

## Profil Lipid dan Gambaran Histologi Hepar Mencit (*Mus musculus L.*) yang Diinduksi Kuning Telur sebagai Sumber Kolesterol

Puspa Meilinda<sup>1</sup>, Sudiastuti<sup>2</sup>, dan Rudy Agung Nugroho<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Fisiologi, Perkembangan dan Molekuler Hewan dan Laboratorium Anatomi dan Mikroteknik Hewan Program Studi Biologi FMIPA Universitas Mulawarman

<sup>2</sup>Program Studi Biologi FMIPA Universitas Mulawarman

\*Email: rudysatriana@yahoo.com

**Abstrak** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kuning telur dengan dosis 0,25; 0,5; 1,5 ; 1,75 dan 2 gram/kgbb/intermitten peroral selama 28 hari terhadap profil lipid pada mencit (*Mus musculus L.*) dan struktur histologi hepar. Tiga puluh lima ekor mencit jantan diukur profil lipid awal kemudian pada hari ke-28 diukur profil lipid akhir sebelum dilakukan pembedahan dengan metode parafin, Hematoxilin dan Eosin. Hasil penelitian menunjukkan pemberian kuning telur mampu meningkatkan kadar profil lipid secara signifikan. Profil lipid kolesterol ( $214.67 \pm 25.86$  mg/dL) dan trigliserida ( $182.33 \pm 18.67$  mg/dL) yang tertinggi dijumpai pada kelompok PV dengan masing-masing pemberian dosis kuning telur sebanyak 2 gram/kgbb/intermitten. Profil lipid HDL dan LDL yang terendah dijumpai pada kelompok PIV ( $62.50 \pm 2.25$  mg/dL) dan PII ( $31.50 \pm 2.66$  mg/dL) masing-masing dengan pemberian dosis 1,75 dan 0,5 gram/kgbb/intermitten. Sementara itu, mikroanatomi hepar mulai menunjukkan kerusakan seperti edema, sel hepatosit yang tidak tersusun secara radier, batas sinusoid yang tidak terlihat jelas, dan kerusakan inti sel seperti pyknosis, karyorekhsis, karyolisis, lalu degenerasi lemak mulai terjadi pada pemberian dosis kuning telur 1,5 gram hingga 2 gram.

**Kata-kata kunci** kuning telur, profil lipid, mikroanatomi hepar, *Mus musculus L.*

### Pendahuluan

Di Indonesia saat ini sering kali ditemukan peningkatan konsumsi makanan padat kalori, seperti makanan cepat saji karena sering dianggap lebih praktis dibanding dengan makanan dengan komposisi yang seimbang. Perubahan pola makan dan aktivitas fisik tersebut mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan dan dapat menimbulkan Hiperlipidemia. Hiperlipidemia sendiri merupakan salah satu faktor resiko dari penyakit jantung koroner. Hiperlipidemia merupakan suatu keadaan terjadinya peningkatan kolesterol atau trigliserida serum diatas batas normal [1].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Prasetyo dan Sadhana [2] membuktikan bahwa, pemberian kuning telur dapat meningkatkan kadar kolesterol total darah secara signifikan. Hasil penelitian tersebut mendukung pernyataan bahwa kuning telur merupakan salah satu sumber kolesterol yang tinggi, satu kuning telur mengandung 220-250 mg kolesterol. Namun, sejauh ini belum ada penelitian mengenai profil lipid dan gambaran histologi hepar mencit (*Mus musculus L.*) setelah konsumsi kuning telur sebagai sumber kolesterol. Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian

mengenai profil lipid dan histologi hepar mencit (*Mus musculus L.*) yang telah dibebani kuning telur sebagai sumber kolesterol.

