

**PENGARUH PEMBERIAN JUS PIR YALI (*Pyrus Bretschneideri*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DALAM DARAH
PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROLEMIA**

SKRIPSI



OLEH:

CUT SUHAILA RIZKINA

2108260262

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**PENGARUH PEMBERIAN JUS PIR YALI (*Pyrus Bretschneideri*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DALAM DARAH
PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROLEMIA
HALAMAN JUDUL**

**Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Kelulusan Sarjana Kedokteran**



OLEH:

CUT SUHAILA RIZKINA

2108260262

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Cut Suhaila Rizkina

NPM : 2108260262

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Jus Pir Yali (*Pyrus Bretschneideri*)
Terhadap
Kadar Kolesterol Total Dalam Darah Pada Penderita
Hiperkolesterolemia

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Medan, 12 Februari

2025



(Cut Suhaila Rizkina)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* karena berkat rahmatNya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 2) dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- 3) dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- 4) dr. Said Munazar Rahmat, M.K.T., M.K.M., AIFO-K selaku dosen pembimbing skripsi yang telah mengarahkan, menyediakan waktu dan memberikan bimbingan terutama selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
- 5) dr. dr. Huwainan Nisa Nst, M.Kes., Sp.PD yang telah bersedia menjadi dosen penguji I yang memberikan koreksi serta saran sehingga saya dapat memperbaiki dan melengkapi skripsi ini.
- 6) dr. dr. Ilham Hariaji, M.Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji II yang memberikan koreksi serta saran sehingga saya dapat memperbaiki dan melengkapi skripsi ini.
- 7) dr. Muhammad Jalaluddin Assuyuthi Chalil, M. Ked(An), SpAn-TI, Subsp. MN(K) selaku dosen pembimbing akademik yang memberikan arahan serta bimbingan dalam penyelesaian akademik selama perkuliahan di FK UMSU.
- 8) Abi T. Rizal Fahlefi dan Ummi Siti Hafifah Sihombing yang saya hormati dan sayangi sebagai kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan baik material maupun moral serta do'a selama proses penyelesaian Pendidikan Dokter hingga proses penyelesaian skripsi ini.

- 9) Cubang Fatih yang saya sayangi sebagai abang saya yang selalu memberikan dukungan dan do'a kepada saya.
- 10) My cats yaitu Katty, Hero, Lele, Jojo, Nono, Selen, Didi, dan Dedel yang selalu mejadi moodbooster dalam kehidupan sehari-hari saya.
- 11) Karyawan Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh yang telah merelakan waktu dan kesempatan untuk membantu saya agar penelitian saya berjalan dengan lancar.
- 12) Seluruh pengajar dan staf yang tidak dapat saya sebutkan yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada saya selama saya menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- 13) Teman-teman sejawat angkatan 2021 serta berbagai pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini sangat saya harapkan.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu saya. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 1 Januari 2025

Penulis



Cut Suhaila Rizkina



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
 Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.
 20 Fax. (061) 7363488
 Website : fk@umsu.ac.id



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Cut Suhaila Rizkina
 NPM : 2108260262
 Judul : Pengaruh Pemberian Jus Pir Yali (*Pyrus Bretschneideri*)
 Terhadap Kadar Kolesterol Total Dalam Darah Pada
 Penderita Hiperkolesterolemia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Said Munazar Rahmat, M.K.T., M.K.M., AIFO-K)

Penguji 1

(dr. Huwainan Nisa Nst, M.Kes., Sp.PD)

Penguji 2

(dr. Ilham Hariaji, M.Biomed)

Mengetahui,



Dekan FK UMSU

(dr. Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K))
 NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
 FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)
 NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan
 Tanggal : 11 Februari 2025

