

# Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Pisang Janten terhadap Kadar HDL dan LDL Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley*

Nisa K<sup>1</sup>, Berawi MM<sup>2</sup>, Qolbi CNA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian Anak Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

<sup>3</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

## Abstrak

Penyakit degeneratif merupakan salah satu penyakit yang sekarang menjadi masalah utama baik itu di negara maju maupun negara berkembang termasuk Indonesia. Salah satu penyakit degeneratif yang paling sering menyebabkan kematian ialah *Acute Coronary Syndrome* atau lebih dikenal dengan penyakit jantung coroner. Penyebab yang paling sering menyebabkan penyakit ini adalah dislipidemia, ditandai dengan penurunan kadar HDL dan peningkatan kadar LDL. Lampung adalah salah satu penyumbang terbesar produksi pisang di Indonesia. Penggunaan pisang yang banyak untuk kegiatan produksi tentunya akan memberikan limbah kulit yang banyak. Kulit pisang memiliki potensi untuk meningkatkan HDL dan menurunkan LDL karena antioksidan yang dimilikinya. Penelitian memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten terhadap kadar HDL dan LDL tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *pre* dan *post-test design* dengan subjek 32 ekor tikus jantan galur *Sprague Dawley*. Kelompok K1 (kontrol, pemberian diet standar) dan kelompok K2 (diet standar ditambah ekstrak etanol kulit pisang janten). Uji normalitas dilakukan dengan *shapiro-wilk* ( $p > 0,05$ ). Analisis data kemudian dilanjutkan dengan uji t berpasangan ( $p < 0,05$ ). Dari hasil penelitian didapatkan kadar kolesterol K1 ( $34,63 \pm 2,86$ ), kadar HDL kelompok K2 ( $28,00 \pm 1,86$  dan sesudah  $35,00 \pm 2,47$ ), dan kadar LDL kelompok K2 (sebelum  $26,00 \pm 2,58$  dan sesudah  $19,00 \pm 2,58$ ). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten memiliki pengaruh terhadap kadar HDL dan LDL tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*. [JuKe Unila 2013;3(2):55-60].

**Kata kunci:** kulit pisang janten, kadar HDL, kadar LDL

## Pendahuluan

Penyakit degeneratif merupakan salah satu penyakit yang sekarang menjadi masalah utama baik itu di negara maju maupun negara berkembang termasuk Indonesia. Salah satu penyakit degeneratif yang paling sering menyebabkan kematian ialah *Acute Coronary Syndrome* atau lebih dikenal dengan penyakit jantung coroner (Hamm, 2011). Pada tahun 2005, menurut World Health Organization (WHO), penyakit kardiovaskuler diperkirakan telah menyebabkan kematian sebanyak 17,5 juta jiwa di seluruh dunia atau sekitar 30% dari seluruh penyebab kematian di dunia. Di Indonesia, berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2001,

dilaporkan bahwa dari 100 kematian di Indonesia, 25 di antaranya disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler (25.6%), dan merupakan penyebab kematian nomor satu di Indonesia (Rachmadan, 2012).

Penyakit jantung koroner terjadi karena penyempitan dari pembuluh darah koroner (jantung) akibat timbunan plak aterosklerosis yang merupakan timbunan lemak dalam pembuluh darah. Penyebab yang paling sering menyebabkan penyakit ini adalah dislipidemia. Dislipidemia adalah suatu keadaan dengan gangguan kadar lipid darah diluar batas normal. Keadaan ini meliputi terdapatnya peningkatan kadar total kolesterol, *low-density lipoprotein (LDL)* kolesterol, *very low-density lipoprotein*

(*VLDL*) kolesterol serta penurunan kadar *high-density lipoprotein (HDL)* kolesterol (Berenson, 1998).

Menurut BPTP Lampung adalah salah satu penyumbang terbesar produksi pisang di Indonesia. Buah pisang adalah buah segar yang dapat diolah menjadi berbagai produk seperti keripik, bubur, tepung, kolak, biskuit, dan lain sebagainya. Penggunaan pisang yang banyak untuk kegiatan produksi tentunya akan memberikan limbah kulit yang banyak. Limbah kulit pisang ini perlu adanya upaya untuk pemanfaatan kulit pisang untuk hal yang lebih bermanfaat. (Nagarajaiah & Prakash, 2011).

Kulit pisang mengandung flavonoid dan polifenol (Nagarajaiah & Prakash, 2011). Flavonoid adalah antioksidan kuat yang mempengaruhi langkah awal dalam mencegah aterosklerosis melalui penghambatan oksidasi LDL, memblokir uptake LDL oleh makrofag, dan melindungi struktur foam cell (Gross, 2004).

