



## Efek Ekstrak Kulit Pisang Kepok Terhadap Kadar Kolestrol LDL Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang diinduksi Diet Tinggi Lemak

ERIC HARTONO

Fakultas Kedokteran, Universitas Hang Tuah, Surabaya

E Mail : Erichartonotedyanto@Yahoo.Com

### Abstract

**Background:** Obese people can experience dyslipidemia which is a disorder of lipid metabolism characterized by an increase or decrease in lipid fraction in the plasma. This condition if left unchecked can lead to atherosclerotic plaques which later lead to coronary heart disease. Control of dyslipidemia can be done by consuming foods that contain antioxidants.

**Method:** Using 24 male Wistar rats, divided into 3 groups. The first group of rats fed with standard food, the second group of rats was given fat diet orally, and the third group of rats was given kepok banana skin extract and fat diet orally. At the end of experiment all animals were sacrificed and LDL levels were measured on the 30<sup>th</sup> day.

**Result:** There was also significant difference ( $p = 0,011$ ) of LDL levels between group of rats fed with high dose fat diet and group of rats fed with high dose fat diet and kepok banana skin extract.

**Conclusion:** kepok banana skin extract decreased significantly the LDL levels because its flavonoid, saponin, and tanin which act as anti oxidant.

**Keywords:** kepok banana skin, LDL levels, antioxidant

### Abstrak

**Latar belakang:** Penderita obesitas dapat mengalami dislipidemia yang merupakan kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kondisi ini jika dibiarkan dapat menimbulkan terjadinya plak aterosklerosis yang nantinya menimbulkan

penyakit jantung koroner. Pengendalian dislipidemia dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung antioksidan.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan sampel hewan coba sebanyak 24 ekor yang dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok hewan coba yang diberi pakan standar, kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak, dan kelompok hewan coba yang diberi ekstrak kulit pisang kapok dan diet tinggi lemak. Pada hari ke 30, hewan coba dikorbankan dan dilakukan pemeriksaan kadar LDL.

**Hasil:** Terdapat perbedaan bermakna ( $p = 0,011$ ) rerata kadar LDL antara kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak dengan kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak dan ekstrak kulit pisang kapok. **Kesimpulan:** Ekstrak kulit pisang kapok menurunkan secara bermakna kadar LDL darah karena kandungan flavonoid, saponin, dan tanin yang berfungsi sebagai antioksidan.

**Kata Kunci:** kulit pisang kapok, kadar LDL, antioksidan

## Pendahuluan

Obesitas didefinisikan sebagai kelebihan berat badan akibat akumulasi lemak berlebihan yang akan meningkatkan berbagai macam resiko penyakit dalam tubuh kita. (Nisa Berawi K dan Bimandama MA, 2018) Obesitas merupakan penyakit multifactorial karena dapat disebabkan oleh berbagai macam hal, salah satunya adalah kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji yang mengandung tinggi kalori, lemak, dan kolestrol. Prevalensi obesitas tidak hanya bertambah di negara maju, tetapi juga di negara berkembang yang sedang mengalami transisi nutrisi, yaitu perubahan gaya hidup urbanisasi dan modernisasi. (Rachmi CN, *et. Al.* 2017)

Obesitas berhubungan dengan berbagai macam komorbid seperti penyakit jantung pembuluh darah, diabetes tipe 2, hipertensi, kanker, dan gangguan tidur. Obesitas dapat menyebabkan gangguan toleransi glukosa dan dyslipidemia. (Poirier P *et. Al.* 2006). Dislipidemia dideskripsikan sebagai meningkatnya kadar LDL, menurunnya HDL, meningkatnya Trigliserida (TG), dan kadar *Free Fatty Acid* (FFA) dalam plasma yang tinggi. (Jung UJ, Choi MS, 2014) Trigliserida dan LDL yang tinggi dengan HDL yang rendah merupakan faktor resiko terjadinya penyakit jantung coroner (PJK). (Lee JS P *et. Al.* 2017)

Prevalensi dyslipidemia di Indonesia meningkat. Berdasarkan hasil Riskekdas 2013, menjelaskan bahwa prevalensi dyslipidemia orang Indonesia mencapai 35,9%. (Riskekdas, 2013) <sup>(6)</sup> Berbagai cara untuk menyembuhkan dyslipidemia dapat dilaksanakan. Mulai dari manajemen gaya hidup dan intervensi obat-obatan seperti obat golongan statin, fibrat, nicotinic acid, dan cholesteryl ester transfer protein (CETP). Tetapi, konsumsi obat dalam jangka cukup lama akan menimbulkan efek samping seperti penyakit liver, aritmia jantung, gangguan pencernaan, dan nyeri pada otot. (Barton M P *et. Al*, 2012)<sup>(</sup>

