

## UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG MAS (*Musa Acuminata Colla*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TIKUS (*Rattus norvegicus*) HIPERLIPIDEMIA

Sukmawati, Aulia Wati, Mega Meilinda

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar  
Email : [megamlinda144@gmail.com](mailto:megamlinda144@gmail.com)

### ABSTRACT

*Hyperlipidemia is the escalation level of cholesterol and triglyceride in blood. Lady finger banana peel had chemical flavonoid, tanin, and saponin contents having the activity to reduce cholesterol level. The research aimed to determine the effect of cholesterol level reduction of ethanol extract of lady finger peel on hyperlipidemia rat. The research used twenty rats divided into five groups. Group I (negative control) was given Na. CMC of 1% b/v, group II (positive control) was given simvastatin of 1,023 mg/kgBW, group III, IV, V groups were given the extract of 500 mg/kgBW 1000 mg/kgBW, and 1500 mg/kgBW. The rats were fed a high dietary fat during treatment and induces with pristine cholesterol for twenty one days. The measurement of rat cholesterol level was conducted on day 0, 22 and 36. The result were statistically processed using One Way Anova proceeded to Post Hoc Bonferroni. The result of the research showed that the positive control group had no different tangible effect to ethanol extract of lady finger banana groups ( $p>0,5$ ). In conclusion, the ethanol extract of lady finger banana had the activity in reducing cholesterol level with effective doses of 500 mg/kgBW, 1000 mg/kgBW, and 1500 mg/kgBW.*

**Key words :** Lady Finger Banana Peel (*Musa acuminata Colla*), Cholesterol, Hyperlipidemia.

### PENDAHULUAN

Hiperlipidemia merupakan keadaan dimana terjadi peningkatan kadar lemak darah meliputi peningkatan kadar kolesterol total, kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan trigliserida. Kolesterol merupakan salah satu parameter hiperlipidemia. Kadar kolesterol yang tinggi merupakan salah satu faktor terjadinya aterosklerosis.<sup>1,2</sup> Aterosklerosis merupakan kondisi terjadinya penimbunan plak yang mengandung kolesterol dan kolesterol ester pada lapisan dinding pembuluh darah, ditandai dengan penebalan dan hilangnya elastisitas dinding pembuluh darah arteri. Pembentukan plak ini akan memperlambat bahkan meng-hentikan aliran darah menuju jaringan target, akibatnya jaringan tersebut

akan kekurangan oksigen dan nutrisi. Aterosklerosis menyebabkan terjadinya penyakit jantung koroner, stroke dan penyakit arteri perifer.<sup>3</sup>

Riset Kesehatan Dasar bidang biomedis tahun 2013 melaporkan bahwa prevalensi hiperlipidemia di Indonesia atas dasar konsentrasi kolesterol total di atas nilai normal adalah 35,9%. Kadar kolesterol diatas normal pada perempuan lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki dengan persentase 39,6% dan 30%, dan di daerah perkotaan lebih tinggi dibandingkan di daerah perdesaan dengan persentase 39,5% dan 32,1%.<sup>4</sup>

Pisang merupakan salah satu buah yang paling banyak dikonsumsi secara langsung atau diolah menjadi produk

konsumsi. Namun, hal ini tidak diimbangi dengan pengolahan limbah kulit pisang yang dihasilkan. Kulit pisang merupakan sumber potensial senyawa flavonoid dan fenolik.<sup>5,6</sup> Kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla) mengandung flavonoid, tanin, dan saponin yang memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar kolesterol.<sup>7</sup> Ekstrak etanol kulit pisang mas memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> terhadap DPPH sebesar 70,41 mg/L.<sup>5</sup> Penelitian Rosida (2018) mengenai aktivitas ekstrak kulit pisang (*Musa acuminata*) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang mas dapat menurunkan kadar kolesterol total pada mencit hiperkolesterolemia.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan uji efektivitas ekstrak etanol kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla) terhadap penurunan kadar kolesterol tikus hiperlipidemia.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu seperangkat alat kaca, batang pengaduk, gelas arloji, gelas kimia, gunting, *human analyzer* (*Microlab* 300), kandang tikus, kanula, kertas saring, lap kasar, lap halus, mikropipet, oven, pinset, restrainer tikus, sendok tanduk, sentrifuge, spoit, tabung *Eppendorf*, toples, timbangan analitik (*Ohaus*), timbangan hewan, rotavapor, tip mikropipet, vial, dan vortex (*Mixer*). Bahan-bahan yang di-gunakan yaitu aluminium foil, aquadest, betadin, etanol 96%, kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla), kapas, kertas saring, Na. CMC 1%, pakan diet tinggi lemak (DTL), reagen pengujian kolesterol total, dan simvastatin®.