Hal-hal tersebut diatas melatar belakangi dilaksanakannya penelitian ini. Penelitian ini dimaksudkan untuk menguji pengaruh ekstrak etanol kulit pisang janten terhadap kadar HDL dan LDL pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*.

## Metode

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental, dengan *pre-post test design*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biokimia, Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan Laboratorium Duta Medika Bandar Lampung. Ekstraksi dilakukan di laboratorium kimia Fakultas MIPA Universitas Lampung. Penelitian dilakukan pada bulan September-Oktober 2013.

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian adalah tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* dewasa dengan berat badan 175-200 gr yang diperoleh dari Laboratorium Balai Penelitian Veteriner (Balitvet) Bogor.

Sampel penelitian yang digunakan sebanyak 32 ekor. Rumus penentuan sampel untuk uji eksperimental adalah

$$(2-1)(n-1) \geq 15$$

$$(n-1) \geq 15$$

$$n \geq 16$$

Sampel yang diambil untuk setiap kelompok adalah 16.

Kelompok 1 (K1) diberikan diet standar (kontrol negatif). Kelompok 2 (K2) dibuat *hiperkolesterolemia dengan diberikan diet tinggi lemak secara ad libitum*.

Selain diet tinggi lemak, juga diberikan cairan fruktosa 60% (120 g/200 ml aquadest) 1 mL/tikus/hari. Diet tinggi lemak dan cairan fruktosa diberikan selama 14 hari.

Setelah perlakuan, diukur kadar HDL dan LDL tikus ini. Tikus-tikus dipuasakan selama 12 jam, lalu diambil 1 ml darah dari jantung dan dikumpulkan dalam tabung. Sampel ini kemudian disentrifusi pada 3000 rpm selama 10 menit lalu serumnya kemudian digunakan untuk mengetahui kadar HDL dan kadar LDL tikus (Ratnawati & Widowati, 2011). Kadar HDL diperiksa dengan metode CHOD-PAP (*cholesterol oxidase p-aminophenazone*). Kadar LDL diketahui dengan perhitungan. Ini merupakan kadar HDL dan kadar LDL sesudah pemberian ekstrak.

Kemudian, kelompok 1 (K1) tetap diberikan diet standar (kontrol negatif). Kelompok 2 (K2) diberikan diet standar ditambah ekstrak etanol kulit pisang janten 200mg/kgBB. Perlakuan ini diberikan setiap hari, selama 14 hari.

Setelah perlakuan kedua, 1 ml darah dari jantung dikumpulkan lagi dalam tabung. Sampel ini kemudian disentrifusi pada 3000 rpm selama 10 menit dan serumnya kemudian digunakan untuk mengetahui kadar HDL dan LDL tikus (Ratnawati & Widowati, 2011). Kadar HDL lalu diperiksa dengan metode CHOD-PAP (*cholesterol oxidase p-aminophenazone*). Dan kadar LDL didapatkan dengan perhitungan. Ini

merupakan kadar HDL dan kadar LDL sesudah pemberian ekstrak.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Timbangan tikus, timbangan analitik, sonde untuk pemberian oral, pipet Mikro, tik biru (untuk memindahkan Reagen) dan kuning (untuk memindahkan serum), sentrifus, tabung, spektrofotometer Sumifin 1904-F (*Semi Automatic*), teko, gelas kimia, gelas ukur, pipet tetes, corong gelas, kertas saring, elemeyer, rotary evaporator, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Gandum, minyak sayur, lemak sapi, kuning telur bebek, makanan standar tikus (pelet), aquades, reagen untuk analisis kolesterol total, kulit pisang ambon, kulit pisang kepok, dan etanol.

Dilakukan uji normalitas dengan *shapiro-wilk*, dilanjutkan analisis data dengan uji t berpasangan ( $p < 0,05$ ).