ABSTRAK

Pendahuluan: Hiperkolesterolemia merupakan salah satu kelainan yang terjadi pada metabolisme tubuh yang ditunjukkan melalui terjadinya kenaikan kadar kolesterol total melebihi batasan normal yaitu melebihi 200 mg/dL. Kelainan metabolisme bisa menaikkan kadar lemak darah diakibatkan oleh defisiensi enzim, kelainan reseptor LDL, dan faktor genetik yang memicu produksi kolesterol berlebih atau menurunkan pembersihan kolesterol oleh hati. Bahan alami buah bisa membantu mengurangi kadar lemak tubuh. Buah pir Yali memiliki kandungan senyawa seperti karotenoid, klorofil, triterpenoid, polifenol, serat, dan vitamin C yang dapat membantu memperbaiki profil lipid darah. Penelitian ini melihat pengaruh pemberian jus pir Yali terhadap kadar kolesterol total dalam darah sehingga dapat menjadi salah satu pengobatan tambahan alami pada penderita hiperkolesterolemia. **Metode:** Penelitian ini menggunakan *design non equivalent control group* yaitu penelitian yang dilakukan dengan *pre* dan *post test* yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan yang diberikan jus pir Yali dan kelompok kontrol yang diberikan plasebo. Pemberian jus pir Yali dan plasebo diberikan selama 10 hari. Pemeriksaan kadar kolesterol total dalam darah menggunakan alat *easy touch GCU* sebelum dan sesudah penelitian. Analisis data menggunakan uji parametrik T-test **Hasil:** Analisis data *pre test* dengan *post test* kelompok perlakuan didapatkan hasil sebesar $p < 0.05$ yang berarti terdapat efek jus pir Yali terhadap kadar kolesterol total dalam darah. Pada *pre test* dengan *post test* kelompok kontrol sebesar $p > 0.05$ yang berarti tidak terdapat efek plasebo terhadap kadar kolesterol total dalam darah. **Kesimpulan:** Pemberian jus pir Yali selama 10 hari memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total dalam darah.

Kata kunci: Hiperkolesterolemia, Pengaruh, Pir Yali

ABSTRACT

Introduction: Hypercholesterolemia is one of the disorders that occurs in the body's metabolism which is indicated by an increase in total cholesterol levels exceeding the normal limit of more than 200 mg/dL. Metabolic disorders can increase blood fat levels due to enzyme deficiencies, LDL receptor disorders, and genetic factors that trigger excess cholesterol production or reduce cholesterol clearance by the liver. Natural fruit ingredients can help reduce body fat levels. Yali pears contain compounds such as carotenoids, chlorophyll, triterpenoids, polyphenols, fiber, and vitamin C which can help improve blood lipid profiles. This study looked at the effect of giving Yali pear juice on total cholesterol levels in the blood so that it can be one of the additional natural treatments for people with hypercholesterolemia. **Methods:** This study used a non-equivalent control group design, namely a study conducted with pre and post tests which were divided into two groups, namely the treatment group given Yali pear juice and the control group given a placebo. Yali pear juice and placebo were given for 10 days. Examination of total cholesterol levels in the blood using the easy touch GCU tool before and after the study. Data analysis using parametric T-test **Results:** Analysis of pre-test data with post-test of the treatment group obtained results of $p < 0.05$, which means that there is an effect of Yali pear juice on total cholesterol levels in the blood. In the pre-test with post-test of the control group, $p > 0.05$ means that there is no placebo effect on total cholesterol levels in the blood. **Conclusion:** Giving Yali pear juice for 10 days has an effect on reducing total cholesterol levels in the blood.

Keywords: Effect, Hypercholesterolemia, Yali Pear

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Bidang Penelitian.....	3
1.4.2 Bidang Pendidikan.....	3
1.4.3 Bidang Sosial/Masyarakat	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kolesterol.....	4
2.1.1 Klasifikasi Kolesterol	4
2.1.3 Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol.....	5
2.1.4 Patofisiologi Hiperkolesterolemia	6
2.1.5 Interpretasi Kadar Kolesterol Total dalam Darah.....	7

