

**PENGARUH PEMBERIAN JUS BIJI PEPAYA (*Carica
Papaya L.*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL
TIKUS *Sprague Dawley* DISLIPIDEMIA**

Artikel Penelitian

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
studi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro**



Disusun oleh

NENY MEIRINDASARI

G2C009038

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
ABSTRAK	vii
PENDAHULUAN	1
METODE PENELITIAN.....	3
HASIL PENELITIAN.....	4
PEMBAHASAN	9
KETERBATASAN PENELITIAN.....	12
SIMPULAN	12
SARAN	13
DAFTAR PUSTAKA	13

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan zat fitokimia dan purin dalam 100 gram biji pepaya	5
Tabel 2.	Rata-rata berat badan awal dan akhir penelitian.....	6
Tabel 3.	Perubahan berat badan subjek antar kelompok perlakuan	6
Tabel 4.	Hasil Analisis Kadar Kolesterol Total.....	7
Tabel 5.	Kadar Kolesterol Total Antar Kelompok Perlakuan	8
Tabel 6.	Hasil Analisis Perbedaan Perubahan Kadar Kolesterol Total	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram asupan pakan selama intervensi pada masing-masing kelompok

Gambar 2. Ruang Pemeliharaan Tikus Coba Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang

Gambar 3. Kandang Individual Tikus Coba dengan Air Minum Ad Libitum

Gambar 4. Proses Pengambilan Darah Tikus Coba

Gambar 5. Sampel Darah Tikus Coba

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Alur Penelitian

Lampiran 2. Hasil Uji Statistik

Lampiran 3. Hasil Uji Kadar Kolesterol Total

Lampiran 4. Rekapitulasi Berat Badan dan Asupan Pakan

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

THE EFFECT OF PAPAYA SEEDS JUICE (*CARICA PAPAYA LINN.*) ON TOTAL CHOLESTEROL LEVEL IN DISLIPIDEMIC *SPRAGUE DAWLY* RATS

Neny Meirindasari*, Hesti Murwani**, Kusmiyati Tjahjono**

ABSTRACT

Background: Cardiovascular disease was the leading causes of death in the world. One of the cardiovascular risk factor was dislipidemia, defined as the abnormality of lipid profile in the blood. An appropriate management of cholesterol level could reduce risks of cardiovascular disease. Cholesterol level management could be treated with the consumption of functional food that have potential to reduce cholesterol level, for example papaya seed. Papaya seed contained flavonoid, saponin, tannin that had the potential to reduce blood cholesterol level. This study aimed to prove the effect of papaya seeds juice on total cholesterol level in dislipidemic rats.

Methods: A true experimental with pre-post test randomized control group design towards 28 *Sprague Dawly* dislipidemic rats which were randomized into 4 groups. There were negative control group that was given standard diet, positive control group that were given standard and high cholesterol diet, and two treatment groups that were given high cholesterol diet also papaya seeds juice at dosages 400 mg and 800 mg for 30 days. Total cholesterol level checked with spectrophotometry. Data were analysed by *Paired t-test*, *Annova* and *LSD test* with 95% CI.

Results: Alteration of the total cholesterol level in negative control, positive control, and treatment groups that were given papaya seeds juice at dosages 400 mg and 800 mg respectively 12.15% ($p=0,178$), 16,33% ($p=0,192$), -10,64% ($p=0,221$), and -6,53% ($p=0,536$). Significancy between all of groups by Anova test was $p=0,241$.

Conclusion: The administration of papaya seeds juice for 30 days at dosages 400 mg/rat/day decreased total cholesterol level in dislipidemic rats.

Keywords: papaya seeds juice, flavonoid, saponin, tannin, total cholesterol

* Student of Program in Nutrition Science of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

* Lecture of Program in Nutrition Science of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

Pengaruh Pemberian Jus Biji Pepaya (*Carica Papaya Linn.*) Terhadap Kadar Kolesterol total Tikus *Sprague Dawly* Dislipidemia

Neny Meirindasari*, Hesti Murwani R**, Kusmiyati Tjahjono**

ABSTRAK

Latar Belakang : Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama kematian di dunia. Salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskular adalah dislipidemia yaitu abnormalitas profil lipid dalam darah. Pengendalian kadar kolesterol yang tepat dapat mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Pengendalian kadar kolesterol dapat dilakukan dengan mengonsumsi pangan fungsional yang berpotensi menurunkan kadar kolesterol salah satunya adalah biji pepaya. Biji pepaya mengandung flavonoid, saponin, dan tanin yang berpotensi dalam menurunkan kadar kolesterol darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jus biji pepaya terhadap kadar kolesterol total pada tikus dislipidemia.

Metode: Jenis penelitian ini adalah *true experimental* dengan *pre-post test randomized control group design* terhadap 28 ekor tikus *Sprague Dawly* dislipidemia yang kemudian dibagi secara acak dalam 4 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif yang hanya diberikan pakan standar, kontrol positif yang diberikan pakan standar dan tinggi kolesterol, serta dua kelompok perlakuan yang diberikan pakan standar, tinggi kolesterol dan jus biji pepaya dengan dosis 400 mg dan 800 mg selama 30 hari. Kadar kolesterol total diperiksa dengan metode spektrofotometri. Data dianalisis dengan uji *Paired t-test* dan *Anova* serta uji *Post-Hoc* dengan LSD pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil: Perubahan kadar kolesterol total kelompok kontrol negatif, kontrol positif dan perlakuan 400 mg dan 800 mg secara berturut-turut adalah 12,15% ($p=0,178$), 16,33% ($p=0,192$), -10,64% ($p=0,221$), and -6,53% ($p=0,536$). Perbedaan perubahan kadar kolesterol total antar kelompok dengan uji *Anova* menunjukkan signifikansi sebesar 0,241.

Simpulan: Pemberian jus biji pepaya selama 30 hari pada dosis 400 mg/ekor/hari paling efektif menurunkan kadar kolesterol total pada tikus dislipidemia.