Indonesia merupakan salah satu negara dengan produksi buah pisang terbesar di Asia. Pada 2006, total produksi buah pisang di Indonesia mencapai 5,037,472 ton. Salah satunya adalah pisang kepok (Rizal M, 2015) Kulit dari pisang kepok mengandung komponen biologis seperti pectin, tannin, saponin, dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan dan dapat menurunkan kadar kolesterol dan LDL darah. (Rizal M, *et. Al*, 2012) Mekanisme menurunkan kolesterol dan LDL dari tannin yaitu dengan menghambat enzim HMG Co-A reductase sehingga absorpsi lemak di usus berkurang. Tannin juga mensekresikan asam empedu. (Shodehinde SA, Oboh G, 2013)

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul pengaruh pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa parasidiaca formatypica* Juss.) terhadap kadar LDL darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur Wistar yang telah diinduksi diet tinggi lemak

## **Metode**

Metode penelitian eksperimental *post test only control group design*, menggunakan 24 ekor tikus putih galur Wistar dibagi menjadi 3 kelompok yaitu Kelompok kontrol negatif (kelompok tikus putih galur Wistar yang tidak diberi perlakuan apapun), kelompok kontrol positif (Kelompok tikus putih galur Wistar yang diet tinggi lemak dan Kelompok perlakuan (Kelompok tikus putih galur

Wistar yang diberi diet tinggi lemak dan diberi ekstrak kulit pisang kepok). Pada ketiga kelompok tikus tersebut dilakukan pengukuran kadar LDL pada akhir penelitian yaitu pada hari ke 30.

### **Pembuatan diet tinggi lemak**

Minyak babi dicampurkan pada makanan standar *Rattus norvegicus* dengan perhitungan pellet:minyak babi = 500gram:100 mL. Pembuatan pakan lemak dilakukan seminggu sekali dan disimpan pada suhu kamar (24°C). Dalam satu minggu disiapkan pakan sebanyak 13.300 gram dan pembuatan sediaan pakan berikutnya dilakukan ketika makanan yang sebelumnya sudah mulai habis, sehingga tidak akan merusak sediaan

Pada kelompok perlakuan, tikus diberikan oral per sonde pakan standar, air PDAM yang difilter, dan diet tinggi lemak selama 14 hari. Kemudian diberi ekstrak kulit pisang kepok 400mg/kgBB selama 14 hari. Pada hari ke 30, hewan coba dikorbankan dan dilakukan pemeriksaan kadar LDL darah

### **Hasil Penelitian**

Diperoleh data Kadar LDL pada penelitian ini seperti pada tabel di bawah ini

**Tabel 1. Rerata kadar LDL kelompok hewan coba**

	Rerata LDL (mg/dL)	Standar Deviasi
K (-)	83,88	15,4764
K (+)	205,41	20,0274
PM	114,76	17,3276

Keterangan:

K(-) : Kelompok hewan coba yang diberi pakan standar

K(+): Kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak

PM : Kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak dan ekstrak kulit pisang kepok

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan rerata kadar LDL darah pada kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak tanpa

ekstrak kulit pisang kepok, bila dibandingkan dengan hewan coba yang diberi pakan standar. Penurunan rerata kadar LDL darah terjadi pada kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak dengan ekstrak kulit pisang kepok, bila dibandingkan dengan kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak tanpa ekstrak kulit pisang kepok.

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan parameter Saphiro-Wilk karena besar sampel kurang dari 50. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan ada kelompok  $p > 0.05$  ( $p = 0.927$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa distribusi data normal.

Hasil uji homogenitas varian menunjukkan signifikansi  $p = 0,094$ . Karena nilai  $p > 0,05$  maka dapat diambil kesimpulan bahwa varians thomogen. Syarat uji ANOVA adalah distribusi data harus normal dan varians data harus homogen. Karena hasil uji homogenitas varians homogen, maka uji ANOVA dapat digunakan.

Hasil uji ANOVA didapatkan signifikansi  $p = 0,021$ . Karena  $p < 0,05$  maka terdapat perbedaan bermakna antara tiap-tiap kelompok percobaan. Untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan bermakna maka dilakukan analisis Post Hoc dengan Uji Mann-Whitney.

Berdasarkan hasil analisis Post Hoc maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kadar LDL darah kelompok hewan coba yang diberi pakan standar dengan kadar LDL darah kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak ( $p = 0,02$ ), terdapat perbedaan bermakna antara kadar LDL darah kelompok hewan coba yang diberi pakan standar dengan kadar LDL kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak ( $p = 0,004$ ) dan terdapat perbedaan bermakna antara kadar LDL darah kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak dengan kadar LDL darah kelompok hewan coba yang diberi diet tinggi lemak dan ekstrak kulit pisang kepok ( $p = 0,011$ ).

