

## Pengaruh Berbagai Dosis Tepung Pisang Berlin Mentah Terhadap Penurunan Kadar LDL Tikus Wistar Dislipidemia

Rizki Oktaviani<sup>1</sup>, Ayu Febriyatna<sup>2\*</sup>, Ratih Putri Damayati<sup>3</sup>, Firda Agustin<sup>4</sup>

- 1) Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember
- 2) Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember
- 3) Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember
- 4) Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

\* **Korespondensi:** Ayu Febriyatna, email : [ayufebriyatna@gmail.com](mailto:ayufebriyatna@gmail.com)

### ABSTRAK

Dislipidemia merupakan suatu keadaan abnormal (peningkatan atau penurunan) pada lipoprotein kolesterol yang meliputi; kenaikan kadar kolesterol total, trigliserida, Low Density Lipoprotein (LDL) serta penurunan kadar High Density Lipoprotein (HDL). Terapi non farmakologi yang diberikan yaitu tepung pisang berlin mentah yang mengandung pati resisten dan flavonoid. Pati resisten dapat menurunkan indeks glikemik, menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan menurunkan risiko kanker kolon dengan cara memperbanyak produksi asam lemak rantai pendek. Flavonoid sebagai antioksidan alami memiliki kontribusi dalam menghambat oksidasi LDL (Low Density Lipoprotein). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas tepung pisang berlin mentah terhadap kadar LDL pada tikus wistar dislipidemia. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang menggunakan Rancangan Pretest-Posttest with Control Group. Sampel yang digunakan yaitu tikus putih galur Wistar sebanyak 30 ekor, jenis kelamin jantan, berusia 2-3 bulan, dan berat badan 150-250 gram. Sampel diambil secara randomisasi dan dibagi menjadi lima kelompok. Kelompok kontrol negatif (K-) diberikan diet standar, kontrol positif (K+) diberikan diet tinggi lemak, perlakuan 1 (P1) diberikan pakan tepung pisang berlin mentah sebanyak 0,144 gram/ekor perhari, perlakuan 2 (P2) diberikan pakan tepung pisang berlin mentah sebanyak 0,288 gram/ekor perhari, dan perlakuan 3 (P3) diberikan pakan tepung pisang berlin mentah sebanyak 0,576 gram/ekor perhari. Data dianalisis dengan uji One Way Anova dan dilanjutkan dengan uji Paired t-test. Terdapat perbedaan kadar kolesterol LDL sebelum dan sesudah perlakuan pada semua kelompok perlakuan. Penurunan kadar LDL terbesar berada pada kelompok P1 dengan dosis 0,144 g/ekor tikus/hari sebesar 92,92%. Tetapi dalam penelitian ini tidak bisa menentukan dosis yang berpengaruh dalam menurunkan kadar LDL pada tikus wistar dislipidemia dikarenakan hasil uji selisih tidak signifikan 0,119 ( $P > 0,05$ ).

**Kata kunci:** Dislipidemia, HFD, Kadar LDL, RatBio, Tepung Pisang Berlin Mentah

### ABSTRACT

Dyslipidemia is an abnormal condition (increase or decrease) in cholesterol lipoproteins which include; increased levels of total cholesterol, triglycerides, Low Density Lipoprotein (LDL) and decreased levels of High Density Lipoprotein (HDL). The non-pharmacological therapy given is raw berlin banana flour which contains resistant starch and flavonoids. Resistant starch can lower the glycemic index, lower blood cholesterol levels and reduce the risk of colon cancer by increasing the production of short chain fatty acids. Flavonoids as natural antioxidants have a contribution in inhibiting the oxidation of LDL (Low Density Lipoprotein). The purpose of this study was to determine the effectiveness of raw berlin banana flour on LDL levels in dyslipidemic wistar rats. This type of research is an experimental research with a pretest-posttest design with control group. The samples used were 30 white Wistar rats, male gender, 2-3 months old, and 150-250 grams body weight. Samples were taken randomly and divided into five groups. The negative control group (K-) was given a standard diet, the positive