### Metodologi

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 2 bulan yaitu dari bulan September-Oktober 2014. Aklimitasi, perlakuan dan pengukuran kadar kolesterol terhadap mencit dilakukan di Laboratorium Anatomi sementara pembedahan mencit serta pembuatan slide mikroanatomi hepar mencit (*Mus musculus L.*) dilakukan di Laboratorium Bioprospek Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman, Samarinda.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang diberi makanan berupa kuning telur dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 kali ulangan.

### Alat dan Bahan

Alat hitung profil lipid Medical system (TRX 7010, TOKYO BOEKI), Sentrifuge (*Allegra<sup>tm</sup> X-22R Centrifuge, BECKMAN COULTER*), Mencit (*Mus musculus L.*) sebanyak 35 ekor

jantan berumur  $\pm$  3 bulan dengan berat 20-30 gr %, larutan Bouin, Toluol, Parafin, Meyers albumin, Hematoxilin, Eosin, Xylol dan Canada balsam.

#### Pemberian dan Pengolahan makanan berupa kuning Telur

Pembuatan kuning telur dilakukan dengan cara 1). Merebus telur terlebih dahulu, 2). Memisahkan kuning telur dari putihnya 3). Menimbang kuning telur dengan gram/kgbb yang telah ditentukan 4.) Melarutkan kuning telur kedalam 1,5 mL aquades, kemudian kuning telur diberikan selama 28 hari secara per oral dengan memakai kanul secara intermitten.

#### Pengukuran kadar Profil lipid dan Persiapan pembuatan preparat

Setelah itu dilakukan pengukuran profil lipid (mg/dL) pada hari ke-29 menggunakan analisis profil lipid (MEDICAL SYSTEM TRX 7010, TOKYO BOEKI).

#### Pembedahan dan Pembuatan Metode Parafin

Pembedahan dilakukan pada 5 ekor mencit baik kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, Irisan hepar yang digunakan yaitu lobus sebelah kiri, pembuatan preparat dilakukan dengan metode parafin pewarnaan hematoxilin dan Eosin. Masing-masing gambaran mikroanatomi setiap kelompok percobaan kemudian diamati di bagian vena centralis dengan perbesaran lensa 400x, kemudian masing-masing sel hepatosit diamati dengan perbesaran lensa 1000x,

setelah itu dianalisis masing-masing kerusakan sel.

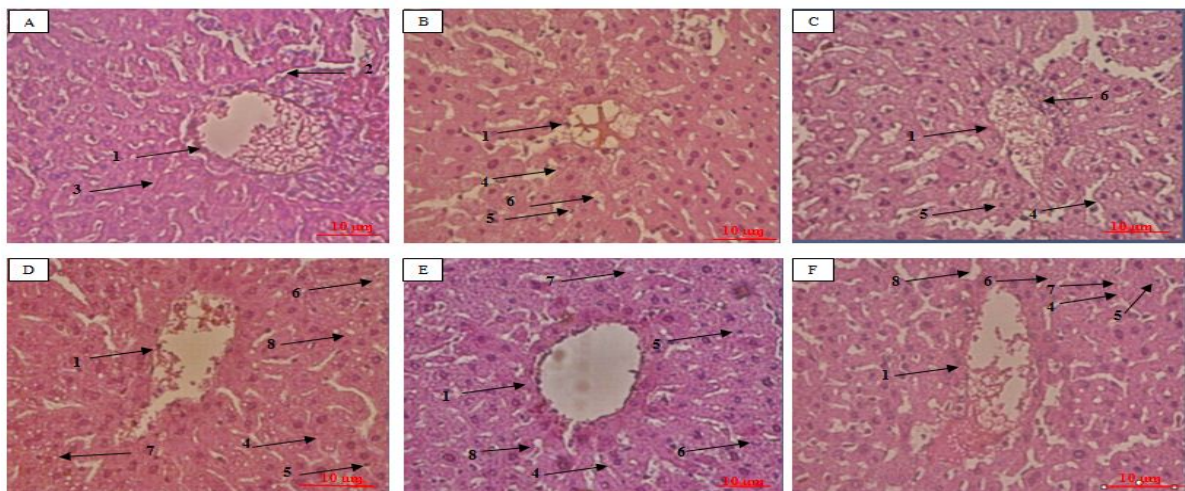
#### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan rata-rata kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL pada akhir perlakuan menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan perlakuan ( $P < 0,05$ ) (Tabel 4.1). Kolesterol ( $214.67 \pm 25.86$  mg/dL) dan trigliserida ( $182.33 \pm 18.67$  mg/dL) yang tertinggi dijumpai pada kelompok PV masing-masing dengan pemberian dosis 2 gram/kgbb/intermitten. Sementara itu, HDL dan LDL terendah dijumpai pada kelompok PIV ( $62.50 \pm 2.25$  mg/dL) dan PII ( $31.50 \pm 2.66$  mg/dL) masing-masing dengan dosis kuning telur sebanyak 1,75 dan 0,5 gram/kgbb/intermitten.