Kata kunci : Jus biji pepaya, flavonoid, saponin, tanin, kolesterol total

* Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

* Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama kematian dan penurunan produktivitas kerja di dunia. Faktor risiko utama penyakit jantung adalah dislipidemia karena kadar kolesterol total dan kolesterol LDL yang tinggi serta kadar kolesterol HDL yang rendah. Dislipidemia merupakan salah satu faktor penyebab disfungsi endotel yang dapat menyebabkan atherosklerosis. Pengendalian kadar kolesterol yang tepat dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit jantung.^{1,2} Salah satu cara untuk mengendalikan kadar kolesterol adalah dengan modifikasi diet. Mengurangi asupan lemak jenuh dan kolesterol merupakan inti dari modifikasi diet.³ Modifikasi diet memberikan efek yang lebih aman sehingga sangat dianjurkan sebelum memutuskan terapi dengan menggunakan obat-obatan. Selain membatasi konsumsi kolesterol dan lemak jenuh, untuk menurunkan kadar kolesterol juga dianjurkan untuk mengonsumsi jenis-jenis bahan makanan yang memiliki efek hipolipidemik seperti biji pepaya.

Menurut penelitian terdahulu, pemberian jus biji pepaya pada tikus Sprague Dawley dapat menurunkan kadar kolesterol LDL secara signifikan. Pemberian jus biji pepaya dengan kadar 400mg/ekor/hari paling efektif dalam menurunkan kadar LDL. Dosis ini dapat menurunkan kadar LDL yang tidak berbeda dengan pemberian lovastatin.⁴ Penelitian yang dilakukan di Afrika menunjukkan bahwa ekstrak biji pepaya dapat menurunkan kadar trigliserida, kolesterol total, LDL, VLDL, serta meningkatkan kadar HDL secara signifikan dan progresif. Ekstrak biji pepaya cair yang diberikan sebanyak 100-400 mg/ekor/hari melalui peroral pada tikus Wistar jantan selama 30 hari.⁵

Pepaya merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Hampir semua bagian tanaman pepaya dapat dimanfaatkan, mulai dari buah, daun, batang, maupun akar.⁶ Akan tetapi, biji pepaya belum dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat karena hanya digunakan untuk keperluan pembibitan dan selebihnya dibuang, padahal biji pepaya memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. Analisis fitokimia menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, antrakuinon, dan antosianosida.

Kandungan biji pepaya yang berpotensi menyebabkan efek hipokolesterolemik adalah flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid merupakan antioksidan sehingga dapat mengurangi oksidasi kolesterol LDL yang diduga terlibat dalam perkembangan penyakit atherosklerosis.⁷ Saponin dapat menurunkan kolesterol hati, menurunkan kadar trigliserida, serta meningkatkan ekskresi fekal dari kolesterol.⁸ Tannin dalam biji pepaya dapat mengurangi absorpsi kolesterol di usus halus dan meningkatkan ekskresi asam empedu.⁹

Selama ini biji pepaya belum banyak diolah untuk dikonsumsi, peneliti mengolah biji pepaya menjadi jus agar zat gizi dalam biji pepaya tidak banyak yang hilang saat pengolahan dan agar sediaan dalam bentuk jus lebih mudah diaplikasikan di masyarakat.

Penelitian sebelumnya meneliti efek jus biji pepaya terhadap kolesterol LDL dengan dosis efektif 400 mg/ekor/hari. Dosis tersebut menurunkan kadar kolesterol LDL sebesar 55% yang setara dengan penurunan akibat pemberian lovastatin. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan dosis yang lebih tinggi yaitu 800 mg/ekor/hari yang bertujuan untuk melihat apakah dosis tersebut memiliki efek hipolipidemik yang lebih tinggi terhadap kadar kolesterol total tikus Sprague Dawley. Tikus jenis ini dipilih karena lebih sensitif terhadap diet tinggi lemak. Kolesterol total dipilih sebagai variabel terikat karena biasa digunakan sebagai skrining awal gangguan metabolisme lipid sebelum dilakukan pemeriksaan lebih lanjut.³