control (K +) was given a high-fat diet, treatment 1 (P1) was given 0.144 grams of raw berlin banana flour / head per day, treatment 2 (P2) was given raw berlin banana flour as much as 0.288 grams / head per day, and treatment 3 (P3) was given raw berlin banana flour as much as 0.576 grams / head per day. The data were analyzed using the One Way Anova test and continued with the pretest and posttest tests. There were differences in LDL cholesterol levels before and after treatment in all treatment groups. The largest decrease in LDL levels was in the P1 group with a dose of 0.144 g / rat / day of 92.92%. But in this study, we could not determine the dose that had an effect on reducing LDL levels in Wistar dyslipidemic rats because the difference was not significant 0,119 ( $P > 0,05$ ).

**Keywords:** Dyslipidemia, HFD, LDL Levels, RatBio, Raw Berlin Banana Flour

## I. PENDAHULUAN

Dislipidemia merupakan suatu keadaan abnormal (peningkatan atau penurunan) pada lipoprotein kolesterol yang meliputi; kenaikan kadar kolesterol total, trigliserida, *Low Density Lipoprotein* (LDL) serta penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kondisi tersebut dapat memicu penyakit jantung coroner (Chauhan, 2017). Kejadian dislipidemia disebabkan karena terjadinya pergeseran gaya hidup dari sehat menjadi tidak sehat, seperti kurang melakukan aktivitas fisik dan suka mengonsumsi makanan siap saji yang memiliki kandungan kalori dan lemak jenuh yang tinggi (Pamelia, 2018).

Kolesterol LDL merupakan lipoprotein aterogenik utama untuk penatalaksanaan dislipidemia dan dijadikan target terapi dalam memperbaiki profil lipid serum. Dislipidemia dapat ditangani dengan melakukan pengaturan makan dan modifikasi diet, dengan cara membatasi asupan makanan yang mengandung lemak dan kolesterol serta konsumsi makanan yang mengandung pati resisten. Berdasarkan *American Association of Clinical Endocrinologist* (AACE) (2001) pati resisten (*Resistant Starch/RS*) merupakan sejumlah pati dari hasil degradasi pati yang tidak dapat diserap oleh usus halus manusia.

Pisang merupakan salah satu makanan yang mengandung pati resisten. Salah satu jenis varietas pisang di Jawa Timur adalah pisang Berlin. Manfaat kesehatan dari pisang adalah mengurangi rasio kolesterol LDL / HDL untuk pasien diabetes dengan hiperkolesterolemia, efek antioksidan, menurunkan kadar glukosa darah dan trigliserida (Cressey et al., 2014). Hal tersebut dapat terjadi karena pisang mengandung beberapa senyawa aktif seperti serat, flavonoid, dan magnesium (Cressey et al., 2014).

Tepung pisang berlin mentah mengandung pati resisten dan flavonoid. Pati resisten memiliki sifat dan fungsi seperti serat pangan, yaitu mengandung nilai energi yang rendah, dapat menurunkan indeks glikemik karena makanan yang dicerna dalam waktu yang lambat akan menghasilkan indeks glikemik yang rendah, menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan menurunkan risiko kanker kolon dengan cara memperbanyak produksi asam lemak rantai pendek, terutama asam butirat. Flavonoid sebagai antioksidan alami yang memiliki kontribusi dalam menghambat oksidasi LDL.

Berdasarkan penelitian (Agustin et al., 2019) pemberian tepung pisang berlin mentah dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL pada kelompok tikus dislipidemia dengan pemberian tepung pisang berlin mentah dosis 0,144 gram selama 4 minggu. Dari penelitian tersebut, menjadi acuan peneliti untuk memberikan pakan tepung pisang berlin mentah selama 14 hari. Namun, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengidentifikasi dosis pati resisten yang optimal pada tepung pisang berlin mentah.

