

**PERBEDAAN RERATA KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH TIKUS
PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR *Sprague dawley*
YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK SETELAH
PEMBERIAN JUS PARE (*Momordica charantia* L.)
JUS PETAI (*Parkia speciosa* Hassk)
DAN KOMBINASI KEDUANYA**

(Skripsi)

Oleh:

**MUHAMMAD ALKA FAKHRIZAL
NPM 1618011154**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PERBEDAAN RERATA KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH TIKUS
PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR *Sprague dawley*
YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK SETELAH
PEMBERIAN JUS PARE (*Momordica charantia* L.)
JUS PETAI (*Parkia speciosa* Hassk)
DAN KOMBINASI KEDUANYA**

Oleh:

MUHAMMAD ALKA FAKHRIZAL

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEDOKTERAN

Pada

Program Studi Pendidikan Dokter
Jurusan Kedokteran
Fakultas Kedokteran



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : PERBEDAAN RERATA KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR *Sprague dawley* YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK SETELAH PEMBERIAN JUS PARE (*Momordica charantia* L.) JUS PETAI (*Parkia speciosa* Hassk) dan KOMBINASI KEDUANYA

Nama Mahasiswa : *Muhammad Alka Fakhri*

No. Pokok Mahasiswa : 1618011154

Program Studi : PENDIDIKAN DOKTER

Fakultas : KEDOKTERAN

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

dr. Agustyas Tjiptaningrum, Sp. PK

NIP 197208292002122001

dr. Intanri Kurniati, Sp. PK

NIP 198012222008122002

2. Plt. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. Eng. Supto Dwi Yuwono, S.Si., M.T.

NIP 197407052000031001

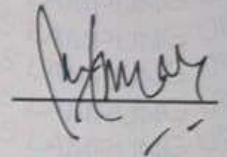
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

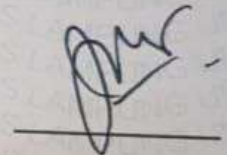
Ketua : **dr. Agustyas Tjiptaningrum, Sp. PK**



Sekretaris : **dr. Intanri Kurniati, Sp. PK**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. dr. Indri Windarti, Sp. PA**



2. Plt. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. Eng. Supto Dwi Yuwono, S.Si., M.T.
NIP. 197407052000031001

Tanggal lulus ujian skripsi : **14 Juni 2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“Perbedaan Rerata Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur *Sprague dawley* Yang Diberi Diet Tinggi Lemak Setelah Pemberian Jus Pare (*Momordica charantia* L.) Jus Petai (*Parkia speciosa* Hassk) Dan Kombinasi Keduanya”** adalah hasil karya sendiri dan tidak ada melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan terhadap saya.

Bandar Lampung, 14 Juni 2023

Membuat Pernyataan


Muhammad Alka Fakhrizal

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tulang Bawang, pada tanggal 01 September 1997 sebagai anak ke empat dari 5 bersaudara. Penulis merupakan putra satu-satunya dari Bapak Sumardi dan Ibu Budi Seniwati. Penulis memiliki tiga orang kakak yang bernama Atika Desti Puspitasari, Dwi Marinda Puspitasari Dan Triea Ardianti Puspitasari serta seorang adik yang bernama Novia Penta Rizkawati.

Pendidikan yang telah diselesaikan oleh penulis:

1. TK Aisyah Bustanul Athfal, Dayamurni, Kecamatan Tumijajar, Tulang Bawang, selesai tahun 2003.
2. SDN 1 Dayamurni, Dayamurni, Kecamatan Tumijajar, Tulang Bawang, selesai tahun 2009.
3. SMPN 1 Tumijajar, Murni Jaya, Kecamatan Tumijajar, Tulang Bawang Barat, selesai tahun 2012.
4. SMAN 1 Tumijajar, Dayamurni, Kecamatan Tumijajar, Tulang Bawang Barat, selesai tahun 2015.

Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa di Teknik Pertambangan Unisba tahun 2015-2016. Pada tahun 2016, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung jalur SBMPTN. Selama aktif menjadi mahasiswa, penulis juga aktif dalam mengikuti organisasi dalam dan luar kampus. Penulis tercatat sebagai Ketua Muda Kardiak FSI Ibnu Sina FK Unila tahun 2017, Ketua Bidang Kaderisasi FSI Ibnu Sina FK Unila tahun 2018, & Kepala Departemen PnK FULDFK DEW 1 Sumatera tahun 2019.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil Alaamiin

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas nikmat dan karunia-Nya. Shalawat dan Salam semoga selalu tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wassallam.

Kupersembahkan karya kecil ini kepada :

Mamaku tercinta yang selalu memberikan dukungan moral dan kasih sayang, yang selalu mengingatkan untuk tetap rendah hati dan meminta kepada Allah Subhanahu Wata'ala, yang selalu siap berdoa dikala anak-anaknya sedang kesulitan.

Terimakasih telah dan terus memberikan hal-hal baik yang luar biasa.

Doaku selalu menyertaimu, Ma.

Ayahku yang selalu menjadi sosok inspirasi untukku yang mesti hanya tergambar dalam memori ingatan 16 tahun lalu.

Doa ku akan selalu mengalir untukmu, Yah.

Kakak dan adik ku yang selalu memberikan dukungan moral dan semangat luar biasa kepadaku selama menempuh pendidikan. Semoga kalian selalu dalam lindungan Allah Subhanahu Wata'ala.

MOTTO

”Lebih baik kehilangan sesuatu karena Allah, daripada kehilangan Allah karena sesuatu”

-Anonim

Melakukan kebaikan untuk kebaikan yang dilakukan kepadamu hanyalah balasan, sedangkan berbuat baik untuk kejahatan yang dilakukan kepadamu adalah kebajikan yang luar biasa.

-Umar Bin Khattab

Jangan menjadi sarjana yang sombong karena gelar tidak bisa hidup dengan kesombongan

-Umar Bin Khattab

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil‘alaminm puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan ridho-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Salawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW dengan mengharap syafaatnya di yaumul akhir kelak.

Skripsi dengan judul “Perbedaan Rerata Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur *Sprague dawley* Yang Diberi Diet Tinggi Lemak Setelah Pemberian Jus Pare (*Momordica charantia* L.) Jus Petai (*Parkia speciosa* Hassk) Dan Kombinasi Keduanya” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan selama proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Secara khusus, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M; selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, S.Si., M.T.; selaku Plt. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. Dr. dr. Indri Windarti, Sp. PA., selaku Ketua Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang selalu memberikan arahan dan bimbingan serta motivasi;
4. Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, S. Ked., M. Kes., AIFO, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang selalu memberikan arahan dan bimbingan serta motivasi;

5. dr. Agustyas Tjiptaningrum, Sp. PK selaku Pembimbing Utama yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta selalu memberikan semangat dan dukungan untuk tidak pernah putus asa. Terimakasih atas bimbingan, arahan, saran serta masukan yang sangat membantu dalam proses penyusunan skripsi ini;
6. dr. Intanri Kurniati, Sp. PK selaku Pembimbing Kedua yang juga telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta selalu memberi semangat dan dukungan untuk tidak pernah putus asa. Terimakasih atas bimbingan, arahan, saran serta masukan yang sangat membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Dr. dr. Indri Windarti, Sp. PA selaku Pembahas Skripsi penulis yang telah memberikan banyak saran dan nasihat agar penulis menjadi pribadi yang lebih baik serta bersedia meluangkan waktu untuk membina dan memberikan masukan sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
8. Dr. Si. dr. Syazili Mustofa, M. Biomed. selaku Pembimbing Akademik dari menjadi mahasiswa baru hingga sekarang. Terimakasih atas kesediannya memberikan bimbingan, nasehat, dan motivasinya selama ini dalam bidang akademik penulis;
9. Dr. dr. Ety Aprilia, M. Biomed. selaku Sekretaris Jurusan dan dr. Rasmi Zakiah Oktarlina, M. Farm selaku Wakil Dekan yang bersedia meluangkan waktu untuk membina dan memberikan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang banyak berjasa dalam studi penulis di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
11. Kedua orang tuaku, Ayahanda Sumardi (Alm) dan Mama Budi Seniwati. Terimakasih terkhusus kepada Mama yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang. Terimakasih untuk selalu mendoakan setiap langkahku. Terimakasih untuk selalu ada disampingku untuk memberikan semangat & motivasi. Terimakasih telah memberikan yang terbaik untukku. Terimakasih atas segala perjuangan & pengorbanan yang telah dilakukan demi keberhasilanku. Terimakasih telah mengajarkanku cara berjuang dan tahan

banting. Kakak dan adik ku tercinta, Mba Atika Desti Puspitasari, Mba Dwi Marinda Puspitasari, Mba Triea Ardianti Puspitasari dan Ndok Novia Penta Rizkawati. Terimakasih untuk selalu ada disampingku dalam memberikan semangat dan juga motivasi. Keponakan ku tercinta, Mas Vibra, Mas Bryan, Mba Shidqia dan Adik Guiza. Terimakasih sudah menjadi penghibur dikala penat. Terimakasih sudah memberikan semangat dan kebahagiaan. Terimakasih telah menjadi keluarga yang terbaik, semoga Allah selalu melindungi Mama, Mba, Ndok, dan Keponakan ku dimanapun dan kapanpun. Aamiin yaa Rabbal'aalamiin.

12. Teman-teman ku Angela, Yovani, Danang, Billy, Farid, Frecilia, Kak Ilma, Arif, Hadi, Smith yang telah turut memberikan bantuan kepada penulis sehingga penelitian skripsi bisa terselesaikan. Terimakasih atas dukungan dan bantuannya selama ini;
13. Teh Asmia, Mak Cut, Faris, Akh Baskara, Akh Fuad, Akh Raajih, dan para keluarga besar FULDFK Indonesia yang telah menjadi keluarga baru dan memberi warna baru bagi perjalanan kehidupan penulis. Semoga Allah selalu berikan berkah pada Ukhuwah Islamiyah ini dan akan terus terjalin sampai jannah-Nya;
14. Gupek Family (Mams Dian, Oppa Hadriyan, Koko Ian, Uni Via, Teteh Icha, Atu Mega, Sisi Eno, Dedek Nadil&Rani) yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat serta motivasi kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terimakasih atas segala kesabaran, keanehan dan kekompakannya selama ini.
15. Seluruh keluarga besar di *Animal House* FK Unila yang telah memberikan semangat, meluangkan waktunya, canda guranya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
16. Keluarga besar sejawat Angkatan 2016 (TR16EMINUS) yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas semangat dan kebersamaannya selama ini;

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini bisa berguna dan bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Bandar Lampung, 14 Juni 2023

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a final flourish.