Hasil pengamatan struktur mikroanatomi hepar mencit setelah pemberian variasi kuning telur selama 28 hari menunjukkan pada kelompok PI mulai terjadinya pembengkakan sel (edema), sel hepatosit yang tidak tersusun secara radier, batas sinusoid yang mulai tidak terlihat jelas kemudian disusul dengan kerusakan inti sel seperti mengalami pyknosis, karyorekhsis hingga perlakuan dosis tertinggi hepatosit mulai menunjukkan kerusakan yang parah ditandai dengan inti sel hepatosit yang menunjukkan karyolisis vakuola sel yang membesar hingga sel hepatosit mengalami degenerasi lemak.

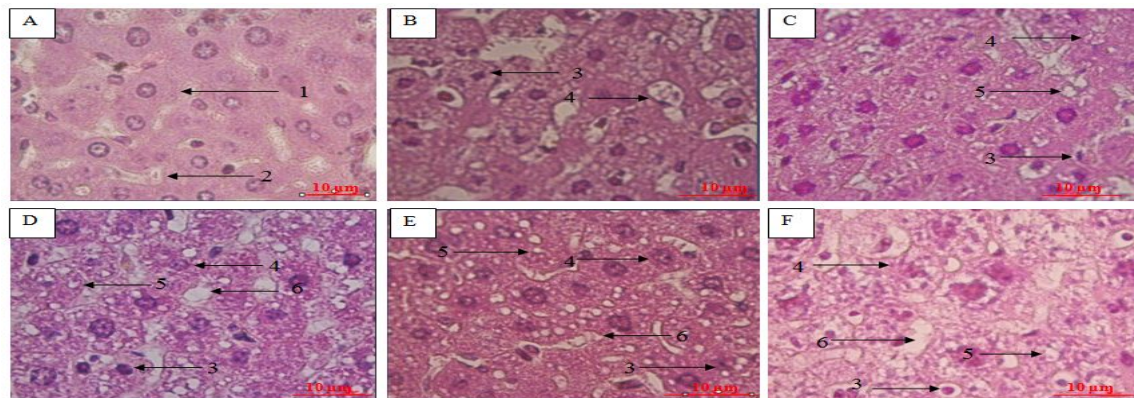
**Tabel 1.** Profil lipid mencit (*Mus musculus* L.) setelah pemberian kuning telur dengan berbagai variasi konsentrasi selama 28 hari