Berdasarkan uraian diatas perlu adanya penelitian tentang pengaruh tepung pisang berlin mentah dengan beberapa dosis terhadap penurunan kadar LDL tikus wistar jantan dislipidemia. Sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh beberapa dosis tepung pisang berlin dalam menurunkan kadar LDL tikus wistar dislipidemia.

## II. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperimental*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest* dengan kelompok kontrol (*Pretest-Posttest with Control Group Design*) yang dilakukan secara acak atau randomisasi. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biosains Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 hingga bulan November 2019. Parameter pengamatan yaitu kadar LDL yang dianalisis dengan metode presipitasi yang dilakukan dengan jumlah 30 ekor tikus yang diambil secara randomisasi diberikan intervensi tepung pisang berlin mentah dengan dosis 0,144 g/hari pada perlakuan 1, 0,288 g/hari pada perlakuan 2 dan 0,576 g/hari pada perlakuan 3 selama 30 hari. Penelitian ini telah lulus etik dengan nomor 1681 / PL17 / PG / 2021.

Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu rasio. Hasil analisis dari pengukuran kadar LDL tikus disajikan dalam bentuk tabel. Pengolahan data dengan jenis skala data rasio dianalisis dengan spss v16.0 menggunakan uji normalitas. Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan  $\alpha=0,05$ . Apabila ada perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*. Jika data berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan menggunakan uji *Kruskall-Wallis* dengan tingkat kepercayaan  $\alpha=0,05$ . Apabila ada perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN Perbedaan Kadar LDL Antar Kelompok Sebelum Diberikan Tepung Pisang Berlin Mentah (*Pretest*)

Setelah dilakukan adaptasi selama 20 hari, selanjutnya tikus pada kelompok kontrol positif (K+) dan kelompok perlakuan (P1,P2,P3) diinduksi diet tinggi lemak berupa *Rat Bio*, margarin, lemak sapi, santan bubuk. selama 56 hari dengan hasil pemeriksaan kadar LDL pada semua kelompok mengalami dislipidemia, karena kadar normal LDL pada tikus yaitu 7-27,2 mg/dl (Heriansyah, 2013). Hasil uji normalitas kadar LDL pretest berdistribusi normal ( $\text{sig}>0,05$ ) sehingga dapat diuji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan  $\alpha>0,05$ . Hasil uji *One Way Anova* dan Uji *Post Hoc* dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

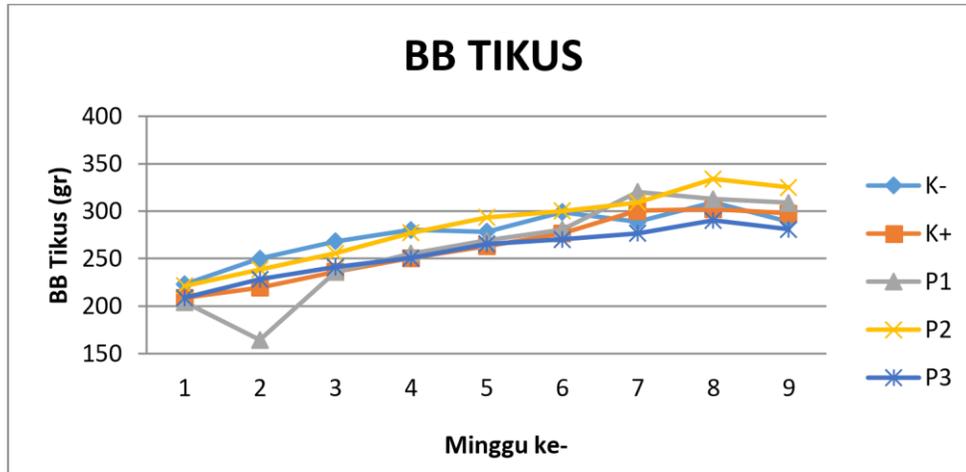
Tabel 4 .1 Hasil Analisis Data Pemeriksaan Kadar LDL (*Pretest*)