Muhammad Alka Fakhrizal

ABSTRACT

DIFFERENCES IN MEAN TOTAL BLOOD CHOLESTEROL LEVELS OF MALE WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) OF THE *Sprague dawley* STRAIN FED A HIGH-FAT DIET AFTER THE ADMINISTRATION OF BITTER MELON JUICE (*Momordica charantia* L.), PETAI JUICE (*Parkia speciosa* Hassk), AND THEIR COMBINATION

By

MUHAMMAD ALKA FAKHRIZAL

Background: Dyslipidemia is a metabolic disorder of the body in synthesising lipids that is characterised by an increase or decrease in the lipid fraction in plasma. Dyslipidemia is one of the risk factors that play a role in the pathogenesis of cardiovascular disease. Bitter melon and petai have antidyslipidemic effects. This study aims to determine the difference in mean total cholesterol levels in rats induced by high-fat feed.

Methods: Experimental research with post test only control group design using 35 Sprague dawley white rats induced with high fat diet in the form of quail egg yolk for 14 days. The rats were divided into 5 groups, namely the control group (KN), the high-fat diet group given quail egg yolk (KL), the bitter melon juice group at a dose of 2 ml/200grBB (P1), the petai juice group at a dose of 2 ml/200grBB (P2) and 4 ml/200grBB combination of bitter melon juice and petai (P3) given treatment for 14 days induced by high-fat feed.

Results: In this research, the One-Way ANOVA test was obtained with a p value > 0.05, which can be concluded that there is no significant difference in the mean total cholesterol levels in all treatment groups.

Conclusion: There is no difference in mean total blood cholesterol levels in Sprague dawley male white rats induced by high-fat feed after the administration of bitter melon juice at a dose of 2 ml/200grBB, 2 ml/200grBB petai juice and 4 ml/200grBB combination of bitter melon juice and petai juice.

Keywords: total cholesterol, bitter melon, petai

ABSTRAK

PERBEDAAN RERATA KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR *Sprague dawley* YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK SETELAH PEMBERIAN JUS PARE (*Momordica charantia* L.) JUS PETAI (*Parkia speciosa* Hassk) DAN KOMBINASI KEDUANYA

Oleh

MUHAMMAD ALKA FAKHRIZAL

Latar Belakang: Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme tubuh dalam mensintesis lipid yang ditandai dengan adanya peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko yang berperan dalam patogenesis penyakit kardiovaskular. Pare dan petai memiliki efek antidislipidemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata kadar kolesterol total pada tikus yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Metode: Penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian *post test only control group design* menggunakan 35 tikus putih galur *Sprague dawley* yang diinduksi pakan tinggi lemak berupa kuning telur puyuh selama 14 hari. Tikus dibagi dalam 5 kelompok yaitu kelompok kontrol (KN), kelompok diet tinggi lemak yang diberikan kuning telur puyuh (KL), kelompok jus pare dengan dosis 2 ml/200grBB (P1), kelompok jus petai dengan dosis 2 ml/200grBB (P2) dan 4 ml/200grBB kombinasi jus pare dan petai (P3) diberikan perlakuan selama 14 hari yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Hasil: Pada penelitian ini didapatkan uji *One-Way ANOVA* dengan nilai $p > 0,05$ yang dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna rerata kadar kolesterol total pada semua kelompok perlakuan.

Simpulan: Tidak terdapat perbedaan rerata kadar kolestrol total darah pada tikus putih jantan *Sprague dawley* yang diinduksi pakan tinggi lemak setelah pemberian jus pare dengan dosis 2 ml/200grBB, jus petai 2 ml/200grBB dan 4 ml/200grBB kombinasi jus pare dan jus petai.

Kata Kunci: kolestrol total, pare, petai

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1. Manfaat untuk Peneliti	5
1.4.2. Manfaat untuk Peneliti Lain	6
1.4.3. Manfaat untuk Masyarakat	6
1.4.4. Manfaat untuk Institusi.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Kolesterol.....	8
2.1.1. Definisi Kolesterol	8
2.1.2. Biosintesis Kolesterol.....	9
2.1.3. Sintesis Kolesterol.....	11
2.1.4. Metabolisme Lipida Di Hati	13
2.2. Pare	14
2.2.1. Definisi dan Klasifikasi Pare	14
2.2.2. Kandungan dan Manfaat Pare.....	15
2.3. Petai	16
2.3.1. Definisi dan Klasifikasi Petai	16
2.3.2. Kandungan dan Manfaat Petai.....	17
2.4. Tikus	19
2.4.1. Deskripsi Tikus	19
2.5. Kerangka Teori.....	21
2.6. Kerangka Konsep	22
2.7. Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1. Desain Penelitian	24
3.2. Tempat dan Waktu.....	24
3.2.1. Tempat.....	24
3.2.2. Waktu	24

3.3.	Populasi dan Sampel.....	24
3.3.1.	Populasi	24
3.3.2.	Sampel	25
3.4.	Alat dan Bahan Penelitian	27
3.4.1.	Alat Penelitian.....	27
3.4.2.	Bahan Penelitian	27
3.5.	Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional	28
3.5.1.	Identifikasi Variabel.....	28
3.5.2.	Definisi Operasional.....	28
3.6.	Prosedur Penelitian	29
3.6.1.	Prosedur Pemberian Pakan Tinggi Lemak	29
3.6.2.	Prosedur Pemberian Jus Pare.....	30
3.6.3.	Prosedur Pemberian Jus Petai.....	30
3.6.4.	Prosedur Pemberian Kombinasi Jus Pare dan Jus Petai.....	31
3.6.5.	Prosedur Pengambilan Darah Tikus.....	31
3.6.6.	Prosedur Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus	32
3.6.7.	Prosedur Jalan Penelitian.....	33
3.7.	Alur Penelitian.....	34
3.8.	Analisis Data	35
3.9.	Etika Penelitian.....	35

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 36

4.1.	Gambaran Umum Penelitian	36
4.2.	Hasil Penelitian.....	36
4.2.1.	Analisis Univariat	36
4.2.2.	Analisis Bivariat.....	37
4.3.	Pembahasan.....	40
4.3.1.	Analisis Univariat	40
4.3.2.	Analisis Bivariat.....	42
4.3.3.	Keterbatasan Penelitian.....	43

BAB V SIMPULAN DAN SARAN 44

5.1.	Simpulan	44
5.2.	Saran	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel

1. Kandungan Gizi Buah Pare Per 100 Gram.....	15
2. Definsi Operasional.....	28
3. Kadar Kolesterol Total darah Tikus.....	37
4. Uji <i>Shapiro Wilk</i>	38
5. Uji Homogenitas <i>Leavene</i>	38
6. Uji <i>One-Way ANOVA</i>	39
7. Uji <i>Pos Hoc Tamhane</i>	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar	
1. Struktur Kolesterol.....	8
2. Sintesis, Metabolisme, Dan Transport Lipid.....	11
3. Pare.....	14
4. Petai.....	17
5. Tikus Putih.....	19
6. Kerangka Teori.....	21
7. Kerangka Konsep.....	22
8. Alur Penelitian.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin penelitian

Lampiran 2. Surat persetujuan etik (*Ethical Clearance*)

Lampiran 3. *Logbook* penelitian

Lampiran 4. Hasil laboratorium pemeriksaan kadar kolesterol total

Lampiran 5. Analisis data SPSS

Lampiran 6. Dokumentasi penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan pola konsumsi makanan masyarakat dunia termasuk Indonesia cenderung menuju kearah siap saji ataupun instan. Hal ini didukung dengan gaya hidup yang sedentari atau kurang gerak sehingga banyak dijumpai masyarakat yang mengalami obesitas. Dampak yang ditimbulkan dari perilaku ini adalah timbulnya penyakit yang menyerang kardiovaskular (Wahjuni, 2015). Penyakit kardiovaskular adalah penyebab utama kecacatan dan kematian di seluruh dunia. Penyebab hampir 80% dari populasi yang berisiko terkena penyakit kardiovaskular adalah pola hidup yang buruk seperti kurang olahraga, merokok, dan diet yang salah (Suminar *et al.*, 2014).

Salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskular yang dapat dimodifikasi adalah dislipidemia. Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme tubuh dalam mensintesis lipid yang ditandai dengan adanya peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma (Wahjuni, 2015). Faktor risiko dari penyakit jantung koroner adalah salah satunya dislipidemia (Gitawati *et al.*, 2015). Kasus yang meninggal setiap harinya di Amerika mencapai 2.200 orang akibat penyakit kardiovaskular, dengan rata-rata 1 kematian terjadi setiap 40 detik. Data yang diperoleh menunjukkan lebih dari 7 % orang Amerika memiliki beberapa jenis penyakit kardiovaskular, dan 1 dari setiap 6 kematian di Amerika Serikat adalah karena penyakit jantung koroner (Go *et al.*, 2014). Penyakit jantung koroner masih menduduki peringkat pertama dan menjadi penyebab kematian paling tinggi di Indonesia. Data Riskesdas

menunjukkan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yang terkena penyakit jantung koroner berdasarkan diagnosis dokter meningkat dari 0,5% pada tahun 2013 menjadi 1,5% di tahun 2018 (Riskesdas, 2018).

Beberapa telur memiliki kadar lemak atau kolesterol cukup tinggi, salah satunya yang paling digemari anak-anak yaitu telur puyuh. Telur puyuh mengandung gizi yang cukup lengkap seperti karbohidrat, protein, lemak, dan asam amino untuk pertumbuhan. Kadar kolesterol dalam kuning telur puyuh adalah 844 mg/dL yang mana lebih tinggi daripada kadar kolesterol kuning telur ayam yaitu 423 mg/dL (Sentosa *et al.*, 2017). Kolesterol digunakan oleh tubuh untuk produksi asam empedu dan bahan penyusun hormon. Akan tetapi, mengkonsumsi kolesterol yang berlebih akan menyebabkan terjadinya aterosklerosis (Aviati *et al.*, 2014).

