfaatkan sebagai objek wisata yang dikelola masyarakat setempat dengan tujuan meningkatkan pariwisata. Beberapa obyek wisata yang memanfaatkan satwa ini diantaranya Sangeh, Alas Kedaton, Ubud, Uluwatu, Pulaki, Bedugul, Bukit Gumang. Meskipun satwa ini hidup liar di alam namun khususnya yang hidup di kawasan pariwisata mendapat asupan pakan tambahan dari pihak pengelola maupun pengunjung.

Sistem pemeliharaan monyet di kawasan Pura Uluwatu sebagai objek wisata telah tertata dengan baik. Terdapat cukup banyak pawang monyet yang dipekerjakan untuk mengawasi dan memelihara monyet di kawasan Pura Uluwatu. Monyet-monyet ini diberikan pakan dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Sistem pemeliharaan ini tentunya berpengaruh pada kebiasaan atau perilaku dari monyet tersebut. Monyet menjadi malas untuk beraktifitas ataupun mencari makanan sendiri (Saputra *et al.*, 2014). Hal ini menyebabkan banyak monyet yang memperlihatkan tanda kegemukan. Penelitian tentang kegemukan pada monyet ekor panjang yang dipelihara sebagai hewan coba telah dilaporkan oleh Chen *et al.* (2002) dan Chen *et al.* (2003). Kejadian obesitas secara spontan pada monyet *cynonolgous* atau *M. fascicularis* juga telah dilaporkan oleh Hansen (2001). Penelitian yang dilakukan oleh Putra *et al.* (2006) mendapatkan lebih dari 50 persen monyet ekor panjang di Bali yang mengalami obesitas. Namun sejauh ini belum ditemukan informasi mengenai status kimia darah monyet obesitas khususnya yang hidup liar seperti yang umum ditemukan di kawasan wisata dengan obyek monyet ekor panjang di Bali.

Penelitian ini ditujukan untuk mengkaji kadar kolesterol darah pada monyet ekor panjang gemuk liar yang hidup di kawasan wisata Pura Uluwatu, Bali.

## MATERI DAN METODE

Sampling monyet ekor panjang jantan dewasa yang terlihat gemuk dilakukan pada populasi di Pura Uluwatu Bali. Sejumlah 12 ekor monyet berhasil ditangkap dengan cara dibius menggunakan tulup. Pembiusan dilakukan dengan menggunakan ketamin dosis 10 mg/kg berat badan dicampur dengan premedikasi xylazin dosis 1-2 mg/kg berat badan (Suartha dan Putra, 2003). Sampel darah sebanyak  $\pm 3$  ml diambil melalui vena femoralis dengan *syringe* selama monyet dalam keadaan terbius. Selanjutnya darah dimasukkan

pISSN : 2301-7848; eISSN : 2477-6637

kedalam *vacutainer* dan didiamkan pada suhu ruangan dengan posisi  $45^{\circ}$  untuk mendapatkan serum, kemudian disimpan dalam *cooling box* berisi es.

Monyet ekor panjang obes ditentukan berdasarkan bobot badan dan Indeks Masa Tubuh (IMT). Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dari bobot badan (kg) dibagi tinggi duduk kuadrat ( $m^2$ ) (Angeloni *et al.*, 2004; Kaufman *et al.*, 2005; Kemnitz *et al.* 1994). Monyet dikategorikan obesitas bila berat badan melebihi 8 kg dan Indeks Masa Tubuh  $\geq 32,81 \pm 1,1$  kg/m<sup>2</sup> menurut Putra *et al.* (2006). Penentuan nilai total kolesterol dilakukan menggunakan *automatic biochemistry analyzer by Indiko-Thermo Scientific*. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Obes merupakan suatu kondisi ketidakseimbangan antara tinggi badan dan berat badan dilihat secara kasat mata yang tampak adanya lipatan akibat jumlah jaringan lemak tubuh yang berlebihan. Pada monyet ekor panjang dilakukan modifikasi perhitungan yaitu dengan membagi bobot badan (kg) dengan tinggi duduk yang dipangkat dua ( $m^2$ ) (Angeloni *et al.*, 2004; Kaufman *et al.*, 2005; Kemnitz *et al.*, 1994). Hasil penghitungan IMT ke 12 monyet ekor panjang ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Distribusi Berat Badan, Tinggi Duduk, Indeks Masa Tubuh, dan Status Obes Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) asal Pura Uluwatu.**