Kelompok Perlakuan	Mean $\pm$ SD	P
Kontrol Negatif (K-)	68,7 $\pm$ 18,23	
Kontrol Positif (K+)	100,6 $\pm$ 33,44	
Perlakuan 1 (P1)	104,12 $\pm$ 13,88	0,178
Perlakuan 2 (P2)	80,70 $\pm$ 29,47	
Perlakuan 3 (P3)	80,40 $\pm$ 19,59	

Berdasarkan tabel 4.1 dilihat dari hasil uji *One Way Anova* diperoleh  $p=0,178$  ( $p > 0,05$ ) sehingga tidak terdapat perbedaan yang bermakna statistik antar kelompok yang artinya semua tikus menjadi dislipidemia. Kelompok (K-) memiliki rerata kadar LDL paling rendah dibandingkan kelompok (K+), (P1, P2 dan P3). Perbedaan kadar LDL pada kelompok (K-) dibandingkan kelompok lain dapat disebabkan oleh pemberian pakan yang berbeda.

Pada kelompok (K-) hanya diberi pakan standar sebanyak 30 gram/ekor/hari yang mana kandungan lemak yang terdapat dalam pakan *Rat Bio* rendah sebesar 4%. Selain itu dilihat dari asupan pakan pada kelompok (K-) mempunyai rerata asupan tinggi yaitu sebesar 25,46 gram/hari, hal tersebut menyebabkan kelompok (K-) mengalami peningkatan kadar LDL. Sedangkan pada kelompok (K+) dan (P1, P2 dan P3) diberikan pakan *High Fat Diet* (HFD) sebanyak 30 gram/ekor/hari dengan persentase lemak 31% selama 56 hari/8 minggu (Dikriansyah, 2018). Salah satu sifat lemak adalah meningkatkan rasa lezat pada makanan. Pakan yang mengandung lemak memberikan rasa lezat, sehingga total konsumsi pakan tikus pada masa peningkatan kolesterol lebih tinggi (Fairudz & Nisa, 2015). Setiap asupan lemak jenuh sebesar 1% dari total kebutuhan energi sehari mampu meningkatkan

sekitar 2,7 mg/dl kolesterol (Rodwell, Victor W.; Mayes, Peter A.; Martin, David W.; Dharma, 2006). Hal ini sejalan dengan penelitian (Heriansyah, 2013) menunjukkan bahwa semakin lama pemberian diet tinggi lemak, maka kadar LDL akan semakin tinggi. Selain itu dikarenakan oleh kenaikan berat badan tikus selama penelitian. Berat badan yang meningkat akan meningkatkan produksi lipoprotein yang mengandung LDL sehingga kadar kolesterol LDL menjadi tinggi (Astirani & Rahayuningsih, 2012). Data berat badan tikus dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Berat Badan Tikus Selama Penelitian

**Perbedaan Kadar Kolesterol LDL Antar Kelompok Sesudah Diberikan Tepung Pisang Berlin Mentah (Posttest)**

Hasil uji normalitas kadar LDL *posttest* berdistribusi normal ( $\text{sig} > 0,05$ ) sehingga dapat diuji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan  $\alpha > 0,05$ . Hasil uji *One Way Anova* dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Uji Analisis Data Pemeriksaan Kadar LDL (*Posttest*)

Kelompok Perlakuan	Mean $\pm$ SD	P
Kontrol Negatif (K-)	10,72 $\pm$ 2,94	0,148
Kontrol Positif (K+)	11,30 $\pm$ 2,13 7,37	
Perlakuan 1 (P1)	$\pm$ 2,37	
Perlakuan 2 (P2)	10,87 $\pm$ 4,44	
Perlakuan 3 (P3)	7,92 $\pm$ 1,76	