2.1.6	Tatalaksana Hiperkolesterolemia.....	7
2.2	Buah Pir Yali	8
2.2.1	Senyawa Bioaktif Fenol pada Pir Yali.....	9
2.2.2	Senyawa Serat dan Vitamin C pada Pir Yali	12
2.3	Kerangka Teori.....	13
2.4	Kerangka Konsep	14
2.5	Hipotesis	14
BAB 3	15
METODE PENELITIAN	15
3.1	Definisi Operasional	15
3.2	Jenis Penelitian	15
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian	15
3.4.1	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	16
3.4.2	Teknik Pengambilan Sampel	17
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	17
3.5.1	Instrumen Penelitian	18
3.5.2	Pengukuran Kadar Kolesterol Total dalam Darah.....	18
3.5.3	Pengelolaan Jus Pir Yali	20
3.5.4	Pengelolaan Plasebo	21
3.6	Teknik Analisis Data	21
3.7	Alur Penelitian	22
BAB 4	23
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Hasil Penelitian	23
4.1.1	Data Demografis Jenis Kelamin Subjek Penelitian.....	23
4.1.2	Data Demografis Usia Subjek Penelitian	24

4.1.3 Data Hasil Kolesterol Total pada Subjek Penelitian.....	24
4.1.4 Uji Normalitas.....	25
4.1.5 Analisis Data Penelitian	25
2.2 Pembahasan	26
BAB 5	30
KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah pir Yali	8
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	13
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	14
Gambar 3.1 Alat Easy Touch GCU.....	18
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi kolesterol total, kolesterol LDL, dan kolesterol HDL .	7
Tabel 2.2 Kandungan gizi buah pir per 100 gram.....	9
Tabel 3.1 Definisi Operasional	15
Tabel 4.1 Data Demografi Jenis Kelamin Sampel di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh.....	23
Tabel 4.2 Data Demografi Usia Sampel di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh.....	24
Tabel 4.3 Hasil Nilai Kolesterol Sampel Penelitian di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh.....	25
Tabel 4.4 Uji Normalitas	25
Tabel 4.5 Uji T-Test Dependent.....	26
Tabel 4.6 Uji T-Test Independent	26
Tabel 4.1 Data Demografi Jenis Kelamin	54
Tabel 4.2 Data Demografi Usia	54
Tabel 4.3 Hasil Nilai Kolesterol.....	54
Tabel 4.4 Uji Normalitas	54
Tabel 4.5 Uji T-Test Dependent.....	55
Tabel 4.6 Uji T-Test Independent	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penjelasan Kepada Calon Responden Penelitian.....	37
Lampiran 2 Informed Consent	39
Lampiran 3 Ethical Clearance	40
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian.....	41
Lampiran 5 Surat Selesai Penelitian.....	42
Lampiran 6 Analisis Data.....	44
Lampiran 7 Dokumentasi	49
Lampiran 8 Artikel Penelitian	50

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu kelainan yang terjadi pada metabolisme di dalam tubuh yang ditunjukkan melalui terjadinya kenaikan kadar kolesterol total melebihi batasan normal yaitu melebihi dari 200 mg/dL.^{1,2} American Heart Association (AHA) menyatakan bahwa kadar kolesterol total dalam darah dan LDL yang melampaui batas tinggi dari normal disebut hiperkolesterolemia dan merupakan faktor risiko sejumlah gangguan penyakit.³ Aterosklerosis atau kelainan yang berhubungan dengan aterosklerosis seperti penyakit pembuluh darah perifer, penyakit serebrovaskular iskemik, dan penyakit jantung koroner memiliki penyebab utama yaitu salah satunya akibat dari tingginya kadar kolesterol dalam darah.^{1,2} Sejumlah faktor seperti jenis kelamin, usia, asupan makanan yang masuk ke tubuh, perokok, dan aktivitas sehari-hari bisa berdampak terhadap kadar kolesterol total dalam darah.^{1,2}