### Prosedur kerja

#### Pembuatan suspensi simvastatin 1,023 mg/kgBB

Tablet simvastatin® ditimbang sebanyak 10 tablet dan dihitung berat rata-ratanya. Setelah itu, tablet digerus di dalam lumpang kemudian ditimbang sebanyak 24,112 mg serbuk simvastatin, lalu disuspensikan dengan 10 mL Na-CMC 1% b/v.

#### Pembuatan pakan diet tinggi lemak (DTL)

Pakan diet tinggi lemak, tiap 1 kg dibuat dengan cara mencampur tepung gandum 150 g/kg, tepung jagung 540 g/kg, tepung kacang hijau 100 g/kg, kuning telur bebek 10 g/kg, dan lemak sapi 200 g/kg. Setelah semua bahan tercampur rata, adonan dibuat dalam bagian-bagian kecil lalu dikeringkan menggunakan oven.

#### Pembuatan kolesterol murni dosis 200 mg/kgBB

Kolesterol murni ditimbang sebanyak 1000 mg lalu dilarutkan dalam 50 mL minyak kelapa.

#### Pembuatan suspensi ekstrak etanol kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla)

Suspensi ekstrak etanol kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla) dosis 500 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB, dan 1500 mg/kgBB dibuat dengan cara menimbang masing-masing ekstrak sebanyak 500 mg, 1000 mg, dan 1500 mg, kemudian disuspensikan dengan 10 mL Na-CMC 1% b/v.

#### Perlakuan hewan uji

Dilakukan pengukuran kadar kolesterol awal sebelum induksi pada hari ke- 0. Kemudian, tikus tersebut dikelompokkan menjadi 5 kelompok dengan jumlah 4 ekor tikus tiap kelompok. Tikus diinduksi kolesterol murni secara oral dan diberikan pakan diet tinggi lemak (DTL) secara *ad libitum* selama 21 hari. Pada hari ke-22 dilakukan pengukuran kadar kolesterol tikus setelah diinduksi. Kemudian, tikus diberi perlakuan sediaan uji secara oral

dan pakan DTL secara *ad libitum* sebanyak satu kali sehari hingga hari ke-35. Sediaan uji yang diberikan adalah sebagai berikut :

- Kelompok I (kontrol negatif), diberikan Na-CMC 1%.
- Kelompok II (kontrol positif), diberikan simvastatin dosis 1,023 mg/kgBB.
- Kelompok III, diberikan ekstrak etanol kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla) dosis 500 mg/kgBB.
- Kelompok IV, diberikan ekstrak etanol kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla) dosis 1000 mg/kgBB.
- Kelompok V, diberikan ekstrak etanol kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla) dosis 1500 mg/kgBB.

Pada hari ke-36 dilakukan pengukuran kadar kolesterol tikus setelah diberi sediaan uji (akhir). Tikus dipuasakan terlebih dahulu

selama 14-18 jam setiap sebelum pengambilan darah.

#### Proses pengambilan sampel darah

Darah diambil melalui vena lateralis pada bagian ekor tikus. Ekor tikus dijulurkan, kemudian vena lateralis pada ekor tikus dipotong 0,2 cm dari ujung ekor. Darah ditampung pada tabung *Eppendorf* sebanyak 0,5 mL, kemudian disentrifug selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm, lalu diambil serumnya (lapisan bening).

#### Pengukuran kadar kolesterol darah tikus

Serum darah tikus diambil sebanyak 3  $\mu$ L, lalu ditambahkan dengan 300  $\mu$ L reagen kolesterol, divortex dan diinkubasi selama 5 menit 25 detik. Kadar kolesterol diukur menggunakan alat *Human Analyzer* (Microlab 300) pada panjang gelombang 500 nm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Hasil pengukuran rata-rata kadar kolesterol hewan uji antar kelompok perlakuan.