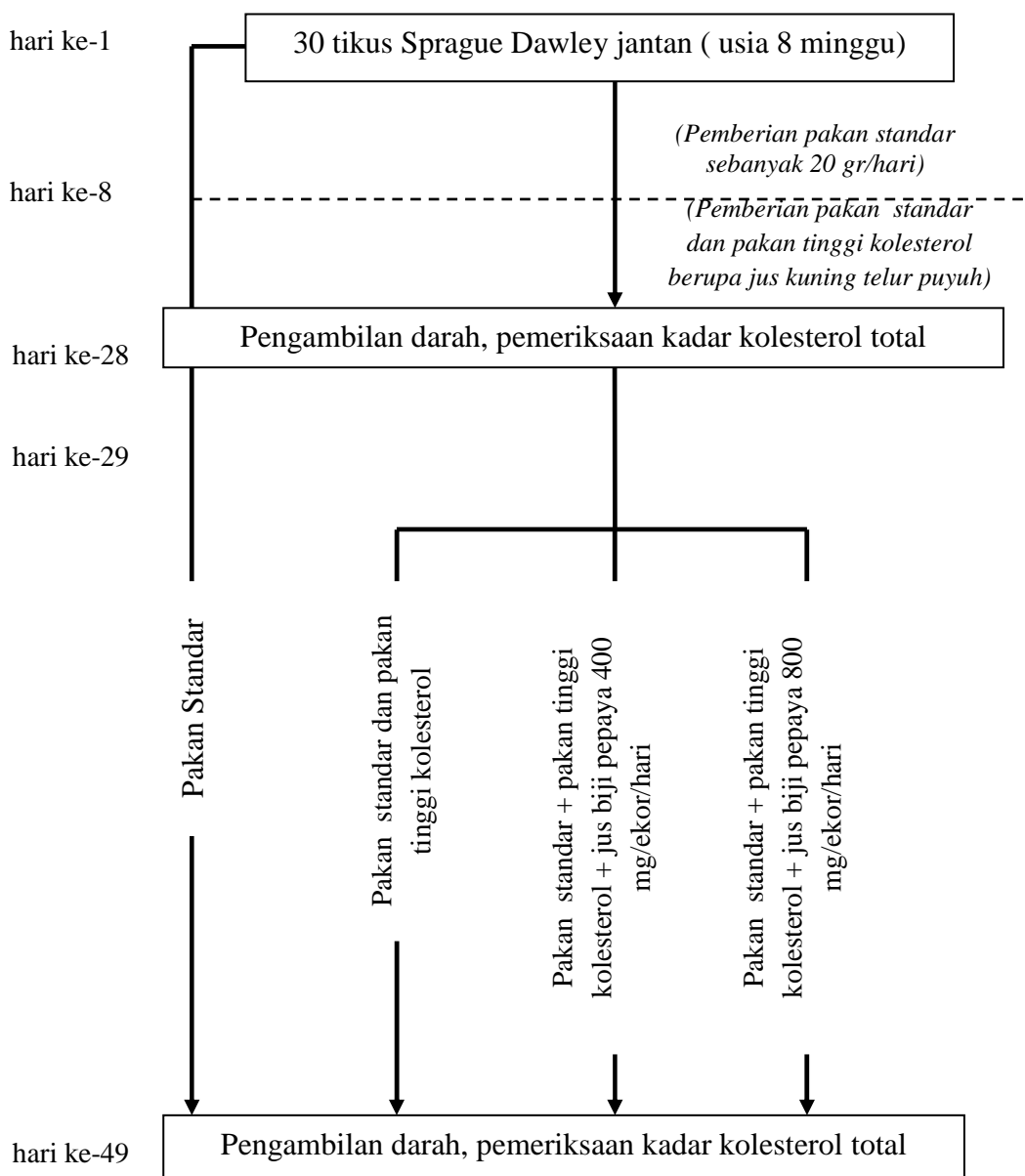
Berdasarkan uraian diatas, diteliti pengaruh pemberian jus biji pepaya terhadap kadar kolesterol total pada tikus Sprague Dawley dislipidemia.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental murni laboratorium dengan rancangan penelitian *true experimental* dengan *pre-post test randomized control group design*¹⁰. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang (UNNES).

Subjek pada penelitian ini adalah 28 tikus jantan galur *Sprague Dawley* yang berumur 8 minggu (usia dewasa) dengan berat badan 150-180 gram yang diperoleh dari Laboratorium Farmasi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. Besar sampel penelitian ditentukan dengan rumus Federer¹¹ sehingga diperoleh sampel 7 ekor per kelompok perlakuan. Selama proses penelitian terdapat 4 ekor tikus yang mengalami *drop out* sehingga jumlah subjek pada akhir penelitian adalah 24 ekor.

Berikut adalah bagan alur penelitian :



Pembuatan jus biji pepaya dilakukan dengan cara menghaluskan biji pepaya menggunakan blender, kemudian ditimbang sebanyak 400 mg. Setelah itu tambahkan air hingga 1 ml lalu disaring. Air yang dibutuhkan untuk membuat jus biji pepaya 400 mg/ml adalah 580 mg, sehingga perbandingan biji pepaya dan air ialah 40 : 58. Untuk mendapatkan jus biji pepaya dengan kadar 800 mg dapat mengambil 2 ml dari kadar 400 mg yang telah dibuat. Pemberian jus dan pakan tinggi kolesterol dilakukan dengan sonde.

Data yang diperoleh diolah dengan program komputer. Sebelumnya, data diuji normalitasnya dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Perbedaan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan uji t berpasangan. Perbedaan pengaruh dosis dari keempat kelompok perlakuan dianalisis menggunakan uji statistik ANOVA dan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*).¹²

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian jus biji pepaya terhadap perubahan kadar kolesterol total tikus dislipidemia. Pada penelitian sebelumnya, jus biji pepaya telah terbukti menurunkan kadar kolesterol total tikus karena mengandung zat fitokimia berupa flavonoid, saponin, dan tanin.

Perbedaan kandungan fitokimia biji pepaya dalam berbagai bentuk

Kandungan zat fitokimia 100 gram biji pepaya dalam bentuk bahan utuh, jus tanpa disaring, dan jus yang disaring ditampilkan dalam tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kandungan zat fitokimia dalam 100 gram biji pepaya

	Jus biji pepaya dengan disaring (mg/100 g bahan)	Jus biji pepaya tanpa disaring (mg/100 g bahan)	Biji pepaya (mg/100g bahan)
Flavonoid	263,6	294,4	947,7
Saponin	28,3	31,4	88,39
Tanin	57,5	61,6	189,35

Analisis fitokimia pada tabel 1 diperoleh dari Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Uji fitokimia dilakukan untuk membandingkan kandungan fitokimia dalam biji pepaya utuh, jus tanpa disaring,

dan jus yang disaring. Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa biji pepaya utuh memiliki kandungan flavonoid, saponin, dan tanin yang paling tinggi dibandingkan bentuk lainnya.

Berat badan subjek

Tabel 2 menampilkan perbedaan berat badan awal dan akhir penelitian untuk melihat keterkaitan antara perubahan berat badan dengan asupan pakan subyek.

Tabel 2. Rata-rata berat badan awal dan akhir penelitian

Berat Badan	n	Sebelum (gram)	Sesudah (gram)	P
K-	6	207,96±22,98	262,82±30.73	0,000*
K+	6	203,69±11,83	263,81±22.51	0,003*
Pa	6	219,83±23,53	283,02±17.45	0,000*
Pb	6	211,94±9,66	277,94±19.84	0,000*

Paired t-test *berbeda bermakna

Keterangan : K- : kelompok kontrol negatif

K+ :kelompok kontrol positif

P1 : kelompok perlakuan jus biji pepaya 400 mg

P2 : kelompok perlakuan perlakuan jus biji pepaya 800 mg

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berat badan secara signifikan antara awal dan akhir penelitian pada seluruh kelompok.