Hiperkolesterolemia masih sangat umum terjadi sampai saat ini. Lebih dari 45% orang di seluruh dunia menderita hiperkolesterolemia. Kasus yang terjadi Asia Tenggara sejumlah 30% sementara itu di Indonesia sejumlah 35%.^{2,4} Oleh karena itu, kolesterol tinggi masih menjadi masalah kesehatan. Menurut perkiraan WHO pada tahun 2008, 39% orang di seluruh dunia yang usianya diatas 25 tahun menderita hiperkolesterolemia.^{2,4} Asia Tenggara memiliki frekuensi hiperkolesterolemia terendah yaitu 30,3%, diikuti Amerika sebesar 47,7% dan Eropa sebesar 53,7%.^{2,4} Berdasarkan statistik Riset Statistik Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, kadar kolesterol abnormal sebanyak 21,2% ditemukan pada masyarakat yang berusia 15 tahun keatas di Indonesia. Proporsi perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki (18,3% berbanding 24,0% pada perempuan).⁵ Angka tersebut menunjukkan bahwa penatalaksanaan hiperkolesterolemia belum cukup baik.^{2,4}

Pengelolaan dan pengendalian kadar lipid dalam tubuh, khususnya kolesterol LDL dan trigliserida merupakan pilihan pengobatan

hiperkolesterolemia. Selain mengontrol asupan makanan, bahan alami buah dapat membantu menurunkan kadar lemak tubuh. Mengonsumsi makanan yang kaya antioksidan mengurangi risiko terkena penyakit.^{6,7} Buah-buahan adalah sumber zat yang sangat baik dengan sifat antioksidan dan pro-kesehatan.⁷ Bahan bioaktif tersebut, ditandai dengan kandungan senyawa polifenol dan kapasitas antioksidan yang tinggi, termasuk buah pir.^{6,7} Buah pir Yali memiliki kandungan senyawa seperti karotenoid, klorofil, triterpenoid, polifenol, serat, dan vitamin C yang dapat membantu memperbaiki profil lipid darah.^{7,8} Namun demikian, sedikit penelitian yang telah dilakukan tentang bagaimana pir Yali dapat membantu penderita hiperkolesterolemia untuk mengurangi kadar kolesterol total dalam darah.⁹

Pada tahun 2018, telah dilakukan penelitian yang diujikan pada hewan coba kelinci dengan pemberian jus pir Yali murni dapat mengurangi kadar kolesterol total dalam darah.⁹ sehubungan dengan hal tersebut, peneliti ingin meneliti efek pemberian jus pir Yali pada orang yang mengalami peningkatan kolesterol total dalam darah.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh pemberian jus pir Yali terhadap penurunan kolesterol total dalam darah pada penderita hiperkolesterolemia?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian jus pir Yali untuk menurunkan kadar kolesterol total dalam darah pada penderita hiperkolesterolemia.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui kadar kolesterol total dalam darah sebelum dan sesudah pemberian jus pir Yali dan plasebo.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bidang Penelitian

1. Mendapatkan pemahaman dan pengetahuan tentang cara menurunkan kolesterol total dalam darah.
2. Mengembangkan wawasan ilmiah terkait terapi tambahan yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol total dalam darah.

1.4.2 Bidang Pendidikan

Menjadi sarana berpikir kritis serta mendukung pelaksanaan penelitian berdasarkan metode yang tepat dan sistematis.

1.4.3 Bidang Sosial/Masyarakat

1. Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang efek pir Yali terhadap kadar kolesterol total dalam darah.
2. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan dengan mengontrol kadar kolesterol total dalam darah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kolesterol

Kolesterol adalah satu dari komponen penyusun lemak yang terbentuk oleh beberapa bagian, termasuk fosfolipid, trigliserida, asam lemak bebas, dan kolesterol itu sendiri. Dalam tubuh, kolesterol berperan dalam pembentukan dinding atau membran sel. Selain itu, kolesterol juga berkontribusi dalam produksi vitamin D, hormon seks, serta mendukung fungsi otak dan sistem saraf.¹⁰