No.	Individu	Berat Badan (Kg)	Tinggi Duduk ( $m^2$ )	IMT (Kg/ $m^2$ )	Status Obes
1	M1	10,0	0,2	47,2	Obes
2	M2	16,5	0,3	50,0	Obes
3	M3	12,0	0,2	56,6	Obes
4	M4	14,0	0,3	53,9	Obes
5	M5	16,0	0,3	61,5	Obes
6	M6	13,0	0,3	52,0	Obes
7	M7	9,5	0,2	45,2	Obes
8	M8	11,0	0,2	50,0	Obes
9	M9	11,5	0,3	46,0	Obes
10	M11	13,8	0,3	50,9	Obes
11	M12	13,0	0,3	52,0	Obes
12	M16	10,0	0,2	41,7	Obes
Rataan	Rataan	12,5 $\pm$ 2,3	0,2 $\pm$ 0,0	50,6 $\pm$ 5,3	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 12 monyet ekor panjang termasuk kategori obes berdasarkan IMT (Tabel. 1).

Hasil pemeriksaan kadar kolesterol darah pada 12 monyet ekor panjang ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Distribusi Berat Badan, Indeks Masa Tubuh, dan Nilai Total Kolesterol 12 Monyet Ekor Panjang Obesitas Asal Pura Uluwatu 2015.**

No	Individu	Berat Badan (kilogram)	IMT (Kg/m <sup>2</sup> )	Kolesterol (mg/dL)
1	M1	10,0	47,2	103
2	M2	16,5	50,0	78
3	M3	12,0	56,6	122
4	M4	14,0	53,9	99
5	M5	16,0	61,5	108
6	M6	13,0	52,0	126
7	M7	9,5	45,2	105
8	M8	11,0	50,0	126
9	M9	11,5	46,0	77
10	M10	13,8	50,9	117
11	M11	13,0	52,0	110
12	M12	10,0	41,7	122
Rataan		12,5±2,3	50,6±5,3	107,8±16,8

Kadar kolesterol dari 12 monyet ekor panjang gemuk memiliki rata-rata 107,8±16,8 (mg/dL). Menurut National Center for Health Statistics (2007–2010), nilai total kolesterol yang ideal pada manusia adalah < 200 mg/dL, nilai batas ambang tinggi adalah 200-239 mg/dL, dan dikatakan tinggi bila ≥240 mg/dL. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai total kolesterol monyet obesitas masih berada pada nilai ideal. Nilai total kolesterol monyet obesitas di Uluwatu cenderung lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai total kolesterol pada monyet ekor panjang hasil penelitian Widyastuti (2000) yaitu 88,35±8,38 (mg/dL). Namun nilai ini cenderung tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian oleh Malinow *et al.* (1987), yaitu 108,00 ± 4,5 (mg/dL).