Data dari Riskesdas tahun 2018 menunjukkan penduduk Indonesia yang berusia ≥ 15 tahun memiliki kadar kolesterol total di atas nilai normal *National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III* yaitu ≥ 200 mg/dL sebanyak 28,8%. Proporsi terbanyak berdasarkan jenis kelamin adalah perempuan sedangkan berdasarkan tempat tinggal adalah diperkotaan. Data dari RISKESDAS Provinsi Lampung tahun 2018 menunjukkan bahwa proporsi kebiasaan masyarakat di Lampung yang mengkonsumsi makanan berlemak/berkolesterol/gorengan pada usia ≥ 3 tahun dalam 1-6 kali/minggu adalah sebesar 50,65% (Riskesdas, 2018). Oleh sebab itu diperlukan adanya tindakan pencegahan peningkatan kolesterol dikarenakan dapat menimbulkan penyakit-penyakit kardiovaskular. WHO menyatakan bahwa salah satu cara yang dapat menurunkan resiko penyakit kardiovaskular adalah mengkonsumsi buah dan sayuran (Rahmat *et al.*, 2019).

Pare (*Momordica charantia L.*) merupakan salah satu sayuran yang berpotensi dalam menurunkan kadar kolesterol total darah. Pare memiliki aktivitas anti inflamasi, antikanker dan juga dikenal sebagai sayuran antidiabetik yang digunakan sebagai terapi alami penderita diabetes

(Purnamasari dan Isnawati, 2014). Pare juga memiliki khasiat sebagai antioksidan yang dalam ekstraknya ditemukan flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid. Kandungan antioksidan dalam ekstrak pare dapat menangkap radikal *2,2-Difenil-1-PikrilHidrazil* atau DPPH (senyawa radikal yang digunakan sebagai indikator proses reduksi antioksidan) baik dalam air maupun etanol (Riyadi *et al.*, 2015). Antioksidan yang terkandung di dalam buah pare (*Momordica charantia L.*), seperti flavonoid, saponin, vitamin C, B, dan E, memiliki potensi untuk mempengaruhi fraksi lipid pada dislipidemia. Antioksidan pada pare (*Momordica charantia L.*) dapat menaikkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan menurunkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL), kadar trigliserida, dan kadar kolesterol total. Namun kenaikan atau pun penurunan kadar fraksi dapat disesuaikan dengan dosis buah pare (*Momordica charantia L.*) yang diberikan (Pratama, 2019).

Beberapa antioksidan dalam buah pare diketahui dapat menurunkan penyerapan lemak di usus. Saponin merupakan salah satu antioksidan yang dapat mengikat kolesterol agar tidak berikatan dengan enzim lipase. Aktivitas enzim lipase secara tidak langsung akan dihambat dalam usus halus sehingga terjadi penurunan penyerapan lemak. Senyawa lain yang juga berperan dalam menghambat penyerapan trigliserol dalam dinding usus sehingga terjadi penurunan absorpsi yaitu lektin. Jus pare yang diberikan pada tikus dengan diet tinggi lemak sebanyak 2 ml selama 15 hari dapat menghambat kenaikan kadar kolesterol total (Purnamasari dan Isnawati, 2014).

Tanaman lain yang juga memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin dan steroid sebagai penurun lemak dalam darah selain pare adalah petai (*Parkia speciosa Hassk.*). Uji fitokimia dari ekstrak etanol daun petai (*Parkia speciosa Hassk.*) menunjukkan bahwa terdapat senyawa yang tergolong fenolik, flavonoid, saponin dan steroid (Butarbutar *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil penelitian uji efektivitas penurunan kadar trigliserid dan kolesterol total ekstrak etanol 96% daun petai (*Parkia speciosa Hassk.*)

terhadap tikus putih jantan bahwa ekstrak daun petai dapat menurunkan kadar trigliserid dan kolesterol total dari dosis 100, 200, 400 mg/KgBB masing-masing sebesar 23,76%, 24,12 %, dan 25,92%; 6,69%, 32,97 %, dan 35,57% (Larasati *et al.*, 2020).

Kadar kolesterol total normal dalam darah adalah <150 mg/dL, dikatakan sedang jika kadarnya 150-199 mg/dL, dan tinggi apabila mencapai 200-499 mg/dL serta sangat tinggi jika > 500mg/dL. Kadar kolesterol total yang tinggi dapat diatasi dengan cara mengatur asupan kalori yang masuk ke dalam tubuh. Asupan kalori ini dapat berupa lemak dan karbohidrat yang mempengaruhi kadar kolesterol total dalam darah (Patel *et al.*, 2016).

Berdasarkan potensi yang terkandung pada pare dan petai, maka peneliti tertarik melakukan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan rerata kadar kolesterol total tikus putih jantan yang diberi pakan tinggi lemak terhadap pemberian pemberian jus pare, jus petai dan kombinasi keduanya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan beberapa masalah yaitu:

1. Apakah ada perbedaan rerata kadar kolesterol total dalam darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi diet tinggi lemak tanpa pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*) dengan yang diberikan jus pare (*Momordica charantia L.*) ?
2. Apakah ada perbedaan rerata kadar kolesterol total dalam darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi diet tinggi lemak tanpa pemberian jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*) dengan yang diberikan jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*) ?
3. Apakah ada perbedaan rerata kadar kolesterol total dalam darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi diet tinggi lemak tanpa kombinasi pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*) dan jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*) dengan yang

diberikan kombinasi pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*) dan jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*) ?

4. Manakah kelompok tikus perlakuan yang mempunyai kadar kolesterol total dalam darah paling rendah ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbedaan rerata kadar kolesterol total dalam darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi diet tinggi lemak tanpa pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*) dengan yang diberikan jus pare (*Momordica charantia L.*).
2. Mengetahui perbedaan rerata kadar kolesterol total dalam darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi diet tinggi lemak tanpa pemberian jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*) dengan yang diberikan jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*).
3. Mengetahui perbedaan rerata kadar kolesterol total dalam darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi diet tinggi lemak tanpa kombinasi pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*) dan jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*) dengan yang diberikan kombinasi pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*) dan jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*).
4. Mengetahui kelompok tikus perlakuan yang mempunyai kadar kolesterol total dalam darah paling rendah.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Untuk Peneliti

Adapun manfaat untuk peneliti sebagai berikut:

1. Peneliti yang melakukan penelitian dapat memperoleh pengetahuan baru tentang manfaat jus pare, jus petai, dan kombinasi keduanya dalam meminimalisir kadar kolesterol total

darah pada tikus putih jantan yang diberi diet tinggi lemak dibanding yang hanya diberi diet tinggi lemak.

1.4.2. Manfaat untuk Peneliti Lain

Adapun manfaat yang untuk peneliti lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat menjadi referensi atau sumber informasi bagi peneliti lain yang tertarik untuk meneliti efek dari jus pare, jus petai, dan kombinasi keduanya terhadap kadar kolesterol total darah.
2. Penelitian ini juga dapat menjadi acuan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang efek dari buah dan sayur yang berperan dalam menurunkan nilai kadar kolesterol dan penyakit kardiovaskular.

1.4.3. Manfaat untuk Masyarakat

Adapun manfaat yang diberikan kepada masyarakat sebagai berikut:

1. Masyarakat dapat mengetahui perbedaan nilai kadar kolesterol total darah dengan diet tinggi lemak yang diberi jus pare, jus petai, dan kombinasi keduanya dibanding yang hanya diberikan diet tinggi lemak saja dalam menurunkan kadar kolesterol total darah.
2. Penelitian ini dapat membantu masyarakat dalam menurunkan risiko terkena penyakit kardiovaskular dan meningkatkan kesehatan secara umum dengan konsumsi buah dan sayur.

1.4.4. Manfaat untuk Institusi

Adapun manfaat untuk Institusi sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh institusi kesehatan untuk memberikan rekomendasi kepada masyarakat tentang penggunaan jus pare, jus petai, dan kombinasi keduanya sebagai alternatif pencegahan terhadap penyakit kardiovaskular.

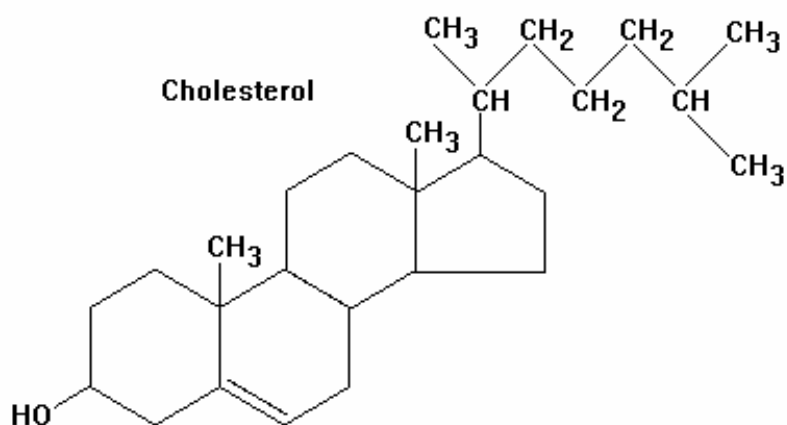
2. Penelitian ini dapat membantu institusi kesehatan untuk mengembangkan produk-produk kesehatan baru yang mengandung pare, petai, atau kombinasi keduanya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kolesterol

2.1.1. Definisi Kolesterol

Lipid merupakan kumpulan senyawa kimia dalam cairan sekitar sel dengan tingkat kelarutan yang rendah. Lipid mengandung beberapa komponen kecil seperti zat warna, sterol, vitamin larut lemak, lilin, eter, serta produk degradasi asam lemak, protein dan karbohidrat. Sterol lipid adalah komponen dari membran lipid dengan fosfolipid dan spingolipid. Contoh sterol lipid yang umum adalah kolesterol dan turunannya (Jasman and Lawa, 2017). Kolesterol sangat penting untuk pertumbuhan dan keberlangsungan hidup dari sel yang bisa diperoleh melalui diet ataupun sintesis *de novo*. Kolesterol dapat di oleh tubuh sekitar 30%-50% sedangkan trigliserida dapat ter secara sempurna (Wahjuni, 2015).



Gambar 1. Struktur Kolesterol (Wahyudiati, 2017)

Pembentukan kolesterol paling banyak terjadi di hati yaitu 50% total sintesis dan lainnya dibentuk di usus, kulit, dan semua jaringan yang mempunyai inti sel. Makanan yang banyak mengandung kolesterol antara lain daging (baik sapi maupun unggas), ikan dan olahan produk susu (Wahyudiati, 2017). Secara kimiawi, kolesterol adalah senyawa lemak kompleks yang berperan dalam membuat hormon seks, produksi vitamin D, membuat hormon di korteks adrenal dan menghasilkan garam empedu untuk proses absorpsi lemak di usus. Kolesterol sebagai bahan pembangun esensial bagi tubuh berperan dalam sintesis membran sel dan bahan isolasi sekitar serat saraf. Konsumsi berlebih dari kolesterol akan menyebabkan terjadinya hiperkolesterolemia, dan berujung pada kematian (Marbun, 2019).