## Pembahasan

Berdasarkan penelitian dari Megawati dan Machsunah, kulit pisang kepok mengandung 22,4% pectin. Pectin akan berikatan dengan kolesterol yang terkandung pada saluran pencernaan sehingga akan menghambat absorpsi dari kolesterol tersebut. Penggunaan pectin dapat menurunkan kadar kolesterol dan LDL hingga 10-20%. ( Hanum F , *et. al* , 2012)

Kadar tannin dalam kulit pisang kepok sekitar 10-12mg/g. Mekanisme dari tannin dalam menurunkan kolesterol adalah dengan menghambat enzim HMG Co-A reductase sehingga absorpsi akan berkurang. Selain itu tannin juga meningkatkan sekresi asam empedu. ( Singhal M, Ratra P, 2013)) Untuk saponin dalam kulit pisang kepok, fungsinya mirip dengan pectin yaitu mengikat kolesterol yang terdapat di lumen usus sehingga akan menghambat penyerapannya. Selain itu juga akan mengikat asam empedu sehingga akan menghambat siklus enterohepatic dan meningkatkan ekskresi dari kolesterol. (Okorundu S *et. Al*, 2012; Rizal M, *et. Al*, 2012; Okechukwu RI , *et. Al*, 2012 )

Kulit pisang kepok mengandung sekitar 20-25% flavonoid. Flavonoid merupakan zat biologis yang akan melindungi tubuh dari zat-zat radikal bebas dengan menghambat peroksidasi lipid. Flavonoid berperan sebagai penurun LDL darah melalui efek antioksidannya. Flavonoid akan meningkatkan densitas LDL reseptor di liver dan berikatan dengan apolipoprotein B sehingga ekskresi dari LDL akan meningkat. ( Rizal M, *et. Al*, 2012; Singhal M, Ratra P, 2013)

Berdasarkan uraian fungsi dari masing-masing kandungan yang terdapat dalam pisang kepok, disimpulkan bahwa pisang kepok dapat menurunkan kadar LDL darah baik secara langsung melalui kandungan flavonoid, maupun secara tidak langsung melalui tannin, pectin, dan saponin yang menghambat penyerapan lemak di dalam lumen usus.

## **Kesimpulan**

Pemberian diet tinggi lemak selama 30 hari meningkatkan secara bermakna kadar LDL darah, sedangkan pemberian ekstrak kulit pisang kepok selama 14 hari menurunkan secara bermakna kadar LDL darah pada hewan coba yang diberi diet tinggi lemak

## **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut efek ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica* Juss.) pada manusia beserta dengan dosisnya.

## **Tinjauan Pustaka**

Barton M, Baretella O, Meyer MR. Obesity and risk of vascular disease: Importance of endothelium-dependent vasoconstriction. *British Journal of Pharmacology*. 2012.

Hanum F, Tarigan MA, Menka I, Kaban D. Ekstraksi Pektin Dari Kulit Buah Pisang Kepok ( *Musa paradisiaca* ). *J Tek Kim USU, Articiel Press*. 2012;

Jung UJ, Choi MS. Obesity and its metabolic complications: The role of adipokines and the relationship between obesity, inflammation, insulin resistance, dyslipidemia and nonalcoholic fatty liver disease. *International Journal of Molecular Sciences*. 2014.

Lee JS, Chang PY, Zhang Y, Kizer JR, Best LG, Howard B V. Triglyceride and HDL-C dyslipidemia and risks of coronary heart disease and ischemic stroke by glycemic dysregulation status: The strong heart study. *Diabetes Care*. 2017;

Nisa Berawi K, Bimandama MA. The Effect of Giving Extract Etanol of Kepok Banana Peel (*Musa Acuminata*) toward total Cholesterol Level on Male Mice (*Mus Musculus L.*) Strain Deutschland-denken-yoken (ddy) Obese. *Biomed Pharmacol J*. 2018;

Okorondu S, Akujobi C, Nwachukwu I. Antifungal properties of *Musa paradisiaca* (Plantain) peel and stalk extracts. *Int J Biol Chem Sci*. 2012;

Okechukwu RI, Onyedineke NE, Mgbemena IC, Opara FN, Ukaoma AA. Inhibition of pathogenic microorganisms by ethnobotanical extracts of fruit peels of *Musa paradisiaca*. *J Appl Pharm Sci*. 2012;

- Poirier P, Giles TD, Bray GA, Hong Y, Stern JS, Pi-Sunyer FX, et al. Obesity and cardiovascular disease: Pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2006.
- Rachmi CN, Li M, Alison Baur L. Overweight and obesity in Indonesia: prevalence and risk factors—a literature review. *Public Health*. 2017.
- Riskesdas. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan RI tahun 2013. *Lap Nas 2013*. 2013;
- Rizal M. Perbaikan teknologi budidaya pisang kepok dan analisis usahataniannya di Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. In 2015.
- Rizal M, Saifullah R, Abbas FMA, Azhar ME. Total phenolics, flavonoids and antioxidant activity of banana pulp and peel flours: Influence of variety and stage of ripeness. *Int Food Res J*. 2012;
- Shodehinde SA, Oboh G. Antioxidant properties of aqueous extracts of unripe *Musa paradisiaca* on sodium nitroprusside induced lipid peroxidation in rat pancreas in vitro. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2013;
- Singhal M, Ratra P. Antioxidant activity, total flavonoid and total phenolic content of *Musa acuminata* peel extracts. *Glob J Pharmacol*. 2013;