Berdasarkan Tabel 4.2, kadar LDL tikus setelah intervensi tepung pisang berlin mentah selama 2 minggu atau 14 hari menunjukkan tidak memiliki perbedaan yang bermakna signifikan  $p = 0,148$  ( $p > 0,05$ ). Pada kelompok kontrol negatif (K-) yang tidak diintervensi tepung pisang berlin mentah terjadi penurunan kadar LDL dikarenakan pakan yang dikonsumsi hanya berupa rat bio dengan kandungan lemak rendah sebesar 4%. Sehingga kadar LDL kelompok kontrol negatif turun hingga batas normal. Kadar LDL pada kelompok (K+) terjadi penurunan dikarenakan asupan pakan tikus pada kelompok (K+) rendah dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lain yaitu sebesar 16,03 g/hari. Tingkat konsumsi pakan dipengaruhi oleh kebutuhan energi tikus sesuai tingkat aktifitas atau pergerakan tikus di dalam kandang (Fairudz & Nisa, 2015).

Berdasarkan nilai rerata kadar LDL *posttest* pada kelompok perlakuan (P2) memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok (P1) dan kelompok (P3), sedangkan nilai rerata kadar LDL paling rendah adalah

kelompok (P1) jika dibandingkan dengan kelompok (P2) dan (P3). Penurunan kadar LDL pada kelompok perlakuan 1 (P1), perlakuan 2 (P2), dan perlakuan 3 (P3) disebabkan oleh perubahan jenis diet dan pemberian intervensi berupa tepung pisang berlin mentah.

Pati resisten mampu menghalangi absorpsi kolesterol dalam usus halus sehingga terjadi penurunan kolesterol (Dr. Drs. Ismail Nurdin, M.Si, Dra. Sri Hartati, 2019). Pati resisten juga mempunyai kemampuan mengikat asam empedu yang kemudian akan terbuang bersama dengan feses. Lemak tersebut diemulsikan oleh asam empedu sampai terurai menjadi asam lemak yang kemudian diserap oleh tubuh. Agar metabolisme lemak tidak terganggu, maka harus tersedia asam empedu di dalam sistem pencernaan. Kemudian kolesterol dalam darah akan diubah menjadi asam empedu sehingga kolesterol dalam darah menurun (Kusumawardani et al., 2019).

Asupan pakan tikus dapat mempengaruhi kadar LDL tikus. Asupan pakan pada tikus P1 mengalami peningkatan. Diantara pemberian dosis P1, P2 dan P3 yang paling cenderung menurunkan kadar LDL adalah P1 dengan asupan yang sama tetapi yang menurunkan kadar LDL paling banyak adalah P1, kemudian diikuti dengan dosis ke 3 (P3) dan dosis ke 2 (P2). Hal ini terbukti bahwa tepung pisang berlin dapat menurunkan kadar LDL pada tikus wistar dislipidemia. Asupan pakan tikus dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Analisis Asupan Pakan Tikus

Perlakuan	Intake Pakan Induksi	P	Intake Pakan Intervensi	P
Kontrol Negatif (K-)	25,46 ± 1,31		25,56 ± 3,19	
Kontrol Positif (K+)	15,75 ± 2,19		16,03 ± 1,20	
Perlakuan 1 (P1)	16,63 ± 3,20	0,000*	19,44 ± 1,71	0,000*
Perlakuan 2 (P2)	18,28 ± 4,06		17,53 ± 1,58	
Perlakuan 3 (P3)	16,02 ± 2,38		19,62 ± 2,24	

#### Analisis Perbedaan Kadar LDL Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah Perlakuan Tepung Pisang Berlin Mentah (*Post test*)

Data pemeriksaan kadar LDL *Pretest* dan *Posttest* kemudian dianalisis statistik menggunakan uji normalitas *Shapiro Wilk* diperoleh nilai sig  $p > 0,05$  yang artinya rata-rata kadar LDL sebelum dan sesudah perlakuan tersebut berdistribusi normal. Dilanjutkan menggunakan uji *Paired T-Test*. Adapun hasil uji perbedaan kadar LDL *pretest* dan *post-test* ditunjukkan pada tabel 4.4 di bawah.