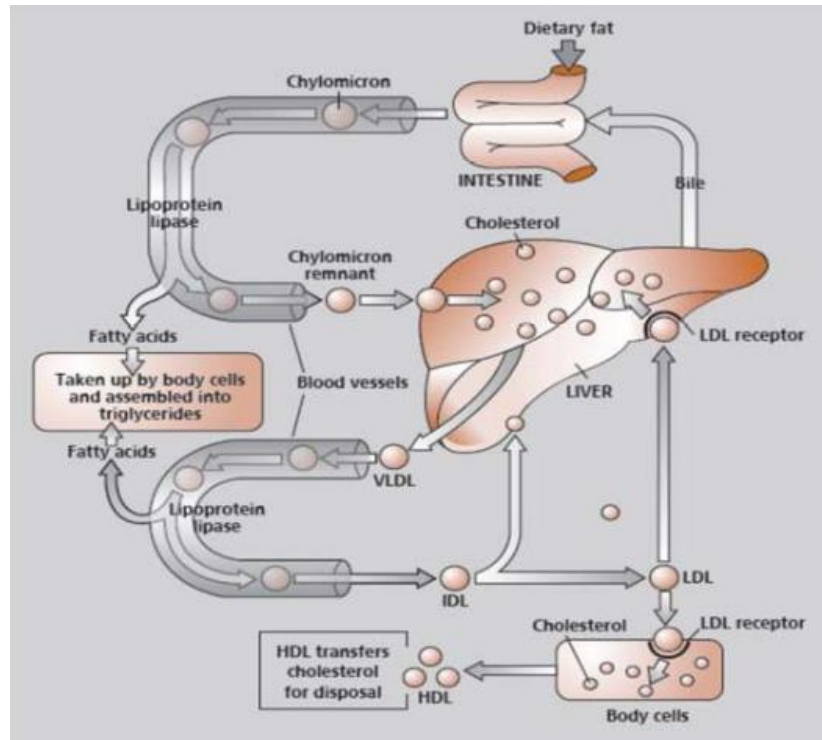
2.1.2. Biosintesis Kolesterol

Ada 3 jalur dalam produksi dan transportasi lipid meliputi jalur eksogen, jalur endogen, dan jalur pengangkutan kolesterol balik (*reverse cholesterol transport*).

1. Jalur eksogen : lemak dari makanan masuk ke dalam usus halus yang akan di serap oleh sel-sel epitel dan di ikuti terbentuknya kilomikron dari penggabungan trigliserida dan kolesterol yang di distribusikan melalui sistem limfa usus halus. Kilomikron yang beredar dalam darah akan berinteraksi pada jaringan dan otot kapiler adiposa untuk melepaskan trigliserida yang akan disimpan menjadi cadangan energi. Trigliserida selanjutnya akan di hidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase untuk melepaskan asam lemak bebas. Kilomikron yang tidak dihidrolisis akan di satukan kembali menjadi lipoprotein lainnya.
2. Jalur endogen : trigliserida dan ester kolesterol yang dihasilkan hati selanjutnya akan disatukan dalam bentuk partikel *Very Low*

Density Lipoprotein (VLDL) dan dibawa menuju sirkulasi. Lipoprotein lipase dalam jaringan akan mengekstrak VLDL untuk menghasilkan asam lemak dan gliserol. VLDL yang tidak di ekstrak akan dikembalikan ke hati melalui reseptor *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang diubah menjadi *Intermediate Low Density Lipoprotein* (IDL). Sebagian IDL akan di serap oleh hati melalui reseptor LDL, dan lainnya dihidrolisis oleh hepatic-triglyceride lipase untuk menghasilkan LDL.

2. *Reverse Cholesterol Transport* : proses distribusi kolesterol dari jaringan untuk kembali ke hati. *High Density Lipoprotein* (HDL) adalah kunci utama sebagai lipoprotein yang berperan dalam proses reverse kolesterol transport dan transfer kolesterol ester antar lipoprotein. Lemak yang di absorpsi oleh sel epitel usus akan masuk ke dalam sirkulasi darah dalam bentuk lipoprotein. Lemak akan diubah menjadi kilomikron dalam epitel usus yang akan hidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase menjadi asam lemak menuju masing-masing transport lipid (Wahjuni, 2015).



Gambar 2. Sintesis, Metabolisme, dan Transport Lipid (Wahjuni, 2015)

2.1.3. Sintesis Kolesterol

Hati dan usus merupakan sumber utama yang berperan dalam sintesis kolesterol, khususnya kolesterol endogen. Selain hati dan usus, kolesterol juga dapat disintesis di beberapa bagian tubuh seperti korteks adrenal, testis, ovarium (organ-organ yang membentuk hormon-hormon steroid), aorta dan kulit (Murray *et al.*, 2014).

Tahapan sintesis kolesterol dari asetil-KoA yang terjadi di dalam sitosol ada 3 yaitu:

1. Pembentukan Mevalonat

Pembentukan senyawa 6 atom C sebagian reaksinya sama dengan reaksi pembentukan keton, yang mana 2 asetil-KoA berkondensasi membentuk asetoasetil-KoA + asetil-KoA, maka akan menghasilkan β -hidroksi betametil glutaril-KoA (HMG-KoA). Reaksi ini terjadi di dalam mitokondria, sehingga terdapat

2 “pool” HMG-KoA di dalam tubuh. Pool yang terdapat didalam mitokondria digunakan untuk pembentukan keton, sedangkan pool yang ada di sitosol digunakan untuk pembentukan kolesterol. Sintesis mevalonat HMG-KoA akan mengalami reduksi oleh *Nikotinamid Adenin Dinukleotida Fosfat* (NADPH) (Murray *et al.*, 2014).

Pembentukan mevalonat memerlukan enzim HMG-KoA reduktase yang merupakan *Rate Limiting Enzyme* berfungsi dalam mengatur sintesis kolesterol secara menyeluruh. HMG-KoA reduktase akan di hambat oleh kolesterol yang berasal dari makanan di hati, sedangkan yang berada di jaringan ekstrahepatik (selain usus) akan dihambat oleh kolesterol dari LDL. Asam empedu akan menghambat sintesis kolesterol di usus. Hormon juga mempengaruhi aktivitas dari HMG-KoA reduktase seperti glukokortikoid berperan dalam menurunkan aktivitas sedangkan insulin dan tiroid yang berperan dalam peningkatan aktivitas HMG-KoA reduktase (Murray *et al.*, 2014).

2. Pembentukan Skualen dan Mevalonat

Pembentukan dari senyawa 5 atom C yang berasal dari senyawa 6 atom C yang terdekarboksilasi menghasilkan senyawa 30 atom C. Fosforilasi mevalonat terjadi sebanyak 3 kali dengan ATP yang menghasilkan *3-fosfo 5-pirofosfat*, dan mengalami karboksilasi karena bersifat labil. *Dimetilalil pirofosfat* dari karboksilasi akan mengalami 2 kali penambahan gugus *isopentenil pirofosfat* dan membentuk *farsenil pirofosfat* (15 atom C). 2 *farsenil pirofosfat* akan kehilangan gugus fosfat dengan berkondensasi dan tereduksi dengan NADPH membentuk skualen. *Dimetilalil pirofosfat* yang tersisa akan membentuk kembali HMG-KoA melalui *metilglukonat shunt*,

sehingga pembentukan kolesterol akan terjadi penurunan (Murray *et al.*, 2014).

3. Pembentukan Skualen dari Kolesterol

Senyawa dengan 30 atom C rantai terbuka (Skualen) akan membentuk kolesterol dengan senyawa 27 atom C rantai tertutup. Skualen yang mengalami siklisasi (penutupan rantai) dan hidroksilasi akan menjadi lanosterol. Lanosterol akan kehilangan 3 gugus metil dan tereduksi di salah satu ikatan rangkapnya oleh NADH sehingga terjadi perpindahan ikatan rangkap membentuk kolesterol (Murray *et al.*, 2014).

2.1.4. Metabolisme Lipida Di Hati

Hati merupakan organ tubuh manusia yang memegang peranan penting dalam metabolisme lipid yang mana terjadi proses sintesis triasilgliserol, fosfolipid, kolesterol, lipoprotein dan juga oksidasi β . Hati mampu membentuk senyawa-senyawa keton (*ketone boddies*) sebagai sumber energi yang digunakan oleh berbagai organ tubuh dalam keadaan tertentu. Sintesis asam lemak di hati akan di esterifikasi menjadi triasilgliserol, fosfolipid dan kolesterol ester. Apoprotein bersamaan dengan ketiga senyawa ini akan membentuk VLDL dan di distribusikan ke jaringan ekstrahepatik. Asam lemak dalam triasilgliserol akan di bebaskan dan dioksidasi yang selanjutnya di teruskan ke jaringan lemak. Asam lemak yang telah di sintesis dari triasilgliserol selanjutnya akan di esterifikasi kembali sehingga hati akan menghasilkan sumber energi bagi jaringan-jaringan tubuh. Lipoprotein yang dibentuk selain VLDL di hati adalah HDL yang berfungsi dalam metabolisme kilomikron dan VLDL (Murray *et al.*, 2014).

2.2. Pare

2.2.1. Definisi dan Klasifikasi Pare

Pare dalam bahasa latin *Momordica charantia L.* adalah tanaman yang memiliki rasa pahit dan banyak tumbuh di daerah dengan iklim tropis. Pare sangat mudah untuk di budidayakan karena tidak bergantung pada musim. Meskipun memiliki rasa yang pahit, Pare sangat potensial untuk di jualbelikan secara intensif dalam komoditi agribisnis. Pare juga bermanfaat dalam kesehatan diantaranya digunakan masyarakat sebagai obat-obatan tradisional untuk antikanker, antidiabetes dan belakangan ditemukan sebagai anti AIDS (Riyadi *et al.*, 2015).

Klasifikasi dari tanaman pare adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Cucurbitaceae
Famili	: Cucurbitales
Genus	: Momordica
Species	: <i>Momordica charantia L.</i> (Saeed <i>et al.</i> , 2018)



Gambar 3. Pare (*Momordica charantia L.*)
Sumber <https://www.liputan6.com>

2.2.2. Kandungan dan Manfaat Pare

Uji fitokimia ekstrak pare diperoleh bahwa pare mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid. Senyawa tersebut berperan sebagai antioksidan dalam penangkapan radikal *2,2-Difenil-1-PikrilHidrazil* atau DPPH (senyawa radikal yang digunakan sebagai indikator proses reduksi antioksidan). β -karoten yang terkandung dalam pare lebih tinggi dibanding wortel. Vitamin C juga ditemukan dalam pare yang berguna untuk metabolisme pembuangan kolesterol, permeabilitas pembuluh darah serta antimikrobia (Riyadi *et al.*, 2015).