Profil Lipid mg/dL	Kelompok					
	Kontrol	PI	PII	PIII	PIV	PV
Kolesterol	95.75 $\pm$ 0.85 <sup>a</sup>	125.25 $\pm$ 8.61 <sup>b</sup>	124.00 $\pm$ 2.12 <sup>bc</sup>	116.00 $\pm$ 2.5 <sup>bd</sup>	123.25 $\pm$ 8.40 <sup>bde</sup>	214.67 $\pm$ 25.86 <sup>f</sup>
Trigliserida	52.20 $\pm$ 9.66 <sup>a</sup>	90.00 $\pm$ 13.89 <sup>b</sup>	140.75 $\pm$ 16.16 <sup>c</sup>	95.00 $\pm$ 48.80 <sup>bd</sup>	57.25 $\pm$ 12.39 <sup>c</sup>	182.33 $\pm$ 18.67 <sup>cbt</sup>
HDL	57.25 $\pm$ 9.70 <sup>a</sup>	104.50 $\pm$ 6.7 <sup>b</sup>	103.50 $\pm$ 6.70 <sup>bc</sup>	129.00 $\pm$ 39.57 <sup>bd</sup>	62.50 $\pm$ 2.25 <sup>ad</sup>	83.00 $\pm$ 1.00 <sup>df</sup>
LDL	68.50 $\pm$ 7.64 <sup>a</sup>	38.50 $\pm$ 4.11 <sup>b</sup>	31.50 $\pm$ 2.66 <sup>bc</sup>	92.00 $\pm$ 21.69 <sup>bbad</sup>	85.50 $\pm$ 15.05 <sup>da</sup>	154.67 $\pm$ 36.55 <sup>f</sup>



**Gambar 1.** Struktur Mikroanatomis Hepar mencit (*Mus musculus L.*) yang diberikan kuning telur dengan berbagai variasi gram/kg/bb selama 28 hari.

Keterangan: A. Kontrol (tanpa pemberian kuning telur) B. PI (0,25 gram/kgbb/intermitten) C. PII (0,5 gram/kgbb/intermitten) D. PIII (1,5 gram/kgbb/intermitten) E. PIV (1,75 gram/kgbb/intermitten). F. PV (2 gram/kgbb/intermitten), 1. Vena sentralis 2. Sinusoid 3. Sel hepatosit normal 4. Sel hepatosit mengalami edema 5. Inti sel hepatosit mengalami pyknosis 6. Inti sel hepatosit mengalami karyorekhsis 7. Sel hepatosit mengalami karyolisis 8. Sel hepatosit mengalami degenerasi lemak. Perbesaran 400x pewarnaan Hematoxilin dan Eosin.



**Gambar 2.** Struktur Mikroanatomis Hepar mencit (*Mus musculus L.*) yang diberikan kuning telur dengan berbagai variasi gram/kg/bb selama 28 hari.

Keterangan: A. Kontrol (tanpa pemberian kuning telur) B. PI (0,25 gram/kgbb/intermitten) C. PII (0,5 gram/kgbb/intermitten) D. PIII (1,5 gram/kgbb/intermitten) E. PIV (1,75 gram/kgbb/intermitten). F. PV (2 gram/kgbb/intermitten), 1. Vena sentralis 2. Sinusoid 3. Sel hepatosit normal 4. Sel hepatosit mengalami edema 5. Inti sel hepatosit mengalami pyknosis 6. Inti sel hepatosit mengalami karyorekhsis 7. Sel hepatosit mengalami karyolisis 8. Sel hepatosit mengalami degenerasi lemak. Perbesaran 400x pewarnaan Hematoxilin dan Eosin.

Kolesterol yang merupakan salah satu bagian dari profil lipid yaitu suatu bahan lemak dan berlemak yang dihasilkan alami, yang sebagian ditentukan oleh faktor genetik oleh hati [3]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan kadar kolesterol tertinggi dijumpai pada kelompok PV setelah pemberian dosis kuning telur sebanyak 2 gram/kgbb/intermitten. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya [2] yang

menggunakan kuning telur di atas 1 gram untuk meningkatkan kadar kolesterol total. Hal ini, membuktikan bahwa kuning telur mampu meningkatkan kadar kolesterol di dalam darah secara signifikan selama 28 hari. Selain kolesterol profil lipid juga terdiri dari trigliserida yang merupakan senyawa yang terdiri dari tiga molekul yang teresterisasi oleh gliserol dan disintesis oleh karbohidrat dan disimpan dalam bentuk