Tabel 3. Perubahan berat badan subjek antar kelompok perlakuan

Kelompok	n	Δ BB (gram)	% Δ BB	P
K-	6	54,86±14,34	26,38%	0,717
K+	6	60,12±27,22	29,52%	
Pa	6	63,19±8,49	28,75%	
Pb	6	66,01±13,52	31,15%	

Uji ANOVA *berbeda bermakna

Keterangan : K- : kelompok kontrol negatif

K+ :kelompok kontrol positif

P1 : kelompok perlakuan jus biji pepaya 400 mg

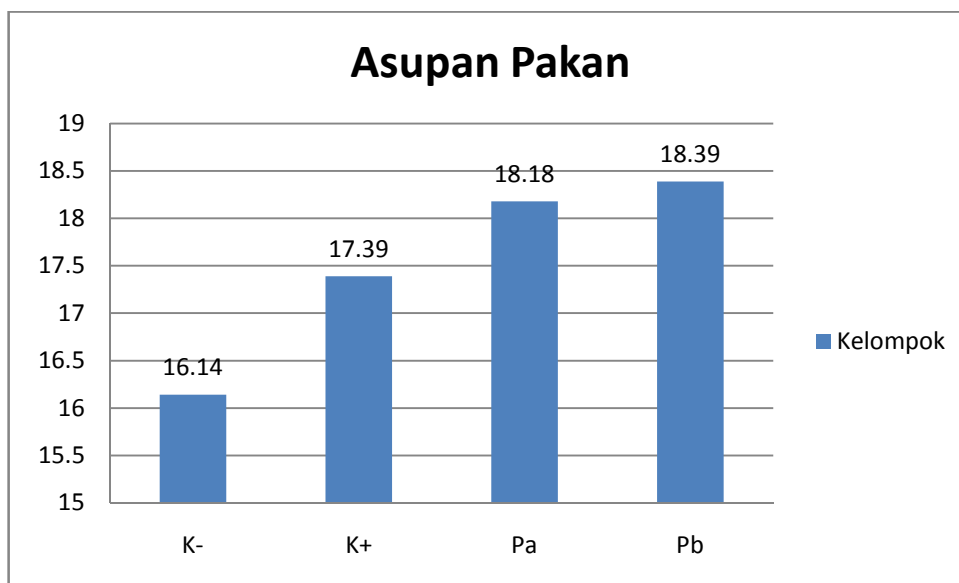
P2 : kelompok perlakuan perlakuan jus biji pepaya 800 mg

Berdasarkan tabel 3 diatas diketahui bahwa rata-rata perubahan berat badan yang terendah adalah sebesar 54,86±14,3 gram yaitu pada kelompok

kontrol negatif dan perubahan berat badan tertinggi yaitu sebesar $66,00 \pm 13,53$ gram pada kelompok perlakuan kedua. Hasil uji ANOVA dilakukan untuk melihat perbedaan perubahan berat badan antar kelompok, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,717 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan perubahan berat badan antar kelompok.

Asupan selama intervensi

Asupan perhari selama intervensi ditunjukkan pada gambar 1



Gambar 1. Diagram asupan pakan selama intervensi pada masing-masing kelompok

Gambar 1 menunjukkan bahwa rerata asupan pakan perhari yang paling tinggi adalah pada kelompok perlakuan kedua yaitu sebesar 18,39 gram sedangkan yang paling rendah adalah pada kelompok kontrol negatif yaitu sebesar 16,14 gram. Dapat disimpulkan bahwa faktor yang mendorong peningkatan berat badan subjek pada kelompok perlakuan kedua adalah banyaknya pakan yang diasup.

Analisis Kadar Kolesterol Total Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Sebelum intervensi, 28 ekor tikus mengalami masa aklimatisasi atau masa adaptasi dan keadaan dislipidemia. Setelah dilakukan pengambilan darah awal,

dilakukan intervensi berupa jus biji pepaya dengan dosis yang berbeda selama 30 hari.

Tabel 4. Hasil Analisis Kadar Kolesterol Total

Kelompok	N	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan	P
		Rerata (SB) (mg/dl)	Rerata (SB) (mg/dl)	
K-	6	46,67±4,37	52,33±7,84	0,178
K+	6	49,00±9,19	57,00±10,66	0,192
Pa	6	51,67±8,12	46,17±7,25	0,221
Pb	6	51,00±9,47	47,67±12,34	0,536

paired t test

*beda bermakna

Keterangan : K- : kelompok kontrol negatif

K+ :kelompok kontrol positif

P1 : kelompok perlakuan jus biji pepaya 400 mg

P2 : kelompok perlakuan perlakuan jus biji pepaya 800 mg

Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah intervensi ($p>0,05$) pada kelompok perlakuan. Seluruh kelompok yang diberi perlakuan jus biji pepaya terlihat mengalami penurunan kadar kolesterol total, namun secara statistik tidak bermakna.

Analisis Kadar Kolesterol Total Awal dan Akhir Intervensi

Gambaran perbedaan kadar kolesterol total awal sebelum dan sesudah dilakukan intervensi antar kelompok perlakuan yang diuji dengan ANOVA ditampilkan pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Kadar kolesterol total antar kelompok perlakuan

Variabel	Rerata (mean±SD)				P
	K- (n=6)	K+ (n=6)	Pa (n=6)	Pb (n=6)	
Kolesterol total awal (mg/dl)	46,67±4,37	49,00±9,19	51,67±8,12	51,00±9,47	0,707
Kolesterol total akhir (mg/dl)	52,33±7,84	57,00±10,66	46,17±7,25	47,67±12,34	0,241

Uji ANOVA *berbeda bermakna

Keterangan : K- : kelompok kontrol negatif
 K+ :kelompok kontrol positif
 P1 : kelompok perlakuan jus biji papaya 400 mg
 P2 : kelompok perlakuan perlakuan jus biji papaya 800 mg

Berdasarkan uji ANOVA kadar kolesterol total diatas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,707 ($p>0,05$) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan antar kelompok perlakuan sebelum intervensi. Sedangkan untuk uji ANOVA sesudah intervensi, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,241 ($p>0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan sesudah dilakukannya intervensi.