Kolesterol dalam darah normalnya kurang dari 200 mg/dl. Hiperkolesterolemia merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kadar kolesterol yang lebih tinggi dari biasanya.¹¹ Penderita diabetes mellitus, obesitas, hipertensi, perokok, dan pengguna alkohol berat biasanya berisiko terkena kolesterol.¹²

Peningkatan kadar kolesterol darah total merupakan ciri dari kondisi metabolisme lipid yang dikenal sebagai hiperkolesterolemia. Saat ini, Indonesia memiliki prevalensi hiperkolesterolemia sebesar 35%, Asia Tenggara memiliki prevalensi sebesar 30%, dan prevalensi global sekitar 45%.¹³

2.1.1 Klasifikasi Kolesterol

Kolesterol dalam tubuh merupakan suatu molekul penting dalam tubuh manusia. Kolesterol dalam tubuh dapat dibagi menjadi 2, yaitu:

1) *Low Density Lipoprotein* (LDL)

LDL cenderung melekat di permukaan pembuluh darah dan mengakibatkan pembuluh darah menyempit.^{12,14} Karena plak kolesterol yang menempel pada pembuluh darah bersifat rapuh dan cepat pecah, maka dapat meningkatkan pembekuan darah yang dapat mengakibatkan luka, itulah sebabnya penumpukan lemak di pembuluh darah mengganggu aliran darah. Akibatnya, gumpalan darah memiliki kemampuan untuk menyumbat arteri darah dengan cepat.^{12,14}

2) *High Density Lipoprotein (HDL)*

HDL berfungsi untuk mencegah kelebihan kolesterol dalam darah dengan mengangkutnya ke hati kembali kemudian akan diproses dan dibuang. Hal ini dapat membantu mencegah terjadinya penumpukan plak di arteri. Protein utama yang menyusun HDL disebut apolipoprotein, atau Apo-A. HDL memiliki kepadatan yang lebih tinggi dan mengandung lebih sedikit lemak, sehingga membuatnya lebih berat dibandingkan jenis lipoprotein lainnya.^{12,14}

2.1.3 Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol

Hiperkolesterolemia merupakan tingginya kadar kolesterol dalam darah yang tidak dalam batas normal. Orang yang merokok, sering minum alkohol, menderita diabetes melitus, obesitas, dan hipertensi lebih besar kemungkinannya mengalami hiperkolesterolemia.² Peningkatan risiko penyakit jantung dengan terjadinya penyempitan di arteri darah bisa diakibatkan dari tingginya kadar kolesterol total dalam darah. Adapun beberapa faktor yang bisa mempengaruhi kadar kolesterol total dalam darah, seperti:

1. Faktor Genetik

Faktor genetik berkaitan dengan kondisi tubuh yang menyebabkan masalah ketika tubuh memproduksi terlalu banyak kolesterol dalam darah. Tubuh menghasilkan 80% kolesterol dalam darah. Namun jumlah kolesterol dalam darah yang dihasilkan tubuh berbeda-beda pada setiap orang. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor keturunan.¹²

2. Faktor Makanan

Jumlah lemak yang terkandung dalam makanan yang kita makan kadarnya beragam. Tubuh kita membutuhkan lemak karena tanpa lemak, tingkat energi kita akan menurun. Makan terlalu banyak lemak dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah. Makanan tersebut adalah makanan yang terdiri dari lemak jenuh yang bisa didapatkan misalnya dari minyak kelapa yang merupakan sumber kolesterol. Minyak goreng terdiri

dari lemak jenuh yang struktur kimianya diubah oleh suhu memasak yang tinggi.^{15,16}

3. Faktor Pola Hidup dan Pola Makan

Menerapkan gaya hidup yang buruk serta kebiasaan makan yang tidak baik dapat meningkatkan risiko tingginya kadar kolesterol total dalam darah. Kebiasaan merokok, mengonsumsi kopi dan alkohol, serta mengonsumsi makanan tinggi lemak jenuh sambil menghindari makanan berserat dapat berkontribusi terhadap peningkatan kadar kolesterol. Perokok dapat mengurangi kolesterol HDL sekaligus menaikkan kolesterol LDL, sehingga berisiko bagi kesehatan.^{15,17}