lemak hewani [4]. Hasil penelitian yang didapatkan kadar trigliserida tertinggi dijumpai pada kelompok PV setelah pemberian kuning telur dengan dosis 2 gram/kgbb/intermitten. Kadar kolesterol yang cenderung meningkat maka kadar trigliserida juga meningkat [5]. Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya [2] yang memberikan kuning telur di atas 1 gram untuk meningkatkan kadar kolesterol total termasuk trigliserida. Berdasarkan penelitian yang didapatkan kadar HDL yang terendah dijumpai pada kelompok PIV pada pemberian kuning telur dengan dosis 1,75 gram/kgbb/intermitten. Namun HDL yang tertinggi dijumpai pada kelompok PIII setelah pemberian kuning telur dengan dosis 1,5 gram. Hal ini, berbeda dengan penelitian sebelumnya [2] yang mampu meningkatkan kadar kolesterol total setelah konsumsi kuning telur, hal ini dikarenakan adanya penimbunan kolesterol dalam darah akibat induksi kuning telur. Kadar kolesterol yang tinggi dalam darah menyebabkan VLDL membentuk LDL, akibatnya LDL dalam darah meningkat. Kadar LDL yang terus meningkat membuat HDL tertekan dan tidak bisa membuang kelebihan kolesterol yang ada dalam darah, sehingga keadaan HDL menurun. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa hiperkolesterol mengakibatkan adanya gangguan metabolisme lipoprotein, yang meliputi peningkatan kadar LDL serta penurunan kadar HDL [6]. Sementara itu, untuk LDL yang terendah dijumpai pada kelompok PII setelah pemberian kuning telur dengan dosis 0,5 gram/kgbb/intermitten. Hal ini, memberikan bukti yang sangat kuat bahwa dosis kuning telur di atas 0,5 gram/kgbb/intermitten yang diberikan dapat mampu menaikkan kadar LDL di dalam darah, sedangkan pada dosis kuning telur di bawah 0,5 gram kadar LDL di dalam darah lebih rendah. Namun, kadar LDL yang tertinggi dijumpai pada kelompok PV setelah pemberian kuning telur dengan dosis 2 gram/kgbb/intermitten, dikarenakan kuning telur mengandung lemak jenuh.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Fisiologi, dan Biomolekuler dan Kepala Laboratorium Anatomi dan Mikroteknik beserta seluruh Laboran atas fasilitas-fasilitas yang diberikan untuk melakukan penelitian ilmiah ini. Demikian pula, penulis berterima kasih

kepada Bapak Rudy Agung Nugroho, M.Si Ph.d beserta Ibu Dra.Sudiatuti, SU atas diskusinya yang bermanfaat.

#### Referensi

- [1] Nasar, I. M., Sutisna, H. dan Wirasmi, M. 2010. *Patologi II*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- [2] Prasetyo, A. dan Sadhana, M. 2000. Profil Lipid dan Ketebalan Dinding Arteri Abdominalis Tikus Wistar pada Injeksi Inisial Adrenalin Intra Vena (IV) dan Diet Kuning Telur "Intermitten". *Jurnal Media Medika Indonesia Universitas Diponegoro* 35.(3): 149-57.
- [3] Donatus, I. A. 1992. *Fitofarmaka Penyakit Hati*. Yogyakarta: Kumpulan Naskah Lengkap.Simposium Gastrohepatologi.
- [4] Sutedjo, A. Y. 2008. *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Yogyakarta: Penerbit Amara Books.
- [5] Soeharto, I. 2004. *Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak dan Kolesterol.*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Sargowo, D. 2002. Peranan Kadar Trigliserida dan Lippoprotein Sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner (Studi Pendahuluan). *Jurnal Sainatika*. Lembaga Penelitian Universitas Brawijaya-Malang 13 (2):425-429.