Analisis Perbedaan Perubahan Kadar Kolesterol Total

Tabel 6. Hasil Analisis Perbedaan Perubahan Kadar Kolesterol Total

Kelompok	N	Δ Kolesterol Total	% Δ Kolesterol total	P
		Rerata (SB) (mg/dl)		
K-	6	5.67±8.87	12.15%	0,127
K+	6	8.00±12,99	16,33%	
Pa	6	-5.50±9.65	-10,64%	
Pb	6	-3.33±12,31	-6,53%	

Keterangan : K- : kelompok kontrol negatif
 K+ :kelompok kontrol positif
 P1 : kelompok perlakuan perlakuan jus biji papaya 400 mg
 P2 : kelompok perlakuan perlakuan jus biji papaya 800 mg

Tabel 6 menunjukkan perbedaan perubahan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil uji beda rerata kolesterol total antar kelompok menunjukkan bahwa kelompok perlakuan pertama dan kedua mengalami penurunan kadar kolesterol total sesudah dilakukan intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol positif dan negatif menunjukkan peningkatan kadar kolesterol total. Dari hasil uji ANOVA diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,127 ($p>0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan perubahan kadar kolesterol total antar kelompok perlakuan. Secara deskriptif pemberian jus biji

pepaya pada dosis 400 mg lebih efektif menurunkan kadar kolesterol total dibandingkan dosis 800 mg yaitu sebesar 10,64%. Jus biji pepaya dengan dosis 800 mg tetap memberikan efek penurunan yaitu sebesar 6,53% walaupun secara statistik tidak bermakna.

PEMBAHASAN

Berat Badan

Hasil pengukuran berat badan yang dilakukan setiap hari menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berat badan secara signifikan antara awal dan akhir penelitian pada semua kelompok perlakuan. Perubahan berat badan yang paling tinggi terdapat pada kelompok perlakuan kedua yaitu sebesar 31,15% dan yang paling rendah adalah kelompok kontrol negatif yaitu sebesar 26,38%. Hal ini terjadi karena kelompok kontrol negatif hanya diberikan pakan standar sebanyak 20 gram/hari, sedangkan pada kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan pertama, dan kelompok perlakuan kedua diberikan pakan standar sebanyak 20 gram/hari ditambah dengan jus kuning telur puyuh sebanyak 2 ml yang diberikan lewat sonde hingga akhir penelitian. Pakan tinggi kolesterol yang diberikan berupa kuning telur puyuh karena mengandung kadar kolesterol yang lebih tinggi dibanding telur lain.¹³ Peningkatan berat badan sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa pemberian telur puyuh sebanyak 2 ml selama 28 hari dapat meningkatkan berat badan sebesar 80,7%.¹⁴

Peningkatan berat badan yang paling tinggi terdapat pada kelompok perlakuan kedua karena memiliki asupan pakan yang paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya yaitu sebesar 18,39 gram/hari. Semakin banyak pakan yang diasup oleh tikus, maka semakin bertambah pula berat badannya.

Kandungan gizi jus biji pepaya

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui perbedaan kandungan fitokimia dalam bentuk biji pepaya utuh, jus tanpa disaring, dan jus yang tidak disaring. Uji ini dilakukan di laboratorium kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Berdasarkan hasil uji fitokimia yang tersaji dalam tabel 1 terlihat bahwa terdapat

perbedaan kandungan fitokimia antar bahan. Dalam 100 gram biji pepaya utuh memiliki kandungan flavonoid, saponin dan tanin yang paling tinggi sedangkan jus biji pepaya saring memiliki kandungan flavonoid, saponin dan tanin yang paling rendah. Biji pepaya utuh memiliki kandungan fitokimia yang lebih tinggi dibanding dalam bentuk jus karena dalam proses pembuatan jus terdapat penambahan air sehingga konsentrasi biji pepaya dalam jus berkurang yang menyebabkan kandungan flavonoid dalam jus menurun. Jus biji pepaya saring memiliki kandungan fitokimia yang paling rendah karena selain ditambahkan air, juga dilakukan penyaringan dalam proses pembuatannya sehingga banyak biji pepaya yang terbuang saat proses penyaringan yang menyebabkan kandungan flavonoid dalam jus menurun. Akan tetapi, perlakuan terhadap tikus percobaan dalam penelitian ini diberikan jus biji pepaya saring karena terdapat kesulitan dalam proses penyondean jika perlakuan diberikan dalam bentuk biji pepaya utuh maupun dalam bentuk jus biji pepaya tanpa disaring. Hasil uji fitokimia ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Afrika bahwa biji pepaya mengandung flavonoid, tanin, dan saponin.⁵

Pemberian Pakan Tinggi Kolesterol

Pada penelitian ini untuk menginduksi dislipidemia pada tikus digunakan pakan tinggi kolesterol berupa jus kuning telur puyuh sebanyak 2 ml yang mengandung kadar kolesterol sebanyak 42,78 mg serta diberikan lewat sonde. Kuning telur puyuh dipilih karena memiliki kandungan kolesterol yang paling tinggi dibandingkan dengan kuning telur lain yaitu sebesar 2139,17 mg/100 gram sehingga diharapkan mampu meningkatkan kadar kolesterol total.¹³

Keadaan dislipidemia diketahui dengan cara membandingkan kadar kolesterol total tikus yang mendapat pakan tinggi kolesterol (kontrol positif, perlakuan pertama dan perlakuan kedua) dengan kelompok kontrol negatif yang mendapat pakan standar. Fungsi kelompok kontrol negatif adalah sebagai gambaran kadar kolesterol tikus normal.

Hasil analisis beda rerata menunjukkan bahwa setelah pemberian pakan tinggi kolesterol tidak terdapat perbedaan kadar kolesterol total antar kelompok.