Kelompok Perlakuan	Rata-Rata Kadar Kolesterol (mg/dl) $\pm$ SD Hari Ke-		
	0	22	36
I (Kontrol negatif)	41,00 $\pm$ 11,05	85,50 $\pm$ 17,69	82,75 $\pm$ 8,88
II (Kontrol positif)	42,50 $\pm$ 9,95	85,25 $\pm$ 6,85	22,75 $\pm$ 7,97
III (EEKPM 500 mg/kgBB)	42,00 $\pm$ 8,12	86,50 $\pm$ 4,20	27,00 $\pm$ 10,49
IV (EEKPM 1000 mg/kgBB)	40,25 $\pm$ 6,08	85,75 $\pm$ 4,35	35,25 $\pm$ 12,82
V (EEKPM 1500 mg/kgBB)	39,50 $\pm$ 7,42	85,75 $\pm$ 5,62	34,25 $\pm$ 18,01

Ket : EEKPM : Ekstrak Etanol Kulit Pisang Mas (*Musa acuminata* Colla)

Kolesterol merupakan salah satu jenis lipid dalam darah yang diproduksi oleh tubuh manusia terutama di hati. Kolesterol berfungsi sebagai molekul prekursor yang penting dalam sintesis vitamin D dan hormon steroid, termasuk kelenjar hormon adrenal kortisol, aldosteron, hormon seks progesteron, estrogen dan testosteron serta turunannya. Sampel yang digunakan adalah ekstrak etanol kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla) (EEKPM). EEKPM diperoleh melalui proses

ekstraksi kulit pisang mas sebanyak 500 mg menggunakan metode maserasi. Metode maserasi digunakan karena merupakan metode yang sederhana, sesuai untuk sampel yang bertekstur lunak, dan dapat digunakan untuk senyawa yang tahan terhadap pemanasan maupun yang tidak tahan terhadap pemanasan.<sup>8</sup> Ekstrak kental yang diperoleh dari ekstraksi adalah 47,57 gram dengan persen rendemen 9,514%. Pemilihan variasi dosis yang digunakan berdasarkan pada penelitian

*Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Pisang Mas (*Musa acuminata* Colla) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Tikus (*Rattus norvegicus*) Hiperlipidemia*

sebelumnya yang dilakukan oleh Rosida (2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang mas dosis 40 mg / 20 gBB dapat menurunkan kadar kolesterol total pada mencit hiperkolesterolemia.

Hewan uji yang digunakan adalah tikus jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang merupakan galur paling umum yang digunakan dalam penelitian dan mudah diperoleh. Tikus jantan memiliki sistem hormonal yang lebih stabil dibandingkan tikus betina.<sup>9,10</sup> Tabel 1 menunjukkan bahwa semua kelompok

perlakuan memiliki kadar kolesterol awal yang normal, yaitu berkisar antara 39,5-42,5 mg/dL. Nilai ini sesuai dengan kadar kolesterol normal tikus yaitu 10-54 mg/dL.<sup>11</sup>

Setelah dilakukan induksi selama 21 hari dengan pemberian kolesterol murni 200 mg/kgBB dan pakan DTL, terjadi peningkatan kadar kolesterol melebihi kadar normal pada semua kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi hiperkolesterolemia pada tikus hiperlipidemia tercapai.

**Tabel 2.** Rata-rata persentase penurunan kadar kolesterol antar kelompok perlakuan

Kelompok Perlakuan	Rata-rata penurunan kadar kolesterol (%)
I (Kontrol negatif)	0,95% <sup>a</sup>
II (Kontrol positif)	73,56% <sup>b</sup>
III (EEKPM 500 mg/kgBB)	68,68%
IV (EEKPM 1000 mg/kgBB)	59,03%
V (EEKPM 1500 mg/kgBB)	59,27%

Ket : EEKPM : Ekstrak Etanol Kulit Pisang Mas (*Musa acuminata* Colla); <sup>a</sup> P < 0.05 dengan semua kelompok perlakuan (*Bonferroni test*); <sup>b</sup> P > 0.05 dengan ketiga kelompok dosis kombinasi (*Bonferroni test*)

Pakan diet tinggi lemak yang dikonsumsi akan menyebabkan peningkatan jumlah lemak dalam bentuk trigliserida. Lemak tersebut akan terdeposit pada jaringan adiposa terutama yang berada dibawah kulit dan di rongga perut, dan jika jumlahnya berlebih maka sewaktu-waktu akan digunakan sebagai bahan pembentukan VLDL dan LDL di hati, sehingga dapat mempengaruhi kadar kolesterol total.<sup>12</sup> Kadar kolesterol tikus menjadi normal kembali pada tiap kelompok perlakuan setelah diberikan sediaan uji selama 14 hari, kecuali pada kontrol negatif yang diberikan Na. CMC 1% yang merupakan kontrol negatif. Simvastatin<sup>®</sup> merupakan obat terapi farmakologi yang digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol yang tinggi, dengan mekanisme kerja menghambat enzim *3-hydroxy-3-methyl-glutaryl-coenzim A reductase* (HMG-CoA reductase) pada proses

sintesis kolesterol di hati.<sup>13</sup> Tabel 2 menunjukkan persentase penurunan kolesterol setelah terapi selama 14 hari. Kelompok perlakuan yang mengalami penurunan paling tinggi adalah pada kelompok kontrol positif (simvastatin<sup>®</sup>) yaitu sebesar 73,56%, kemudian diikuti dengan kelompok EEKPM 500 mg/kgBB (68,68%), EEKPM 1500 mg/kgBB (59,27%) dan 1000 mg/kgBB (59,03%). Nilai rata-rata persen penurunan tersebut menunjukkan bahwa EEKPM memiliki efek dalam menurunkan kadar kolesterol tikus hiperlipidemia.