Berikut data dari analisa kandungan gizi dari pare yang tercantum dalam tabel ini:

Tabel 1. Kandungan Gizi Buah Pare Per 100 Gram

No	Kandungan Gizi	Banyaknya
1	Air	91,2 gram
2	Kalori	29 gram
3	Protein	1,1 gram
4	Lemak	1,1 gram
5	Karbohidrat	0,5 gram
6	Kalsium	45 mg
7	Zat besi	1,4 mg
8	Fosfor	64 mg
9	Vitamin A	18 mg
10	Vitamin B	0,08 mg
11	Vitamin C	52 mg

Sumber : (Marbun, 2019)

Flavonoid merupakan salah satu kandungan dari pare yang memiliki efek antilipidemic. Flavonoid sebagai metabolit sekunder merupakan antioksidan potensial dalam mencegah pembentukan radikal bebas. Vitamin B3 yang terdapat pada pare juga berperan aktif dalam meningkatkan kadar HDL dalam darah dengan meningkatkan sekresi apolipoprotein A-1 (Marbun, 2019).

Pare mengandung banyak bahan aktif yaitu vitamin A, B1, B3 dan C, cucurbitasin (zat pahit), saponin, charantine, momordikosid, momorkarin, momor-dicine, trikosapar acid, momordine, resin, serta resina acid. Berdasarkan penelitian sebelumnya beberapa senyawa antioksidan, vitamin A, B1, B3 dan C menyebabkan kemungkinan adanya peningkatan kadar HDL. Cucurbitasin menghasilkan rasa pahit sehingga dapat menurunkan nafsu makan dan akibatnya terjadi penurunan trigliserida serta cadangan lemak. Vitamin B3 juga memiliki efek menurunkan kadar kolesterol total, LDL, VLDL, dan trigliserida di hati. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan bioaktivitas pare sehingga memicu terjadinya peningkatan oksidasi lipid dan menyebabkan berat badan menurun (Harsa, 2019).

Pare berperan dalam meningkatkan aktivitas *cholesterol 7 α -hydroxylase* (CYP7A1) untuk mengubah kolesterol menjadi asam empedu. Efek dari peningkatan tersebut adalah meningkatnya jumlah reseptor LDL dan menurunkan aktivitas HMG KoA reduktase dalam sintesis kolesterol di hati. Saponin merupakan salah satu antioksidan yang dapat mengikat kolesterol agar tidak berikatan dengan enzim lipase. Aktivitas enzim lipase secara tidak langsung akan dihambat dalam usus halus sehingga terjadi penurunan penyerapan lemak. Senyawa lain yang juga berperan dalam menghambat penyerapan trigliserol dalam dinding usus sehingga terjadi penurunan absorpsi yaitu lektin (Purnamasari dan Isnawati, 2014).

2.3. Petai

2.3.1. Definisi dan Klasifikasi Petai

Petai adalah tanaman yang mudah ditemui terutama di Indonesia. Tanaman ini termasuk dalam tanaman yang tumbuh didaerah tropis. dengan ketinggian 0–1400 mdpl. Petai mengandung senyawa sistein

sehingga memberikan aroma khas yang menyengat (Zulhendra *et al.*, 2022). Petai dalam bahasa latin yaitu *Parkia speciosa Hassk.* adalah tanaman yang tumbuh di daerah tropis dengan tinggi hingga 15-40 meter dengan diameter ketebalan sekitar 50-100 cm. Petai mempunyai polong tidak bertepung, menggelembung di tiap ruas bijinya, biji membulat telur, lebar dan lunak, kulit biji tipis berwarna putih dan berwarna jingga jika masak (Rugayah *et al.*, 2014).



Gambar 4. Petai (*Parkia speciosa Hassk.*)
Sumber <https://www.kompas.com>

Klasifikasi tanaman petai adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: Parkia
Species	: <i>Parkia speciosa</i> (Pujiasmanto <i>et al.</i> , 2022)

2.3.2. Kandungan dan Manfaat Petai

Petai (*Parkia speciosa Hassk.*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin dan steroid sebagai penurun lemak dalam darah. Uji fitokimia dari ekstrak etanol daun petai (*Parkia speciosa Hassk.*) menunjukkan bahwa terdapat senyawa

yang tergolong fenolik, flavonoid, saponin dan steroid (Butarbutar *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil penelitian uji efektivitas penurunan kadar trigliserid dan kolesterol total ekstrak etanol 96% daun petai (*Parkia speciosa Hassk.*) terhadap tikus putih jantan bahwa ekstrak daun petai dapat menurunkan kadar kolesterol total dan kolesterol total dari dosis 100, 200, 400 mg/KgBB masing-masing sebesar 23,76%, 24,12 %, dan 25,92%; 6,69%, 32,97 %, dan 35,57% (Larasati *et al.*, 2020).

Daun petai dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk penyakit kuning, sedangkan bijinya banyak dimanfaatkan sebagai obat untuk diabetes, nephritis, edema dan penyakit hati. Biji petai mengandung nutrisi seperti protein sebanyak 6,0-27,5%, lemak sebanyak 1,6–13,3%, karbohidrat sebanyak 68,3-68,7%, mineral sebanyak 0,5–0,8% dan serat sebanyak 1,7–2,0%. Kandungan mineral dalam 100 gram biji petai sangat diperlukan untuk reaksi metabolisme dalam tubuh seperti besi (2,2-2,7 mg), kalium (341 mg), magnesium (29 mg), fosfor (115 mg) dan juga kalsium (108-265,1) (Zulhendra *et al.*, 2022).

Biji petai mengandung senyawa flavonoid sebesar 20,3 mg retinol ekuivalen (RE)/g dan dalam ekstrak metanol polong mengandung flavonoid sebesar 5,28 mg RE/g DW. Biji petai dalam 100 gram yang dapat dimakan terdapat vitamin C sebanyak 19,3 mg dan vitamin E sebanyak 4,15 mg. Aktivitas antioksidan pada senyawa flavonoid berperan dalam penurunan risiko penyakit seperti hiperbilirubinemia, hipertensi, kanker, tukak lambung akibat stres, aterosklerosis, dan hiperhomosistenemia. Flavonoid yang ditemukan dalam ekstrak etanol biji petai berupa quercetin, myricetin, luteolin, kaempferol dan apigenin (Pujiasmanto *et al.*, 2022).

2.4. Tikus

2.4.1. Deskripsi Tikus

Tikus dalam bahasa latin *Rattus novergicus* adalah hewan uji yang sering digunakan dalam berbagai penelitian ilmiah karena secara fisiologis memiliki kesamaan dengan manusia, siklus hidup yang relatif singkat, bentuk tubuh yang pas untuk uji lab dan adaptasi yang baik. Tikus sebagai hewan uji ada tiga galur yang biasa digunakan dalam penelitian yaitu galur *Sprague-dawley* dengan karakteristik kepala kecil, albino putih, dan ekor lebih panjang dari badannya. Galur *Wistar* memiliki kepala besar dan ekor yang lebih pendek. Galur *Long evans* yang lebih kecil dari tikus putih dan memiliki warna hitam di kepala dan tubuh bagian depan (Kartika *et al.*, 2013).



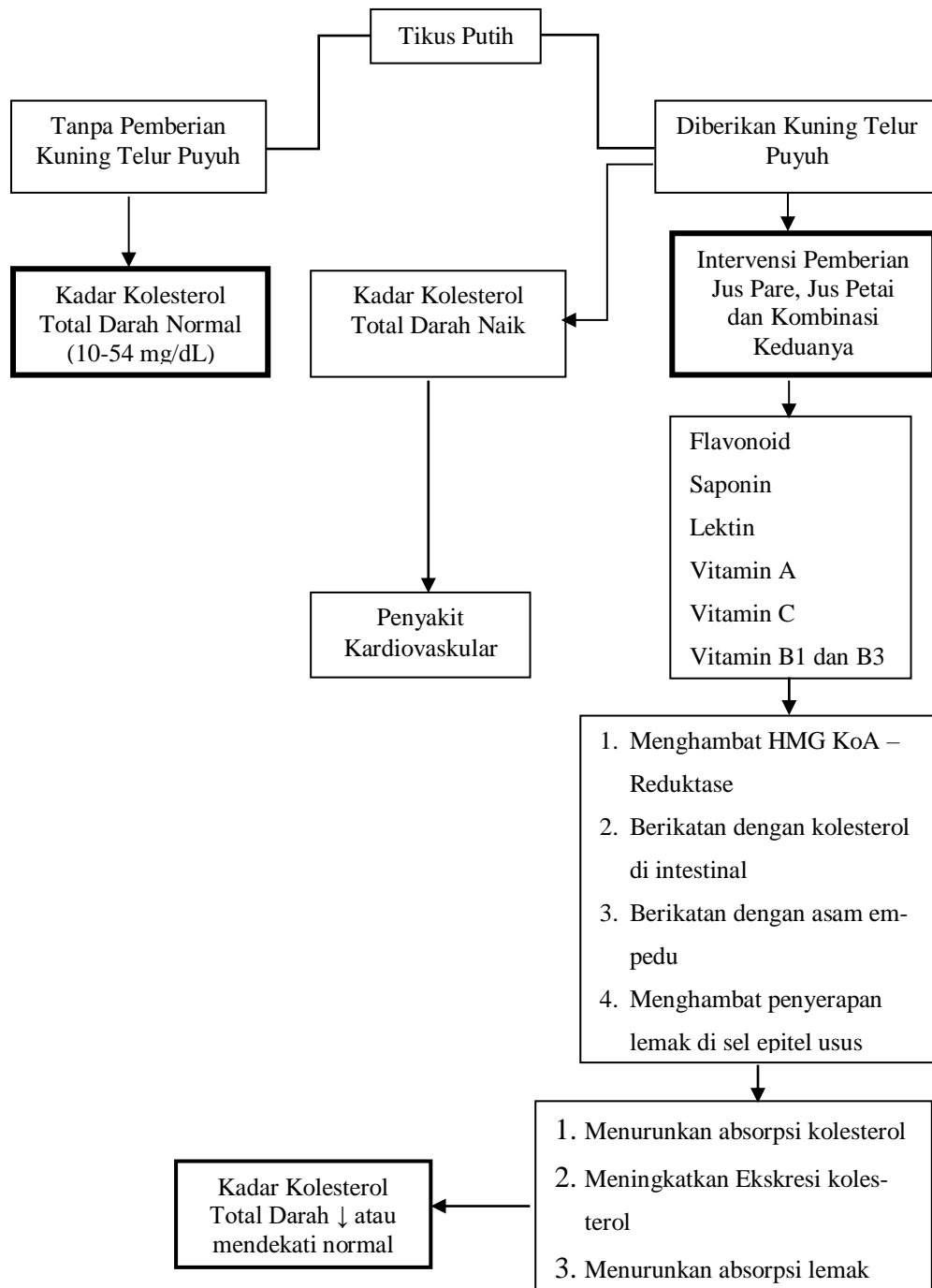
Gambar 5. Tikus putih (*Rattus novergicus*)
Sumber <https://budidayaternak.id>