Namun secara deskriptif, kelompok perlakuan kedua memiliki kadar kolesterol total paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lain yaitu sebesar, 51,67 mg/dl diikuti dengan kelompok perlakuan pertama yaitu sebesar 51 mg/dl. Hal tersebut dikarenakan kelompok perlakuan kedua memiliki asupan makan dan perubahan berat badan yang paling tinggi dibandingkan dengan dengan kelompok lain. Berat badan yang berlebih dapat menyebabkan peningkatan kolesterol dalam tubuh karena tingginya penyimpanan trigiserida dibawah kulit yang merupakan sumber utama pembentukan VLDL dan LDL di liver yang bersirkulasi dalam darah.¹⁵

Pengaruh Jus Biji Pepaya terhadap Kadar Kolesterol Total

Jus biji pepaya diharapkan mampu menurunkan kadar kolesterol total. Pada penelitian ini, kadar kolesterol total setelah intervensi antar kelompok tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik. Namun, secara deskriptif kadar kolesterol total setelah intervensi pada kelompok perlakuan jus biji pepaya 400 mg dan jus biji pepaya 800 mg mengalami penurunan masing-masing sebesar 10,64% dan 6,53%.

Penurunan kadar kolesterol total disebabkan kandungan fitokimia berupa flavonoid, tanin, dan saponin yang ada dalam jus biji pepaya. Flavonoid diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol total karena merupakan kofaktor dari enzim kolesterol esterase. Selain itu flavonoid dapat meningkatkan ekskresi getah empedu melalui pengaktifan enzim sitokrom P-450. Enzim sitokrom P-450 mengikat beberapa komponen dalam getah empedu sehingga mengurangi kadar kolesterol di dalam tubuh.¹⁹ Saponin dalam jus biji pepaya membentuk kompleks tidak larut dengan kolesterol sehingga mencegah absorpsi kolesterol di usus halus. Selain itu saponin mengurangi absorpsi getah empedu dengan membentuk kompleks misel yang tidak dapat diabsorpsi karena berat molekulnya terlalu besar.⁸ Sedangkan tanin dalam biji pepaya dapat mengurangi absorpsi kolesterol di usus halus dan meningkatkan ekskresi asam empedu dengan mekanisme yang sama seperti saponin serta dapat meningkatkan *reverse cholesterol transport*.⁹

Belum dapat diketahui apakah flavonoid, saponin, maupun tanin yang paling berpengaruh dalam menurunkan kolesterol total.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa jus biji pepaya dapat menurunkan kadar kolesterol LDL secara signifikan.⁴ Penurunan kadar kolesterol LDL akibat pemberian jus biji pepaya pada dosis 100 mg, 200 mg, dan 400 mg adalah sebesar 23%, 40%, dan 55%. Rendahnya penurunan kadar kolesterol total jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya diakibatkan subyek penelitian diberikan pakan tinggi kolesterol hingga akhir intervensi, sedangkan pada penelitian sebelumnya pakan tinggi kolesterol diberikan hingga terjadi kondisi dislipidemia dan tidak diteruskan hingga akhir penelitian.

KETERBATASAN PENELITIAN

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak dilakukan uji serat dan kandungan flavonoid secara spesifik.

SIMPULAN

Pemberian jus biji pepaya selama 30 hari pada dosis 400 mg/ekor/hari dan 800 mg/ekor/hari tidak dapat menurunkan kadar kolesterol total pada tikus dislipidemia secara signifikan.

SARAN

Diperlukan penelitian lebih lanjut menggunakan bentuk lain dari biji pepaya sebagai contoh bentuk bubuk serta penelitian lebih lanjut mengenai efek pemberian jus biji pepaya dengan menggunakan subjek manusia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, terima kasih penulis sampaikan kepada para reviewer yaitu dr. Yekti Wirawanni dan dr. Kusmiyati DK, M.Kes atas kritik dan saran yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ballanntyne CM, O'Keefe, Gotto AM. Dyslipidemia and Atherosclerosis Essentials Fourth Edition. Massachussetts: Jones and Bartlett Publishers; 2009. 5-6.
2. Mahan LK, Stump ES. Krause's Food, Nutrition, and Diet Theraphy 12th edition. Pensylvania : Saunders; 2007.
3. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report.
4. Nuraini M. Pengaruh Pemberian Jus Biji Pepaya (*Carica papaya* Linn) terhadap Penurunan Kadar Low Density Lipoproteins (LDL) Plasma Tikus Sprague Dawly. Skripsi. Yogyakarta: Program Sarjana Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Adeneye AA, Olagunju JA. Preliminary hypoglycemic and hypolipidemic activities of the aqueous seed extract of *Carica papaya* Linn. in Wistar rats. *Biology and Medicine*, Vol. 1 (1): 1-10, 2009.
6. Warisno. Budidaya Pepaya. Yogyakarta: Kanisius; 2003.
7. Knektm P, Kumpulainen J, Järvinen R, Rissanen H, Heliövaara M, Reunanen A et al. Flavonoid intake and cardiovascular disease mortality: a prospective study in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2007;85:895–909.
8. Matsui Y, Kobayashi K, Masuda H, Kigoshi H, Akao M, Sakurai H. Quantitative Analysis of Saponins in a Tea-Leaf Extract and Their Antihypercholesterolemic Activity. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 73 (7), 1513-1519, 2009.
9. Tebib K, Besancon P, Rouanet JM. Dietary Grape Seed Tannins affect Lipoproteins, Lipoprotein Lipases and Tissue Lipids in Rats Fed Hypercholesterolemic Diets. *J Nutr* 1994; 124: 2451–2458.
10. Supranto J. Teknik Sampling untuk Survei dan Eksperimen. Jakarta : Penerbit PT Rineka Cipta; 2000.

11. Hidayat, A Aziz Alimul. Metode Penelitian Kesehatan. Surabaya : Health Books Publishing ; 2010.
12. Dahlan, MS. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta : Salemba Medika; 2008.
13. Dwiloka B. Efek Kolesterolik berbagai Telur. Media Gizi & Keluarga. 2003 ; 27(2) : 58-65
14. Rully M, Probosari E. Pengaruh pemberian Buah Pepaya (*Carica Papaya Linn.*) terhadap Kadar Trigliserida pada Tikus *Sprague Dawley* dengan Hiperkolesterolemia (skripsi). Semarang: Universitas Diponegoro.; 2012.
15. Soeharto, Iman. Penyakit Jantung Coroner dan Serangan Jantung Edisi Kedua. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. 2004.
16. Oliveira TT, Ricardo KF, Almeida MR, Costa MR, Nagem TJ. Hypolipidemic Effect of Flavonoids and Cholestyramine in Rats. *Lat. Am. J. Pharm.* 26 (3): 407-10 (2007).