### Hasil

Setelah penelitian, diperoleh data hasil penelitian seperti digambarkan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Tabel hasil pengukuran kadar kolesterol total rata-rata tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*

| No | Kelompok                                | Kadar kolesterol  |                              |                              |                              |
|----|---|-------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|    |   | Kadar HDL sebelum | Kadar kolesterol HDL sesudah | Kadar kolesterol LDL sebelum | Kadar kolesterol LDL sesudah |
|    |   | (Mean±SD)         | (Mean±SD)                    | (Mean±SD)                    | (Mean±SD)                    |
| 1  | Kontrol (K1)                            | 34,63 ± 2,86      | tidak dilakukan              | 20,33 ± 2,33                 | tidak dilakukan              |
| 2  | Ekstrak etanol kulit pisang janten (K2) | 28,00 ± 1,86      | 35,00 ± 2,47                 | 26,00 ± 2,58                 | 19,00 ± 2,58                 |

Data ini kemudian diolah dengan program komputer. Seluruh data diuji uji normalitas *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel yang digunakan  $< 50$  (Dahlan, 2009). Karena nilai  $p > 0,05$  analisis data dilanjutkan dengan uji t berpasangan.

Setelah dilakukan uji t berpasangan, diperoleh nilai  $p$  pada pengaruh pemberian ekstrak etanol kulit pisang ambon terhadap kadar HDL tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* adalah  $p < 0,05$ , hasil ini digambarkan pada tabel 2. Hasil ini berarti terdapat perbedaan bermakna antara kadar HDL sebelum dan sesudah pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten. Rata-rata peningkatan kadar HDL pada kelompok pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten adalah 7,00 mg/dl.

Pengaruh pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten terhadap kadar LDL tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* dapat dilihat pada tabel 3, berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai  $p < 0,05$ . Hasil ini berarti antara kadar LDL sebelum dan sesudah pemberian ekstrak etanol kulit pisang kepok juga memiliki perbedaan yang bermakna. Rata-rata penurunan kadar LDL pada kelompok pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten mencapai 7,00 mg/dl.

**Tabel 2.** Hasil uji t berpasangan pengaruh pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten (K2) terhadap kadar HDL

| Pengukuran                     | Rerata ± s.b. | P      |
|--------------------------------|---------------|--------|
| Kadar HDL sebelum pemberian K2 | 28,00 ± 1,86  | <0,001 |
| Kadar HDL sesudah pemberian K2 | 35,00 ± 2,47  |        |

**Tabel 3.** Hasil uji t berpasangan pengaruh pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten (K2) terhadap kadar LDL

| Pengukuran                     | Rerata ± s.b. | P      |
|--------------------------------|---------------|--------|
| Kadar LDL sebelum pemberian K2 | 26,00 ± 2,58  | <0,001 |
| Kadar LDL sesudah pemberian K2 | 19,00 ± 2,58  |        |

### Pembahasan

Dislipidemia adalah suatu keadaan dengan gangguan kadar lipid darah diluar batas normal. Keadaan ini meliputi terdapatnya peningkatan kadar total kolesterol, *low-density lipoprotein (LDL)*

kolesterol, *very low-density lipoprotein (VLDL)* kolesterol serta penurunan kadar *high-density lipoprotein (HDL)* kolesterol (Berenson, 1998). Pencarian obat hipolipidemia terutama yang berasal dari alam sangat giat dilakukan. Obat-obatan dari alam ini selain murah dan mudah didapat, juga memiliki efek samping yang kecil sehingga relatif aman jika dibandingkan obat-obatan sintesis (Dachriyanus, 2007).

Indonesia dikenal sebagai salah satu dari tujuh negara “*megabiodiversity*” kedua setelah Brazilia karena memiliki hutan tropika terbesar kedua di dunia yang kaya keanekaragaman hayati. Menurut data biro pusat statistik pada tahun 2005 Indonesia menghasilkan 5 juta ton pisang lebih ([www.bps.go.id](http://www.bps.go.id)). Dan menurut BPTP Lampung adalah salah satu penyumbang terbesar produksi pisang di Indonesia. Buah pisang adalah buah segar yang dapat diolah menjadi berbagai produk seperti keripik, bubur, tepung, kolak, biskuit, dan lain sebagainya. Penggunaan pisang yang banyak untuk kegiatan produksi tentunya akan memberikan limbah kulit yang banyak. Limbah kulit pisang ini biasanya tidak dimanfaatkan untuk maksud tertentu dan kadangkala hanya dibuang sebagai limbah padat yang bisa menimbulkan masalah lingkungan yang serius. Sehingga perlu adanya upaya untuk pemanfaatan kulit pisang untuk hal yang lebih bermanfaat. (Nagarajiah & Prakash, 2011). Pisang janten adalah salah satu penyumbang terbesar limbah yang ada karena mayoritas ukm-ukm yang menggunakan bahan baku pisang menggunakan pisang janten sebagai bahan baku seperti pedagang pisang goreng dan pembuat kue-kue berbahan pisang. ([www.gunadarma.ac.id](http://www.gunadarma.ac.id)). Kulit pisang memiliki kandungan flavonoid yang tinggi yang ini berkorelasi dengan aktivitas anti-lipid peroksidasi. (Baskar *et al*, 2011).