Klasifikasi tikus putih (*Rattus novergicus*) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Divisi : Chordata
Kelas : Mamalia
Ordo : Rodentia
Famili : Muridae
Genus : Ratus
Species : *Rattus novergicus*

Tikus sebagai hewan omnivora memiliki kebutuhan pakan setiap harinya kurang lebih sebanyak 10% dari bobot tubuhnya, jika pakan tersebut berupa pakan kering. Hal ini dapat pula ditingkatkan sampai 15% dari bobot tubuhnya jika pakan yang dikonsumsi berupa pakan basah. Kebutuhan minum seekor tikus setiap hari kira-kira 15-30 ml air. Jumlah ini dapat berkurang jika pakan yang dikonsumsi sudah mengandung banyak air (Kartika *et al.*, 2013). Kadar kolesterol total darah normal tikus putih berkisar antara 10-54mg/dL. Kadar HDL plasma darah tikus putih yang normal yaitu ≥ 35 mg/dL. Batas normal kadar LDL plasma darah tikus putih berkisar antara 7-27,2 mg/dL (Susilo *et al.*, 2020)

2.5. Kerangka Teori



Keterangan:

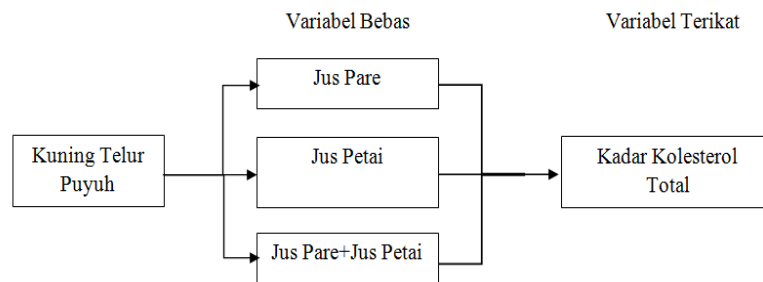
: Variabel yang diteliti

—————> : Mempengaruhi

Gambar 6. Kerangka Teori

Sumber (Purnamasari dan Isnawati, 2014; Riyadi *et al.*, 2015; Marbun, 2019; Harsa, 2019; Larasati *et al.*, 2020)

2.6. Kerangka Konsep



Gambar 7. Kerangka Konsep

2.7. Hipotesis

1. H^0 : Tidak terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total darah tikus putih jantan (*rattus norvegicus*) galur sparague dawley yang diberi diet tinggi lemak setelah pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*).
 H^a : Terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total darah tikus putih jantan (*rattus norvegicus*) galur sparague dawley yang diberi diet tinggi lemak setelah pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*).

2. H^0 : Tidak terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total darah tikus putih jantan (*rattus norvegicus*) galur sparague dawley yang diberi diet tinggi lemak setelah pemberian jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*).
 H^a : Terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total darah tikus putih jantan (*rattus norvegicus*) galur sparague dawley yang diberi diet tinggi lemak setelah pemberian jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*).

3. H^0 : Tidak terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total darah tikus putih jantan (*rattus norvegicus*) galur sparague dawley yang

diberi diet tinggi lemak setelah pemberian jus kombinasi keduanya.

H^a : Terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total darah tikus putih jantan (*rattus norvegicus*) galur sparague dawley yang diberi diet tinggi lemak setelah pemberian jus kombinasi keduanya.

4. H^0 : Tidak terdapat kelompok tikus perlakuan yang mempunyai kadar kolesterol total dalam darah paling rendah.

H^a : Terdapat kelompok tikus perlakuan yang mempunyai kadar kolesterol total dalam darah paling rendah.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan jenis analitik eksperimental laboratorium dengan menggunakan *post-test only control group design*.

3.2. Tempat dan Waktu

3.2.1. Tempat

Penelitian dilakukan di *Animal House* Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, untuk pemeliharaan dan perlakuan serta pengambilan darah tikus. Pemeriksaan kadar kolesterol total dilakukan pada Laboratorium Klinik Duta Medika Bandar Lampung.

3.2.2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai bulan Mei 2023.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley* yang diperoleh dari Palembang Tikus Center.

3.3.1.1. Kriteria Inklusi

Kriteria tikus putih jantan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sehat (tidak terdapat luka dan bergerak aktif).
2. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley*.
3. Berusia 2-3 bulan.
4. Berat badan tikus 200-250 gr.
5. Tidak ada kelainan anatomi.

3.3.1.2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi pada penilaian ini, sebagai berikut:

1. Tikus tampak sakit (gerak tidak aktif, tidak mau makan, rambut kusam dan rontok).
2. Tikus mati ditengah waktu penelitian.
3. Tikus yang berat badannya tidak atau kurang dari 200 gram dalam penimbangan setelah adaptasi.

3.3.2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah tikus putih jantan galur sprague dawley. Sampel untuk uji eksperimental rancangan acak lengkap (RAL) ditentukan menggunakan Rumus *Frederer*, yaitu:

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

Keterangan:

t : Jumlah kelompok penelitian

n : Jumlah pengulangan atau jumlah sampel tiap kelompok

Penelitian ini akan menggunakan 5 kelompok sampel dengan perhitungan sebagai berikut:

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

$$(5-1)(n-1) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75 \text{ dibulatkan menjadi } 5$$

Jadi, jumlah tikus putih minimal dalam setiap kelompok adalah 5 ekor ($n \geq 4.75$), lalu dikalikan dengan lima kelompok perlakuan sehingga didapatkan jumlah sampel sebanyak 25 ekor tikus putih jantan.

Untuk menghindari *drop out*, maka setiap kelompok penelitian diberi tambahan sampel dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{n}{1-f}$$

Keterangan:

N : Besar Sampel koreksi

n : Besar sampel awal

f : Perkiraan proporsi *dropout* sebesar 20%

Dengan menggunakan rumus tersebut, sehingga diperoleh hasil perhitungan:

$$N = \frac{5}{1 - 20\%}$$

$$N = \frac{5}{1 - 0,2}$$

$$N = \frac{5}{0,8}$$

$$N = 6,25 \text{ dibulatkan menjadi } 7$$

Hasil perhitungan pada tiap kelompok adalah 7 tikus dengan penambahan pada masing-masing kelompok adalah 2 tikus dalam 5 kelompok, sehingga sampel yang digunakan adalah 35 tikus putih jantan yang terdiri dari:

1. Kelompok kontrol (KN),
Kelompok tikus yang hanya diberikan pakan standar.
2. Kelompok kontrol yang diberi diet tinggi lemak (KL),
Kelompok tikus yang diberikan pakan standar ditambahkan pakan tinggi lemak berupa kuning telur puyuh.
3. Kelompok perlakuan 1 (P1)
Kelompok tikus yang diberi pakan standar ditambah pakan tinggi lemak dan jus pare.
4. Kelompok perlakuan 2 (P2)
Kelompok tikus yang diberi pakan standar ditambah pakan tinggi lemak dan jus petai.
5. Kelompok perlakuan 3 (P3)
Kelompok tikus yang diberi pakan standar ditambah pakan tinggi lemak dan jus pare + jus petai.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan yaitu kandang hewan, kawat penutup kandang, botol minum, tempat pakan hewan, *handschoen*, masker, sonde lambung, timbangan digital/neraca analitik, *juicer*, *disposable* spuit, saringan, gelas ukur, spektrofotometer, pisau bedah/gunting bedah, sarung tangan biasa.

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan berupa hewan coba tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang memenuhi kriteria inklusi, jus pare, jus petai, kuning telur puyuh, pakan standar, serbuk

kayu, akuades, *Ketamin-xylazine* 75-100 mg/kg + 5-10 mg/kg. Bahan pemeriksaan yang digunakan adalah darah tikus yang di ambil melalui jantung.

3.5. Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional

3.5.1. Identifikasi Variabel

Penelitian ini mencakup 2 variabel, termasuk didalamnya variabel *dependen* (variabel terikat) dan variabel *independen* (variabel bebas). Variabel tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Variabel bebas penelitian ini adalah pemberian jus pare , jus petai dan kombinasi keduanya selama 14 hari.
2. Variabel terikat penelitian ini adalah perbedaan rerata nilai kadar kolesterol total darah tikus putih jantan galur *Sprague dawley*.

3.5.2. Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Pakan Standar	Comfeed BR-2 atau 551.	Pengukuran menggunakan neraca analitik atau gelas takar.	Neraca analitik, gelas takar.	gram	Numerik
Jus	Jus pare yang diberikan ke hewan coba	Memasukan jus ke dalam gelas ukur atau memasukkan	Gelas ukur, spuit 3 cc atau 5 cc.	2 ml/200 grBB/hari	Kategorik
	Jus petai yang diberikan ke hewan coba	ke dalam spuit 3 cc atau 5 cc.		2 ml/200 grBB/hari	

	Kombinasi kedua jus yang akan diberikan ke hewan coba dengan perbandingan 1:1			4 ml/200 grBB/hari.	
Kadar Kolesterol total	Kadar kolesterol dalam darah, yang mencakup kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan trigliserida. Kadar kolesterol total diperiksa setelah dipuasakan selama 12-18 jam dan tetap diberi minum secara <i>ad libitum</i> .	Pengambilan darah tikus dilakukan secara transkardial sebanyak 2-3 ml lalu di sentrifugasi.	Spektrofotometer.	mg/dL.	Numerik
Diet Tinggi Lemak	Pemberian kuning telur puyuh.	Mengencerkan kuning telur puyuh dengan akuades.	Gelas ukur, spuit 3 cc atau 5 cc.	2 ml/hari/ekor.	Numerik

3.6. Prosedur Penelitian

3.6.1. Prosedur Pemberian Pakan Tinggi Lemak

Kelompok tikus (KL) diberi pakan tinggi lemak berupa kuning telur 100 mL/kgBB/hari yang dikonversi menjadi dosis tikus yaitu 2 ml/200grBB/hari, diberikan secara sonde lambung ditambah dengan pakan standar (BR-II) sebanyak 100 g/hari (Kusuma *et al.*, 2016).