LAMPIRAN

Dokumentasi Penelitian



Gambar 2. Ruang Pemeliharaan Tikus Coba Laboraturium Biologi Universitas Negeri Semarang



Gambar 3. Kandang Individual Tikus Coba dengan Air Minum Ad Libitum



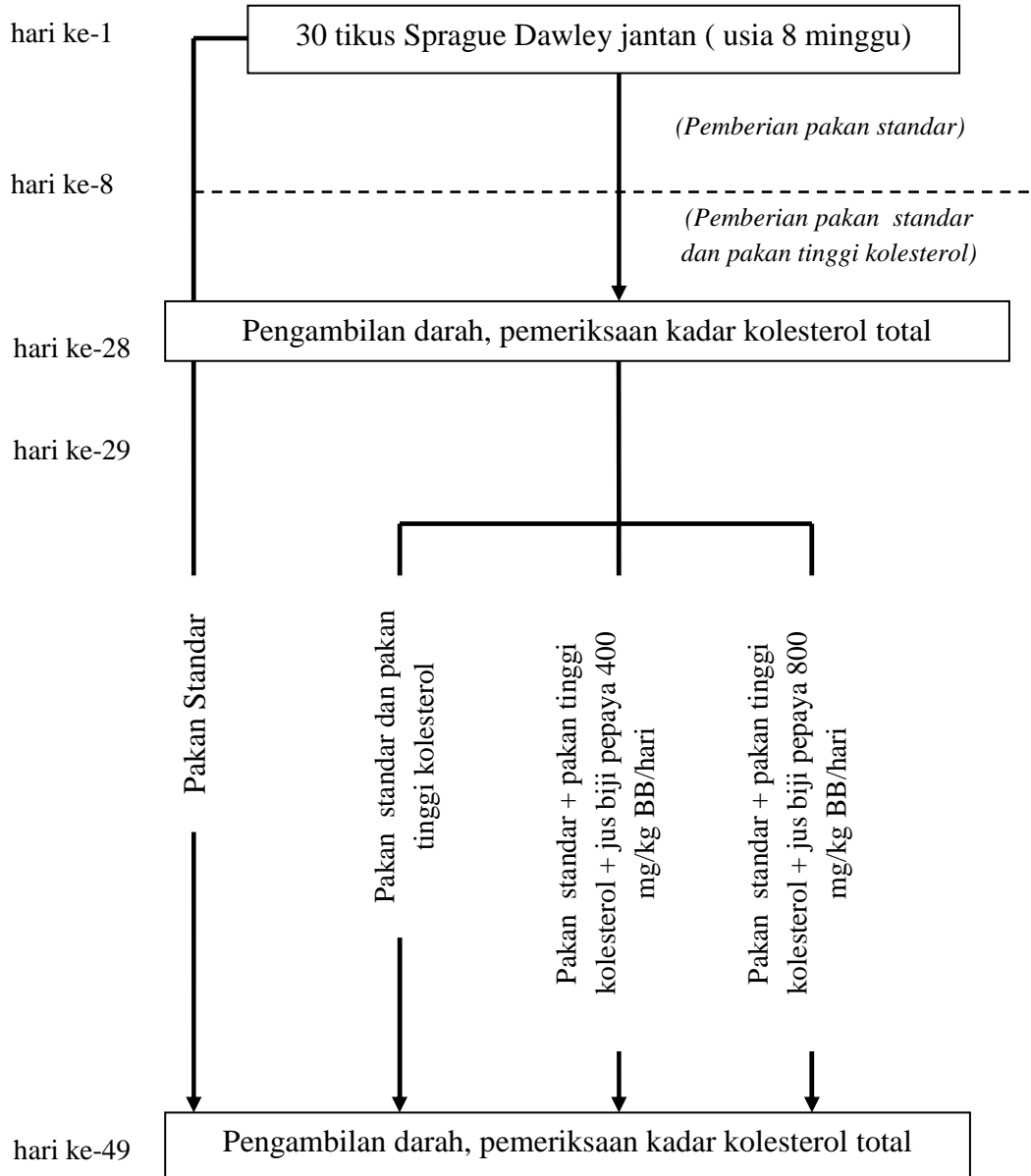
Gambar 4. Proses Pengambilan Darah Tikus Coba



Gambar 5. Sampel Darah Tikus Coba

Lampiran 1

BAGAN ALUR PENELITIAN



Lampiran 2

HASIL UJI STATISTIK

BERAT BADAN

1. Normalitas

Tests of Normality

KELOM POK	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
RATA_BA	0	.228	6	.200 [*]	.798	6	.056
	1	.191	6	.200 [*]	.925	6	.539
	2	.343	6	.026	.823	6	.094
	3	.171	6	.200 [*]	.981	6	.958
RATA_BB	0	.289	6	.128	.814	6	.079
	1	.166	6	.200 [*]	.972	6	.907
	2	.210	6	.200 [*]	.940	6	.659
	3	.225	6	.200 [*]	.833	6	.114
DELTA_BB	0	.192	6	.200 [*]	.909	6	.430
	1	.322	6	.051	.854	6	.170
	2	.220	6	.200 [*]	.935	6	.622
	3	.190	6	.200 [*]	.912	6	.450

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

2. Uji Paired T-Test

Paired Samples Test

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1	KNEG_ BA - KNEG_ BB	-54.86117	14.33788	5.85342	-69.90785	-39.81449	-9.373	5	.000
Pair 2	KPOST_ BA - KPOST_ BB	-60.11749	27.21856	11.11193	-88.68161	-31.55337	-5.410	5	.003
Pair 3	PA_ BA - PA_ BB	-63.18777	8.48543	3.46416	-72.09268	-54.28286	-18.240	5	.000
Pair 4	PB_ BA - PB_ BB	-66.00490	13.52414	5.52121	-80.19761	-51.81219	-11.955	5	.000