Korelasi antara obesitas dengan nilai total kolesterol pada beberapa penelitian sebelumnya bervariasi dari tidak ada korelasi atau adanya korelasi hanya pada kelompok umur tertentu (Sedej *et al.*, 2014; Veghari *et al.*, 2013; Gostinsky *et al.*, 2004). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa monyet obesitas tidak selalu diikuti dengan nilai total kolesterol yang tinggi pula. Beberapa individu monyet obesitas seperti M2 dan M9 memiliki nilai total kolesterol < 80 mg/dL. Sedej *et al.*, (2014) justru mendapatkan tidak adanya korelasi antara IMT dan total kolesterol.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai total kolesterol monyet ekor panjang jantan gemuk yang hidup liar di Pura Uluwatu, Bali ( $107,8 \pm 16,8$  mg/dL) masih berada pada nilai ideal yaitu  $< 200$ mg/dL.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kadar kolesterol normal pada monyet ekor panjang betina gemuk yang hidup liar di Pura Uluwatu, Bali agar memiliki data tentang status kesehatannya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada pihak pengelola kawasan wisata Pura Uluwatu Badung, Bali atas izin penelitian yang diberikan 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 Ghrelin Gene and Factors Influencing Ghrelin Gene Expression and Fasting Plasma Levels. *Endocrinology* 145: 2197-2205.
- Chen Y, Ono F, Yoshida T, Yoshikawa Y. 2002. Relationship Between Body Weight and Hematological and Serum Biochemical Parameters in Female Cynomolgous Monkeys (*Macaca fascicularis*). *Exp. Anim* 51(2):125-131.
- Chen Y, Ogawa H, Narita H, Ohtoh K, Yoshida T, Yoshikawa Y. 2003. Ratio of Leptin to Adiponectin as an Obesity Index of Cynomolgous Monkeys (*Macaca fascicularis*). *Exp. Anim* 52(2):137-143.
- Fuentes, A, Gamerl S. 2005. Dis-proportionate Participation by Age/Sex Classes in Aggressive Interaction between Long-tailed Macaques (*Macaca fascicularis*) and Human Tourist at Padang Tegal Monkey Forest, Bali, Indonesia: Brief Report. *American Journal of Primatology*. 66: 197-204.
- Gostynski M, F Gutzwiller, K Kuulasmaa, A Do`ring, M Ferrario, D Grafnetter, A Pajak, for the WHO MONICA Project. 2004. Analysis of The Relationship Between Total Cholesterol, Age, Body Mass Index Among Males and Females In The WHO MONICA Project. *International Journal of Obesity* 28, 1082–1090.
- Hansen, BC. 2001. Causes of Obesity and Consequences of Obesity Prevention in Non-human Primates and Other Animal Models. In: International Textbook of Obesity. Björntorp, P (Ed). John Wiley & Sons, Ltd, pp. 181-201.
- Kaufman D, Smith ELP, Gohil BC, Banerji M, Coplan JD, Kral JG, Rosenblum LA. 2005. Early Appearance of the Metabolic Syndrome in Socially Reared Bonnet Macaque. *J Clin Endocrinol. Metab.* 90: 404-408
- Kemnitz JW, Roecker EB, Weindruch R, Elson DF, Baum ST, Bergman RN. 1994. Dietary Restriction Increases Insulin Sensitivity and lowers Blood Glucose in Rhesus Monkeys. *Am J Physiol* 266: E540-7

pISSN : 2301-7848; eISSN : 2477-6637

- Malinow MR, Elliott WH, McLaughlin P, Upson B. 1987. Effects of Synthetic Glycosides on Steroid Balance in *Macaca fascicularis*. *J Lipid Res.*1:1-9.
- 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.
- Saputra KMG, Watiniasih NL, Ginantra IK. 2014. Aktivitas Harian Kera Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Taman Wisata Alam Sangeh, Kabupaten Badung, Bali. *Jurnal Biologi XVIII* (1): 14-18
- Suartha IN, Putra IGAA. 2003. Pembiusan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) Jantan dengan Campuran Ketamin dan Xylazine pada Topografi Daerah Berbeda. *Jurnal Veteriner* 4 (1): 15-20.
- Sedej K, P Kotnik, MA Stefanija, Groselj U, Čampa AS, L Lusa, T Battelino, Bratina N. 2014. Decreased prevalence of hypercholesterolaemia and stabilisation of obesity trends in 5-year-old children: possible effects of changed public health policies. *European Journal of Endocrinology* 170: 293–300
- Veghari G, Sedaghat M, Joshghani H, Banihashem S, Moharloei P, Angizeh A, Tazik E, Moghaddami A. 2013. Obesity and Risk of Hypercholesterolemia In Iranian Northern Adults. *ARYA Atheroscler*, Vol. 9(1):2-6
- Wandia IN, Monica WS, Widyastuti SK, 2012. Keragaman Genetik Populasi Monyet Ekor Panjang di Pura Pulaki Menggunakan Marka Molekul Mikrosatelit D13s765. *Indonesia Medicus Veterinus* 1(1): 37-54
- Widyastuti SK. 2000. Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) Sebagai Model Diabetes Melitus: Pengaruh Hiperglikemia pada Lipid Darah, Serum Oksida Nitrik (NO) dan Tingkah Laku Klinis. (Thesis). Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Indonesia.