Tabel 4.4 Hasil Uji *Paired T-Test* Kadar LDL *Pretest* dan *Posttest*

Perlakuan	<i>Pretest</i> (mg/dl)	<i>Posttest</i> (mg/dl)	p
	Rerata ± SD	Rerata ± SD	
Kontrol Negatif (K-)	68,70 ± 18,23	10,72 ± 2,94	0,001*
Kontrol Positif (K+)	100,66 ± 33,44	11,30 ± 2,13	0,004*
Perlakuan I (P1)	104,12 ± 13,88	7,37 ± 2,37	0,001*
Perlakuan 2 (P2)	80,70 ± 29,47	11,02 ± 4,68	0,011*
Perlakuan 3 (P3)	80,40 ± 19,59	7,92 ± 1,76	0,001*

Hasil uji berpasangan menunjukkan bahwa kelima kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan sehingga dapat diasumsikan sebagai adanya perbedaan antar setiap kelompok. Berdasarkan data

pemeriksaan kadar LDL setelah pemberian intervensi tepung pisang berlin mentah (*Posttest*) diketahui bahwa terjadi penurunan kadar LDL pada semua kelompok. Pada kelompok (K-) memiliki nilai signifikansi 0,001 ( $P < 0,05$ ) yang berarti berbeda signifikan antara *pretest* dan *post test*, hal ini disebabkan karena pakan yang dikonsumsi hanya pakan standar rat bio dengan kandungan lemak rendah sebesar 4%, sehingga kadar LDL turun hingga batas normal. Kelompok (K+) memiliki nilai signifikansi 0,004 ( $P < 0,05$ ) yang berarti berbeda signifikan antara *pretest* dan *post test*. Penurunan kadar LDL dikarenakan asupan pakan tikus pada kelompok (K+) rendah dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lain yaitu sebesar 16,03 g/hari. Tingkat konsumsi pakan dipengaruhi oleh kebutuhan energi tikus sesuai tingkat aktifitas atau pergerakan tikus di dalam kandang (Fairudz & Nisa, 2015).

Pada ketiga kelompok perlakuan tepung pisang berlin mentah (P1, P2, dan P3) secara berturut memiliki nilai signifikansi sebesar 0,001, 0,011, dan 0,001 ( $P < 0,005$ ) yang menunjukkan bahwa ketiga kelompok perlakuan memiliki kadar LDL yang berbeda secara signifikan antara *pretest* dan *post test*. Penurunan kadar LDL pada kelompok (P1), (P2), dan (P3) dapat disebabkan oleh kandungan flavonoid dan pati resisten yang terdapat dalam tepung pisang berlin mentah. Penurunan kolesterol ini disebabkan adanya pati resisten yang menghalangi absorpsi kolesterol dalam usus halus (Dr. Drs. Ismail Nurdin, M.Si, Dra. Sri Hartati, 2019). Selain itu, pati resisten mempunyai kemampuan mengikat asam empedu yang kemudian akan terbuang bersama feses. Lemak tersebut diemulsikan oleh asam empedu sampai terurai menjadi asam lemak yang kemudian diserap oleh tubuh. Agar metabolisme lemak tidak terganggu, maka harus tersedia asam empedu didalam sistem pencernaan. Sehingga, kolesterol yang ada didalam darah akan menjadi asam empedu dan kolesterol darah menurun (Kusumawardani et al., 2019). Senyawa flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol dengan cara menghambat penyerapan kolesterol dan meningkatkan sekresi empedu yang dapat menghambat proses aktivitas enzim reductase (Kusumawati, 2016).