Flavonoid menurunkan kadar kolesterol dalam darah dengan cara menghambat aktivitas dari enzim *3-hydroxy-3-methyl-glutaryl-coenzim A reductase* (HMG-CoA reductase) sehingga sintesis kolesterol terhambat. Flavonoid juga bekerja dengan cara menghambat aktivitas enzim *acyl-CoA*

cholesterol acyl transferase (ACAT) sehingga terjadi penurunan esterifikasi kolesterol pada usus dan hati.<sup>14</sup> Saponin berikatan dengan asam empedu dan kolesterol membentuk misel sehingga dapat menurunkan reabsorpsi kolesterol. Sedangkan tanin di dalam tubuh akan berikatan dengan protein tubuh dan melapisi dinding usus, sehingga penyerapan lemak terhambat. Hal ini menyebabkan pembentukan dan penyerapan kolesterol di usus terhambat.<sup>15</sup>

### KESIMPULAN

Ekstrak etanol kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla) memiliki efek terhadap penurunan kadar kolesterol tikus hiperlipidemia. Ekstrak etanol kulit pisang mas (*Musa acuminata* Colla) yang efektif menurunkan kadar kolesterol tikus hiperlipidemia adalah dosis 500 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB, dan 1500 mg/kgBB.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Khomsan A. *Rahasia Sehat dengan Makanan Berkhasiat*. Kompas. Jakarta, 2009:203.
2. Dalimarta S and Dalimarta FA. *Tumbuhan Sakti Atasi Kolesterol*. Jakarta. Penebar Swadaya, 2012:8-11.
3. Wihastuti TA, Andarini S, and Heriansyah T. *Patofisiologi Dasar Keperawatan Penyakit Jantung Koroner : Inflamasi Koroner*. Malang. UB Press, 2016:5-6.
4. Kemenkes RI. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2013:259.
5. Rosida and Diyan RAA. Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenol Total pada Ekstrak Kulit Buah Pisang (*Musa acuminata* Colla). Seminar Nasional Farmasi Jember, Jember, 2015:26.
6. Singhal M AND Ratra P. Antioxidant Activity, Total Flavonoid and Total Phenolic Content of *Musa acuminata* Peel Extract. *Global Journal of Pharmacology*.2013;7:118-122.
7. Rosida, Rosetyowati DA and Inawati Y. Aktivitas Ekstrak Kulit Pisang (*Musa acuminata*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Mencit Hiperkolesterolemia. Seminar Nasional Biologi dan Pendidikan Biologi, Salatiga, Jawa Tengah, 2018:142.
8. Unon MA. *Buku Ajar Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Yogyakarta. Deepublish, 2017:3.
9. Warsono IU, Fattah MW and Parakkasi A. Pengaruh Tepung Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam Ransum terhadap Kadar Kolesterol Serum dan Pertambahan Bobot Badan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Media Peternakan*. 2004:56.
10. Fitria L, Mulyati, Tiraya MC and Budi A. Profil Reproduksi Jalan Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar Stadia Muda, Pradewasa, dan Dewasa. *Jurnal Biologi Papua*. 2015:29-30.
11. Mitruka BM and Rawnsley HM. *Clinical Biochemical and Hematological Reference Value in Normal Experimental Animals*. USA. Masson Publishing, 1997:3-6 & 123.
12. Tsalissavrina I, Wahono D, and Handayani D. Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Karbohidrat dibandingkan Diet Tinggi Lemak terhadap Kadar Trigliserida dan HDL Darah. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 2006;12(2).
13. Katzung BG, Masters SB, Trevor, AJ. *Farmakologi Dasar Dan Klinik, Vol. 2, edk 12*. Jakarta. EGC, 2013:704-710.
14. Pradana DA, Rahmah FS, and Setyaningrum TR. Potensi Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Terstandar secara In Vivo Berdasarkan Parameter LDL (*Low Density Lipoprotein*). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2016;2:23-127.
15. Arief MI, Novriansyah R, Budianto IT, Harmaji MB. Potensi Bunga Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida pada Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia yang Diinduksi Propiltiourasil. *Prestasi*. 2012;1(2):124.