3. Uji ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
RATA_ BA	.882	3	20	.467
RATA_ BB	.420	3	20	.741
DELTA_ BB	.857	3	20	.479

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
RATA_BA	Between Groups	848.540	3	282.847	.860	.478
	Within Groups	6574.222	20	328.711		
	Total	7422.763	23			
RATA_BB	Between Groups	1848.027	3	616.009	1.147	.355
	Within Groups	10743.992	20	537.200		
	Total	12592.019	23			
DELTA_BB	Between Groups	409.752	3	136.584	.455	.717
	Within Groups	6006.647	20	300.332		
	Total	6416.400	23			

KOLESTEROL TOTAL

1. Normalitas

Tests of Normality

	kelompok_tikus	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
koltot_sebelum	0	.213	6	.200 [*]	.961	6	.825
	1	.290	6	.125	.917	6	.484
	2	.282	6	.146	.871	6	.232
	3	.270	6	.195	.867	6	.216
koltot_setelah	0	.200	6	.200 [*]	.953	6	.766
	1	.204	6	.200 [*]	.921	6	.512
	2	.284	6	.141	.901	6	.383
	3	.196	6	.200 [*]	.936	6	.629
delta kolesterol total	0	.270	6	.194	.934	6	.608
	1	.175	6	.200 [*]	.955	6	.780
	2	.187	6	.200 [*]	.957	6	.795
	3	.279	6	.156	.850	6	.158

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

2. Paired t test

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
						Lower	Upper		
Pair 1	k- sblm - k- stlh	-5.667	8.869	3.621	-14.975	3.641	-1.565	5	.178
Pair 2	k+ sblm - k+ stlh	-8.000	12.992	5.304	-21.635	5.635	-1.508	5	.192
Pair 3	pa1 sblm - pa1 stlh	5.500	9.649	3.939	-4.626	15.626	1.396	5	.221
Pair 4	pb2 sblm - pb2 stlh	3.333	12.307	5.024	-9.582	16.249	.663	5	.536

3. ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
koltot_sebelum	1.615	3	20	.217
koltot_setelah	.561	3	20	.647

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
koltot_sebelum	Between Groups	91.167	3	30.389	.469	.707
	Within Groups	1294.667	20	64.733		
	Total	1385.833	23			
koltot_setelah	Between Groups	432.458	3	144.153	1.518	.241
	Within Groups	1899.500	20	94.975		
	Total	2331.958	23			

Test of Homogeneity of Variances

delta kolesterol total

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.307	3	20	.820

ANOVA

delta kolesterol total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	789.792	3	263.264	2.140	.127
Within Groups	2460.167	20	123.008		
Total	3249.958	23			

Lampiran 3

Hasil Uji Kadar Kolesterol Total

Kelompok	Kadar Kolesterol Total		Kolesterol Total
	Pre-Test	Post-Test	
K-1	47.00	65.00	18.00
K-2	48.00	41.00	-7.00
K-3	46.00	55.00	9.00
K-4	54.00	52.00	-2.00
K-5	44.00	52.00	8.00
K-6	41.00	49.00	8.00
K+1	53.00	48.00	-5.00
K+2	48.00	58.00	10.00
K+3	61.00	67.00	6.00
K+4	48.00	41.00	-7.00
K+5	51.00	68.00	17.00
K+6	33.00	60.00	27.00
Pa1	44.00	44.00	0.00
Pa2	49.00	57.00	8.00
Pa3	58.00	43.00	-15.00
Pa4	41.00	38.00	-3.00
Pa5	60.00	42.00	-18.00
Pa6	58.00	53.00	-5.00
Pb1	43.00	38.00	-5.00
Pb2	42.00	45.00	3.00

Pb3	53.00	48.00	-5.00
Pb4	64.00	69.00	5.00
Pb5	44.00	52.00	8.00
Pb6	60.00	34.00	-26.00

Lampiran 4

REKAPITULASI BERAT BADAN DAN ASUPAN PAKAN

Kelompok	Berat Badan (gram)			Asupan Makan (gram)	
	BB sebelum	BB saat	Delta BB	Asupan sebelum	Asupan saat
K-1	201.5	272.4	70.9	16.33	17.08
K-2	225.08	291.17	66.09	15.39	15.62
K-3	164.77	204.2	39.43	14.89	15.92
K-4	221.45	257.35	35.9	15.83	16.62
K-5	223.66	278.83	55.17	16.50	17.23
K-6	211.31	272.99	61.68	16.50	16.31
K+1	216.36	273.8	57.44	17.06	17.23
K+2	188.91	298.48	109.57	15.44	17.31
K+3	217.53	270.42	52.9	17.06	17.77
K+4	193.3	254.18	60.87	16.22	17.15
K+5	199.8	253.67	53.87	17.06	16.77
K+6	206.26	232.32	26.06	17.72	17.62
Pa1	214.58	274.25	59.67	16.89	17.77
Pa2	193.65	262.38	68.72	18.00	18.54
Pa3	216.08	281.11	65.03	18.22	19.15
Pa4	211.24	275.56	64.32	17.72	19.00

Pa5	264.18	312.62	48.45	18.56	18.62
Pa6	219.26	292.2	72.94	17.50	19.00
Pb1	213.21	294.06	80.85	17.61	19.62
Pb2	225.07	288.84	63.77	18.44	19.69
Pb3	217.67	278.6	60.93	20.00	19.62
Pb4	196.56	241.23	44.67	19.83	17.31
Pb5	207.07	272.48	65.4	15.56	17.92
Pb6	212.04	292.45	80.41	16.33	19.69

Lampiran 5

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 2. Ruang Pemeliharaan Tikus Coba Laboratorium Biologi
Universitas Negeri Semarang



Gambar 3. Kandang Individual Tikus Coba dengan Air Minum Ad Libitum



Gambar 4. Proses Pengambilan Darah Tikus Coba



Gambar 5. Sampel Darah Tikus Coba