#### Selisih Kadar LDL Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah Perlakuan Tepung Pisang Berlin Mentah (*Posttest*)

Uji normalitas pada selisih kadar LDL *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Selisih kadar LDL *pretest* dan *posttest* pada kelompok (K-) ( $p=0,463$ ), (K+) ( $p=0,480$ ), (P1) ( $p=0,970$ ), (P2) ( $p=0,398$ ) dan (P3) ( $p=0,128$ ) menunjukkan bahwa rata-rata selisih kadar LDL sebelum dan sesudah pemberian tepung pisang berlin mentah berdistribusi normal karena nilai  $p > 0,05$ . Hasil uji homogenitas diperoleh nilai 0,697 ( $p > 0,05$ ) hal tersebut menunjukkan varians data tiap kelompok homogen atau sama. Hasil uji memenuhi syarat analisis parametrik sehingga dilakukan uji One Way Anova:

Tabel 4.5 Hasil Analisis Selisih Kadar LDL *Pretest* dan *Posttest*

Perlakuan	<i>Pretest</i>	<i>Post Test</i>	Selisih <i>Pretest</i> dan <i>Post Test</i>	P
Kontrol Negatif (K-)	68,70 ± 18,23	10,72 ± 2,94	57,98 ± 15,99	
Kontrol Positif (K+)	100,66 ± 33,44	11,30 ± 2,13 7,37	89,36 ± 32,50	
Perlakuan 1 (P1)	104,12 ± 13,88	± 2,37	96,75 ± 15,21	0,119
Perlakuan 2 (P2)	80,70 ± 29,47	11,02 ± 4,68	69,68 ± 25,18	
Perlakuan 3 (P3)	80,40 ± 19,59	7,92 ± 1,76	72,48 ± 19,46	

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa selisih kadar LDL *pretest* dan *posttest* memiliki nilai signifikansi 0,119 ( $P > 0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan selisih antara kadar LDL tikus *pretest* dan *posttest* sehingga tidak dapat dilakukan uji lanjut. Hal ini disebabkan karena rerata selisih kadar LDL antara kelompok (K-), kelompok (K+), kelompok (P1), kelompok (P2), dan kelompok (P3) menunjukkan nilai yang tidak berbeda jauh. Semua kelompok memiliki rerata kadar LDL yang menurun dari rerata kadar LDL *pretest*.

Rerata kadar LDL kelompok (K-) disebabkan karena pakan yang dikonsumsi hanya pakan standar dengan kandungan lemak rendah yaitu 4%, sehingga kadar LDL turun hingga batas normal. Sedangkan kadar LDL kelompok (K+) menurun dikarenakan asupan pakan tikus pada kelompok (K+) rendah dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lain yaitu sebesar 16,03 g/hari. Tingkat konsumsi pakan dipengaruhi oleh kebutuhan energi tikus sesuai tingkat aktifitas atau pergerakan tikus di dalam kandang (Fairudz dan Nisa, 2015). Kelompok (P1), kelompok (P2), dan kelompok (P3) juga menurun disebabkan karena pemberian tepung pisang berlin mentah yang mengandung pati resisten dan flavonoid selama 14 hari.

Persentase penurunan kadar LDL paling tinggi terjadi pada kelompok perlakuan dosis 1 (P1) 0,144 g/ekor/hari. Hal ini sejalan dengan penelitian (Agustin et al., 2019) yang menunjukkan bahwa pemberian tepung pisang berlin mentah dosis 0,144 g/ekor/hari selama 4 minggu mampu menurunkan kadar kolesterol total dan LDL tikus dislipidemia. Hasil persentase perubahan kadar LDL sampel dari kelima kelompok perlakuan, dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Persentase Penurunan Kadar LDL Pretest dan Posttest