Berdasarkan penelitian ini, diperoleh data bahwa pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten menyebabkan perubahan kadar

HDL dan LDL tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*. Pada kelompok pemberian ekstrak etanol kulit pisang ambon (K2) terjadi peningkatan kadar HDL sesudah pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*, hasil ini digambarkan pada tabel 3. Pada kelompok pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten (K2) juga terjadi penurunan kadar LDL sesudah pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten pada tikus putih jantan galur *Sprague dawley*, hasil ini digambarkan pada tabel 4.

Setelah diberikan diet tinggi lemak, kadar HDL sebelum pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten pada kelompok K2 lebih rendah dari kadar kolesterol HDL pada kelompok K1. Sementara itu, sesudah pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten, kadar HDL pada kelompok ini mengalami peningkatan yang mendekati kadar HDL pada kelompok K1.

Berdasarkan data penelitian pada kelompok K2 juga diketahui bahwa setelah diberikan diet tinggi lemak, kadar LDL sebelum pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten sudah lebih tinggi dari kadar LDL kelompok K1. Sesudah pemberian ekstrak, kadar LDL pada kelompok ini mengalami penurunan yang juga mendekati kadar LDL pada K1.

Berdasarkan hasil uji dengan program komputer, diketahui bahwa pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten memberikan pengaruh terhadap kadar HDL dan LDL memberi hasil yang bermakna dengan nilai  $p < 0,05$  pada uji t berpasangan antara kadar HDL dan LDL sebelum dan sesudah pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten. Hal ini dijelaskan pada tabel 3 dan tabel 4.

Rata-rata peningkatan kadar HDL pada kelompok pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten adalah 7,00 mg/dl. Sedangkan rata-rata penurunann kadar LDL pada kelompok pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten adalah 7,00 mg/dl. Hal ini

terjadi karena kandungan antioksidan pada kulit pisang janten.

Antioksidan yang dimiliki kulit pisang diantaranya adalah flavonoid dan polifenol. Dalam kulit pisang, jumlah flavonoid yang dimilikinya mencapai 316.66 mg dan jumlah polifenol sebanyak 750 mg (Nagarajah & Prakash, 2011).

Senyawa antioksidan seperti polifenol dan flavonoid meredam radikal bebas, seperti peroksida atau peroksid lipid yang nantinya akan berpengaruh dalam menaikkan kadar HDL dan menurunkan kadar *LDL*, oleh karena itu dapat menghambat mekanisme yang menyebabkan penyakit degeneratif. (Chen, 2007).

Kulit pisang janten yang mengandung flavonoid diharapkan dapat meningkatkan produksi apo A1 di hepar dan usus. Flavonoid dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL dengan cara meningkatkan produksi Apo A1. Apo A1 merupakan kofaktor enzim LCAT, yang akan melakukan interaksi dengan reseptor lipoprotein dalam jaringan pada HDL (Wardani, 2011). Peningkatan apo A1 akan juga meningkatkan kadar kolesterol HDL serum (Vijayakumar, 2006). Polifenol akan meningkatkan kadar HDL secara tidak langsung karena penurunan kadarn trigliserida VLDL dan peningkatan produksi apo A1 dan apo A2. (Ekawati, 2011).

Selain dapat meningkatkan HDL, flavonoid dan polifenol juga dapat menurunkan LDL. Flavonoid dapat menghambat oksidasi LDL (Nijveldt *et al*, 2001). Sementara itu, polifenol dapat menurunkan LDL dengan cara meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase, sehingga katabolisme lipoprotein yang kaya trigliserida seperti VLDL dan IDL akan meningkat. Selain itu, polifenol juga dapat meningkatkan bersihan VLDL dan IDL dalam hati, mekanisme ini juga dapat menurunkan produksi LDL (Ekawati, 2011).

Dari hasil pengamatan dan analisis data yang dilakukan, hipotesis diterima bahwa pemberian ekstrak etanol kulit pisang janten memiliki pengaruh terhadap HDL dan *LDL* tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*.