3.6.2. Prosedur Pemberian Jus Pare

3.6.2.1. Cara Pembuatan Jus Pare

Jus pare dibuat dari ± 75 gram daging buah pare (*Momordica charantia L.*) yang dipisahkan dari bijinya dan dimasukkan kedalam *juicer* untuk diambil sarinya tanpa penambahan air, sehingga diperoleh jus pare sebanyak ± 40 ml pare dibuat tanpa penambahan air atau hanya menggunakan buah pare segar (Purnamasari dan Isnawati, 2014). Pembuatan jus pare di penelitian ini ditambahkan untuk jumlah pare yang digunakan sebanyak 100 gram daging buah bersih tanpa biji sehingga akan menghasilkan ± 110 ml.

3.6.2.2. Cara Perhitungan Dosis Jus Pare

Menurut *Throne research incorporated* dosis anjuran jus pare yang dapat diberikan kepada manusia berkisar antara 50-100 ml (Purnamasari dan Isnawati, 2014). Dosis yang akan digunakan adalah dosis optimal sebesar 100ml/kgBB/hari dan dikonversi menjadi dosis tikus yaitu 2 ml/200grBB/hari. Pemberian jus pare dilakukan secara sonde lambung.

3.6.3. Prosedur Pemberian Jus Petai

3.6.3.1. Cara Pembuatan Jus Petai

Jus petai dibuat dengan menyiapkan biji petai yang segar dan sudah dipisahkan dari kulit luar dan kulit ari, dipotong kecil-kecil lalu ditimbang sebanyak 250 gram. Selanjutnya masukkan ke dalam *juicer* dan beri tambahan air sebanyak 50 ml sehingga akan diperoleh hasil ± 150 mL (Julianti, 2010).

3.6.3.2. Cara Perhitungan Dosis Jus Petai

Dosis jus petai diberi sebesar 100ml/KgBB/hari dan dikonversi menjadi dosis tikus menjadi 2 ml/200grBB/hari. Pemberian jus petai dilakukan secara sonde lambung.

3.6.4. Prosedur Pemberian Kombinasi Jus Pare dan Jus Petai

Cara kombinasi jus pare dan jus petai adalah dengan mencampurkan keduanya dengan pemberian dosis perbandingan 1:1, yaitu 200 ml/KgBB/hari, dan dikonversi menjadi dosis tikus, sehingga didapatkan hasil akhir dosis 4 ml/200grBB/hari. Pemberian dilakukan secara sonde lambung.

3.6.5. Prosedur Pengambilan Darah Tikus

1. Tikus yang akan diuji harus dipuasakan terlebih dahulu selama 12-18 jam sebelum pengambilan sampel darah.
2. Tikus di anestesi menggunakan *ketamine-xylazine* 75-100 mg/kg + 5-10 mg/kg secara intramuskular dan diberi tanda.
3. Memastikan anestesi sudah bekerja pada tikus dengan cara membalikkan badan tikus. Apabila tikus bisa berbalik kembali, maka anestesi belum bekerja sepenuhnya.
4. Pengambilan sampel darah dilakukan dari vena jantung tikus sekitar 1-3 ml menggunakan jarum suntik steril dan ditransfer ke tabung SST. Pengambilan sampel darah jantung dilakukan untuk mendapatkan sampel darah yang lebih murni dan tepat untuk pemeriksaan kolesterol total (Leary et al., 2013).
5. Setelah semua darah tikus diambil, tikus yang masih hidup di *euthanasia* satu per satu dengan dislokasi servikal oleh petugas *animal house*. Tikus yang sudah di *eutanasia*, dilakukan penguburan di samping *animal house*.

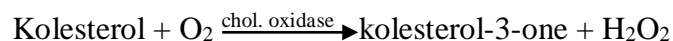
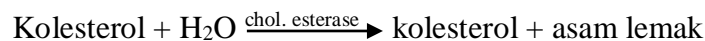
6. Darah yang sudah berada ditabung SST selanjutnya dimasukkan ke dalam kotak dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total darah.

3.6.6. Prosedur Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus

1. Darah sebanyak 2-3 ml dalam tabung SST di diamkan selama ± 15 menit. Masukkan tabung SST berisi darah ke dalam alat *centrifuge* kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama ± 10 menit untuk memisahkan serum dengan plasma.
2. Serum yang sudah terpisah, diambil menggunakan mikropipet dan tip sebanyak 10 mikron ke dalam tabung reaksi.
3. Serum dalam tabung reaksi ditambahkan reagen kolesterol sebanyak 500 mikron dan diamkan selama ± 20 menit pada suhu kamar.
4. Ukur absorbansi serum dengan alat spektrofotometer UV di panjang gelombang 500 nm.
5. Perhitungan konsentrasi kolesterol total dengan larutan blank sebagai titik 0 adalah:

$$\text{Kolesterol Total} = \frac{\text{absorbansi}}{\text{absorbansi standar}} \times \text{standar (mg/dL)}$$

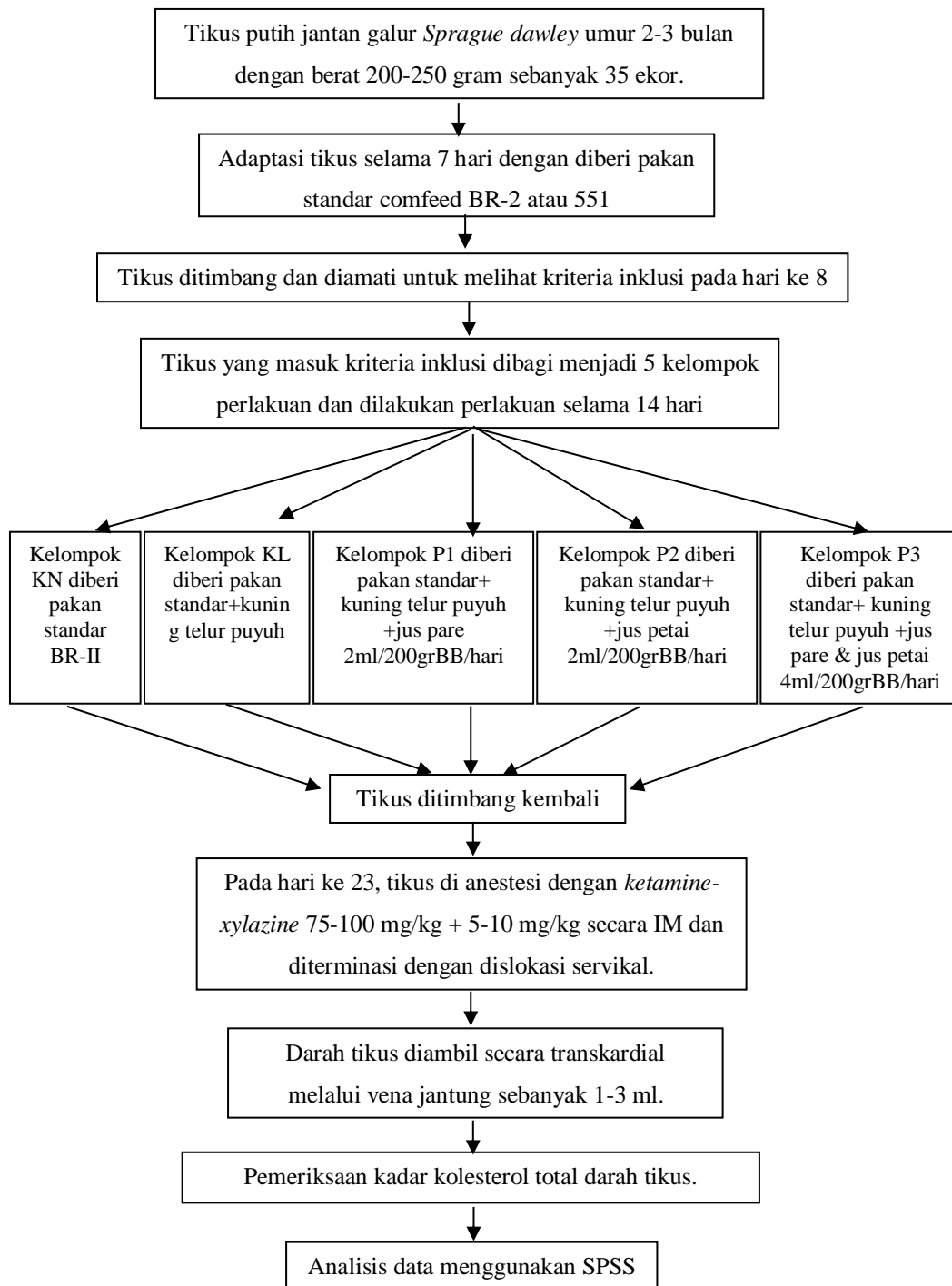
Kolesterol diukur setelah adanya reaksi hidrolisis enzimatik dan oksidasi. Inhibitor quinoneimin dibentuk dari hidrogen peroksida dan 4-aminoantipirin dalam fenol dan peroksidasi. Adapun reaksi yang terjadi sebagai berikut:



3.6.7. Prosedur Jalan Penelitian

1. Tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* diberikan waktu adaptasi selama 7 hari dengan diberikan pakan standar.
2. Ditimbang ulang pada hari ke 8 setelah masa inkubasi selesai, memastikan berat 200-250 gram.
3. Tikus dibagi dalam lima kelompok yaitu kelompok kontrol (KN) yang hanya diberikan pakan standar; kelompok kontrol diet tinggi lemak (KL), diberi pakan tinggi lemak dan pakan standar; kelompok P1, diberi pakan standar ditambah pakan tinggi lemak + 2 ml/200grBB/hari jus pare; kelompok P2, diberi pakan standar ditambah pakan tinggi lemak + 2 ml/200grBB/hari jus biji petai; dan kelompok P3, diberi pakan standar ditambah pakan tinggi lemak + 4 ml/200grBB/hari kombinasi jus keduanya. Perlakuan dilakukan selama 14 hari pada masing-masing kelompok.
4. Pada hari ke 23 dengan masa adaptasi, atau hari ke 15 tanpa masa adaptasi, tikus ditimbang kembali dan akan di anestesi menggunakan *ketamine-xylazine* 75-100 mg/kg + 5-10 mg/kg secara intramuskular.
5. Pengambilan darah tikus secara transkardial melalui vena jantung sebanyak 1-3 ml dan dimasukkan kedalam tabung SST.
6. Tikus yang sudah diambil darah, selanjutnya di terminasi dengan dilakukan dislokasi servikal.
7. Pemeriksaan kadar kolesterol total darah.
8. Menganalisis hasil data yang diperoleh menggunakan aplikasi pengolah statistik, SPSS.