Perlakuan	Pretest	Posttest	Persentase Penurunan (%)	Keterangan
Kontrol Negatif (K-)	68,70 ± 18,23	10,72 ± 2,94	84,40	Menurun
Kontrol Positif (K+)	100,66 ± 33,44	11,30 ± 2,13	88,77	Menurun
Perlakuan 1 (P1)	104,12 ± 13,88	7,37 ± 2,37	92,92	Menurun
Perlakuan 2 (P2)	89,70 ± 29,47	10,87 ± 4,44	86,43	Menurun
Perlakuan 3 (P3)	80,40 ± 19,59	7,92 ± 1,76	89,40	Menurun

Hasil persentase perubahan kadar LDL sampel dari kelima kelompok perlakuan diketahui mengalami penurunan kadar LDL. Hasil persentase paling besar terjadi pada kelompok perlakuan 1 (P1) dimana kelompok ini merupakan kelompok yang diberikan tepung pisang berlin mentah dengan dosis 0,144 gr/ekor tikus. Kelompok perlakuan 1 (P1) memiliki prosentase sebesar 92,92%. Dengan ini dapat diketahui bahwa pemberian tepung pisang berlin mentah pada kelompok perlakuan dapat menurunkan kadar LDL secara signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Agustin et al., 2019) menunjukkan bahwa kelompok perlakuan tepung pisang berlin mentah (UBF) dengan dosis 0,144 gr/ekor tikus dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu semua kelompok tikus yang telah diinduksi menjadi dislipidemia dan pada kelompok kontrol setelah pemberian tepung pisang berlin terjadi penurunan kadar LDL yang signifikan yang semestinya itu tidak terjadi. Peneliti juga tidak melakukan uji kandungan pada pakan tepung pisang berlin mentah. Peneliti juga tidak memastikan kadar *pretest* normal sebelum melanjutkan penelitian. Peneliti juga kurang maksimal dalam perawatan tikus dan penjagaan kandang tikus sehingga tikus banyak yang kabur dan *dropout*. Selama penelitian didapatkan sebanyak 6 ekor tikus yang *dropout*.

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini didapatkan hasil yaitu tidak ada perbedaan secara signifikan kadar LDL pada tikus antar kelompok sebelum perlakuan, tidak ada perbedaan secara signifikan kadar LDL pada tikus antar kelompok sesudah perlakuan, ada perbedaan yang signifikan kadar LDL pada tikus putih dislipidemia sebelum dan sesudah perlakuan antar kelompok. Perubahan kadar LDL setiap kelompok yaitu kelompok (K-) 68,70 mg/dl menjadi 10,72 mg/dl, kelompok (K+) 100,66 mg/dl menjadi 11,30 mg/dl, kelompok (P1) 104,12 mg/dl menjadi 7,37 mg/dl, kelompok (P2) 89,70 mg/dl menjadi 11,02 mg/dl, dan (P3) 80,40 mg/dl menjadi 7,92 mg/dl, tidak ada



kolesterol total , Metode post test control study . Sampel penelitian diberi diet tinggi lemak selama 8. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 13(3), 144–150.

Kusumawardani, H. D., Marsono, Y., Murdiati, A., & Samsudin, M. (2020). Potensi Tepung Pisang Uter (*Musa Acuminata*) Sebagai Pangan Fungsional Untuk Menurunkan Kolesterol. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(4), 275–282. <https://doi.org/10.22435/bpk.v47i4.1589>

Kusumawati, D. (2016). *Bersahabat dengan hewan coba* (N. Prajarto (ed.)). Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2016. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=968382>

Pamelia, I. (2018). Fast Food Consumption Behavior in Adolescent and ITS Impact for Health. *Jurnal IKESMA*, 14(2), 144–153.

Rodwell, Victor W.; Mayes, Peter A.; Martin, David W.; Dharma, A. (2006). No Title والتعويضات المتحركة الكاملة و التعويضات الفكية الوجهية. In مميم مميم مميم مميم (Vol. 1999, Issue December).