#### Daftar Pustaka

- Achinrwhu SC. 1983. The saponins content of some Nigerian oil seeds. *Qual plant foods human nutr*, 33: 3-9. <http://dx.doi.org/10.1007/BF01093732>. [23 Agustus 2013].
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat penelitian dan pengembangan perkebunan, Indonesia.
- Bahri AT. 2002. Dislipidemia sebagai faktor resiko penyakit jantung koroner. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara.
- Baskar R., *et all*. 2011. Antioxidant potential of peel extract of banana varieties (*Musa Sapientum*). *Food and nutrition sciences*. 2:1129-33.
- Berenson G, Srinivasan S, Bao W, Newman W, Tracy R, Wattigney W. 1998. For the bogalusa heart study: Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med*. 338:1650-56.
- Blumert M, Liu J. 2003. Jiaogulan (*Gynostemma pentaphyllum*), China's immortality herb 3rd ed. Torchlight.
- Dachriyanus, Delpa OK, Oktarina R, Ernas O, Suhatri, Mukhtar MH. 2007. Uji efek A-Mangostin terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, kolesterol HDL, dan kolestrol LDL darah mencit putih jantan serta penentuan lethal dosis 50 ( $Ld_{50}$ ) dachtiyanus. *Journal Tek. Farm*.
- Dahlan S. 2009. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.

- Edeoga HO, Okwu DE, Mbaeble B.O. 2005. Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal plant. *African journal of biotechnology*. 4(7):685-688.
- Ekawati PK, Andriyani DD, Rukmini, IS, Indriani, L. Pengaruh teh hitam (*Camelia sinensis*) terhadap ketebalan dinding arteri koronaria tikus putih (*Rattus novergicus*) yang diberi diet tinggi lemak (2011) ([student-research.umm.ac.id/index.php/.../25\\_umm\\_student\\_research.doc](http://student-research.umm.ac.id/index.php/.../25_umm_student_research.doc)) [23 Agustus 2013].
- Hamm, *et all*. 2011. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eropean Society of Cardiology*.
- M Char, Douglas. 2005. *The Pathophysiology of acute coronary syndrome*. Washington D.C.
- Matsuura H. 2001. Saponins in garlic as modifiers of the risk of cardiovascular disease, *J. Nutr. March*. 1. 131(3) 1000S-1005S.
- Muchatadi D. 2012. Dedak Padi Mencegah Penyakit Jantung Koroner. [http://web.ipb.ac.id/~tpg/de/pubde\\_ntrtn/hlth\\_dedakpadi.php](http://web.ipb.ac.id/~tpg/de/pubde_ntrtn/hlth_dedakpadi.php) [13 september 2103].
- Murni Sri, *et all*. 2011. Determination of saponin compound from *anredera cordifolia* (Ten) steenis plant (Binahong) to potential treatment for several diseases. *Malaysia*.
- Ontoseno T. Pencegahan primordial penyakit jantung koroner. SMF Ilmu Kesehatan Anak FK UNAIR
- Nagarajaiah B, Prakash J. 2011 Chemical composition and antioxidant of peels from three varieties of banana. *Asian Journal of Food and Agro-Industry*, 2011, 4(01), 31-46.
- Nijveldt RJ, Nood EV, Danny EC, Boelens, PG, Norren, K, Leeuwen. PAV. Flavonoids: a review of probable mechanisms of action and potential applications (2001) <http://immunobiotics.com/pdf/intro/flavonoidmechanism.pdf>. [23 Agustus 2013]
- Rachmadan. 2012. Penyakit kardiovaskular: Sistem kerja jantung. <http://www.rachmadan.com/2012/03/apaitu-penyakit-kardiovaskuler.html>. [Juli 2012].
- Secombe DW (1993). Cholesterol testing: A lifestyle focus for the nineties. *Clinical Biochemistry* 26: 17-19.
- Suyono S, Djauzi S. 2002. Penyakit degeneratif dan gizi lebih. *Widya karya nasional pangan dan gizi V dalam Supariasa, Penilaian Status Gizi*.
- Tsujii S, Kuzuya H. 2004. The significance of lifestyle as a risk factor for the metabolic syndrome. *Nippon Rinsho*. 62 (6):1047-52.
- Vijayakumar S, Nalini N. 2006. Piperine, an active principle from *Piper nigrum*, modulates hormonal and apo lipoprotein profiles in hyperlipidemic rats. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 2006;17(2):71-86.
- Wardani SB. 2011. Pemberian Ekstrak Propolis meningkatkan kadar High Density Lipoprotein (HDL) pada tikus wistar *Rattus norvegicus* strain Wistar dengan diet tinggi lemak. <http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/kedokteran/Savitri%20Budi%20Wardani%20%280910710118%29.pdf>. [23 Agustus 2013].