3.7. Alur Penelitian



Gambar 8. Alur Penelitian

3.8. Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menggunakan uji normalitas pada sebuah aplikasi SPSS dengan menggunakan rumus *Shapiro Wilk* karena sampel pada penelitian ini < 50 . Selanjutnya dilakukan uji homogenitas distribusi varian data dengan menggunakan rumus Homogentias *Levene*. Data yang telah terdistribusi normal dan memiliki varian yang sama dapat dilakukan uji komparatif *One-Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, maka dapat menggunakan transformasi data, dan dapat dilakukan uji non parametrik, menggunakan uji *Kruskal-Wallis* (Septiana dan Ardiaria, 2016).

3.9. Etika Penelitian

Penelitian ini telah diajukan surat *Etichal Clearance* kepada komite etik penelitian kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor 345/UN.26.18/PP.05.02.00/2023

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tidak terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total dalam darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi diet tinggi lemak tanpa pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*) dengan yang diberikan jus pare (*Momordica charantia L.*).
2. Tidak terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total dalam darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi diet tinggi lemak tanpa pemberian jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*) dengan yang diberikan jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*).
3. Tidak terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol total dalam darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* yang diberi diet tinggi lemak tanpa kombinasi pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*) dan jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*) dengan yang diberikan kombinasi pemberian jus pare (*Momordica charantia L.*) dan jus petai (*Parkia speciosa Hassk.*).
4. Kelompok tikus perlakuan yang mempunyai rerata kadar kolesterol total dalam darah paling rendah adalah kelompok tikus perlakuan dengan pemberian kombinasi jus pare dan jus petai sebanyak 4 ml/200grBB/hari.

5.2. Saran

Saran dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tenaga kesehatan yang berada di perguruan tinggi untuk dapat melanjutkan kajian terkait sayur tinggi antioksidan yang banyak mengandung flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid dalam upaya menurunkan kolesterol, dikarenakan sayur sangat murah, mudah didapat dan biasa dikonsumsi masyarakat Indonesia.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian terkait nilai kadar kolesterol total darah yang diperiksa sebelum dan setelah pemberian perlakuan agar dapat diketahui nilai kadarnya sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok yang sama.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memeriksa kandungan senyawa didalam jus pare dan petai sebagai tambahan referensi penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aviati, V., Mardiyati, S.M. dan Saraswati, T.R. 2014. Kadar kolesterol telur puyuh setelah pemberian tepung kunyit dalam pakan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 22(1): 58-64.
- Butarbutar, R.H., Robiyanto dan Untari, E.K. 2016. Potensi ekstrak etanol daun petai (*Parkia speciosa* Hassk.) Terhadap kadar superoksida dismutase (sod) pada plasma tikus yang mengalami stres oksidatif. *Pharmaceutical Sciences dan Research*. 3(2): 97-106.
- Dahlan, M. Sopiudin. 2014. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Edisi 6. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Gitawati, R., Widowati, L. dan Suharyanto, F. 2015. Penggunaan jamu pada pasien hiperlipidemia berdasarkan data rekam medik, di beberapa fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 5(1): 41-48.
- Go, A.S., Mozaffarian, D., Roger, V.L., *et al.* 2014. *Heart Disease dan Stroke Statistics-2014 Update: A report from the American Heart Association, Circulation*. Available at: <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000441139.02102.80>.
- Harsa, I.M.S. 2019. Pemberian ekstrak buah pare dan diet tinggi lemak pada penurunan berat badan tikus putih jantan. *Hang Tuah Medical Journal*. 17(1): 100–113.
- Jasman dan Lawa, Y. 2017. *Biokimia 1*. Kupang: PMIPA PRESS.
- Kartika, A.A., Siregar, H.C.H. dan Fuah, A.M. 2013. Strategi pengembangan usaha ternak tikus (*rattus norvegicus*) dan mencit (*mus musculus*) di fakultas peternakan IPB. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*. 1(3): 147-154.
- Kemenkes RI. 2013. *Skin substitutes to enhance wound healing*. Jakarta: Kemenkes.
- Kompas. 2021. 8 manfaat makan pete untuk kesehatan, dapat menurunkan depresi. [diunduh 16 April 2023]. Tersedia dari:

<https://www.kompas.com/food/read/2021/09/16/170700975/8-manfaat-makan-pete-untuk-kesehatan-dapat-menurunkan-depresi?page=all>

- Kusuma, A.M., Genatrika, E., Utami, R.F.N., *et al.* 2016. Kombinasi ekstrak kulit manggis dengan ekstrak kelopak bunga dan ekstrak sarang semut sebagai penurun kadar kolesterol dan trigliserida pada tikus putih jantan. *Majalah Obat Tradisional*. 21(3): 132-136.
- Larasati, D., Susilo, J. dan Furdianti, N.H. 2020. Pengaruh ekstrak etanol 96 % daun petai (*Parkia speciosa* Hassk) terhadap penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida pada tikus putih jantan. *Molecules*. 2(1): 1-12.
- Latifah, Y. N., Nugraheni, D. M., dan Kurniati, I. D. 2021. Potensi ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L) dalam menurunkan kadar sgpt tikus wistar yang diberi repeatedly used deep frying oils. *Medika Arteriana*. 3(2): 87-93
- Leary, S., Underwood, W., Anthony, R., *et al.* 2013. *AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals*. 2013 edition. USA: American Veterinary Medical Association.
- Lusi, A. 2020. Uji aktivitas antiinflamasi infusa daun afrika (*Vernonia amygdalina*) pada tikus putih yang diinduksi karagenan. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol. 17, No. 1
- Marbun, R.L. 2019. Potensi pare (*Momordica charantia* L.) sebagai penurun kadar kolesterol darah. *Jiksh*. 10(2): 188-192.
- Murray, R. K., Granner, D. K., dan Rodwell, V. W. 2014. *Biokimia Harper* 29th ed. Jakarta: EGC.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Patel, S.R., Bellary, S., Karimazad, S., *et al.* 2016. Overweight status is associated with extensive signs of microvascular dysfunction dan cardiovascular risk. *Scientific Reports*. 6(4): 1-8.
- Pratama, A.N. 2019. Potensi antioksidan buah pare (*Momordica charantia* L) terhadap dislipidemia. *Jiksh*. 10(2): 304-310.
- Pratama, W., 2018. Tikus putih-cara paling tepat merawat tikus putih untuk pemula. [diunduh 16 April 2023]. Tersedia dari: <https://budidayaternak.id/cara-merawat-tikus-putih/>
- Pujiasmanto, B., Sulandjari, Pardono, *et al.* 2022. Digitalisasi Pertanian Menuju Kebangkitan Ekonomi Kreatif [Budidaya dan Kandungan Gizi Petai (*Parkia speciosa* Hassk)]. *Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-46 UNS Tahun 2022*. 6(1): 36-47.

- Purnamasari, A.W. dan Isnawati, M. 2014. Pengaruh pemberian jus pare (*Momordica charantia* L.) dan jus jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap kadar kolesterol total tikus sprague dawley hiperkolesterolemia. *Journal of Nutrition College*. 3(4): 894-902.
- Rahmat, R.R., Suyono, B. dan Risma. 2019. Pengaruh pemberian jus buah apel manalagi (*Malus sylvestris*) terhadap kadar trigliserida darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak. *Medical dan Health Science Journal*. 3(2): 12-17.
- RISKESDAS. 2018. Hasil Utama RISKESDAS 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.
- Riyadi, N.H., Ishartani, D. dan Purbasari, R. 2015. Mengangkat potensi pare (*Momordica charantia*) menjadi produk pangan olahan sebagai upaya diversifikasi. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 1(5): 1167-1172.
- Rugayah, Hidayat, A. dan Hafid, U. 2014. Kedawung (*Parkia timoriana*) dan kerabatnya di Jawa; petir (*P. intermedia*) dan Petai (*P. speciosa*). *Berita Biologi*. 13: 143–152.
- Saeed, F., Afzaal, M., Niaz, B., *et al.* 2018. Bitter melon (*Momordica charantia*): A natural healthy vegetable. *International Journal of Food Properties*. 21(1): 1270-1290.
- Sentosa, M., Saraswati, T.R. dan Tana, S. 2017. Kadar low density lipoprotein (ldl) kuning telur puyuh Jepang (*Coturnix japonica* L.) setelah pemberian tepung kunyit (*Curcuma longa* L.) pada pakan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2(1): 94.
- Septiana, W.C. dan Ardiaria, M. 2016. *Journal of Nutrition College*. 5(2): 344–352.
- Suminar, D., Kurniawaty, E. dan Mustofa, S. 2014. Pengaruh protektif pemberian extra virgin olive oil (evoo) dan madu terhadap kadar LDL darah tikus putih jantan galur sprague dawley yang diinduksi diet tinggi kolesterol. *Medical Journal Of Lampung University*. 3(3): 35–44.
- Susilo, J., Astuti, A. W., dan Larasati, D. 2020. Efikasi ekstrak daun petai (*Parkia speciosa*, HASSK) sebagai herba antidislipidemia pada *Rattus norvegicus* yang diinduksi pakan tinggi lemak. *Ad-Dawa' Journal Pharmaceutical Sciences*. 3(1): 47-55
- Wahjuni, S. 2015. *Dislipidemia Menyebabkan Stress Oksidatif Ditandai Oleh Meningkatkan Malondialdehid*. Bali: Udayana University Press.
- Wahyudiati, D. 2017. *Biokimia*. Mataram: LEPPIM MATARAM.

- Wurdianing, I., Nugraheni, S. A., dan Rahfiludin, Z. 2014. Efek ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) terhadap profil lipid tikus putih jantan (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal Gizi Indonesia*, 3 (1): 7 – 12
- Yuliana, A. R., dan Ardiaria, M. 2016. Efek pemberian seduhan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar trigliserida tikus sprague dawley dislipidemia. *Journal of Nutrition College*. 5(4):428-437
- Yupita, H. 2020. Rasa pahit pada pare ternyata punya banyak manfaat. [diunduh 16 April 2023]. Tersedia dari: <https://www.liputan6.com/on-off/read/4419420/rasa-pahit-pada-pare-ternyata-punya-banyak-manfaat>
- Zulhendra, Z., Chikmawati, T. dan Hartana, A. 2022. Keanekaragaman petai di Sumatra bagian tengah. *Floribunda*. 6(8): 301-314.