4. Faktor Usia

Perbedaan kadar kolesterol total seringkali lebih tinggi pada orang lanjut usia dibandingkan pada orang muda adalah karena fungsi reseptor LDL menurun seiring bertambahnya usia. Banyak sel reseptor di hati, gonad, dan kelenjar adrenal berfungsi sebagai hemostasis untuk mengontrol aliran kolesterol dalam darah. Risiko yang bisa 2 sampai 3 kali lipat lebih tinggi mengalami kenaikan kadar kolesterol total dalam darah bisa dialami oleh pria yang berusia di atas 50 tahun dibandingkan dengan wanita yang menderita aterosklerosis.¹⁵

5. Aktivitas Fisik

Kadar kolesterol total dalam darah bisa dipengaruhi dari tingkat aktivitas sehari-hari. Aktivitas sehari-hari yang kurang dapat mengganggu keseimbangan energi dalam tubuh yang berpotensi menyebabkan peningkatan berat badan serta kadar kolesterol dalam darah.¹⁶

2.1.4 Patofisiologi Hiperkolesterolemia

Kolesterol LDL bersirkulasi di dalam tubuh selama sekitar dua setengah hari sebelum berikatan dengan reseptor LDL sel hati dan diendositoses. Tubuh kehilangan LDL, dan jalur reduktase HMG-CoA menghambat kemampuan hati untuk mensintesis kolesterol. Pada hiperkolesterolemia familial, aktivitas reseptor LDL terganggu atau bahkan tidak berfungsi sama sekali sehingga menyebabkan

LDL akan tetap bertempat di sirkulasi darah dalam kurun waktu yang lebih panjang, yaitu sekitar empat setengah hari. Akibatnya kadar LDL darah meningkat, namun kadar lipoprotein lainnya tetap normal. Kadar LDL meningkat bila terjadi mutasi ApoB karena terjadi penurunan pengikatan partikel LDL pada reseptor.¹⁷

2.1.5 Interpretasi Kadar Kolesterol Total dalam Darah

Indikator penting yang bisa menilai faktor risiko penyakit adalah kadar dari kolesterol total dalam darah. Kadar kolesterol total yang tinggi atau rendah bisa diketahui melalui angka profil lipid, yang dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Klasifikasi kolesterol total, kolesterol LDL, dan kolesterol HDL¹⁸

Profil Lipid (mg/dL)	Interpretasi
	Kolesterol Total
<200	Optimal
200-239	Diinginkan
≥240	Tinggi
	Kolesterol LDL
<100	Optimal
100-129	Mendekati optimal
130-159	Diinginkan
160-189	Tinggi
≥190	Sangat tinggi
	Kolesterol HDL
<40	Rendah
≥60	Tinggi

Sumber : NCEP ATP (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel) III

2.1.6 Tatalaksana Hiperkolesterolemia

Asupan makanan, tingkat aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok berperan dalam memengaruhi kadar kolesterol dalam darah. Selain menjaga pola makan dan rutin berolahraga, pengobatan farmakologi serta penerapan gaya hidup sehat juga dapat menjadi solusi untuk mengelola kadar kolesterol.¹

Secara farmakologis, penanganan untuk penderita hiperkolesterolemia bisa dilakukan dengan pemberian obat. Salah satu golongan obat yang umum

digunakan untuk penderita hiperkolesterolemia adalah golongan obat statin.^{1,19} Obat golongan statin contohnya Simvastatin bentuk tablet yang tersedia dalam beberapa dosis. Dosis Simvastatin tablet yang tersedia adalah 5 mg, 10 mg, 20 mg, 40 mg, dan 80 mg.²⁹

Penatalaksanaan nonfarmakologi dilakukan dengan memberikan informasi dan edukasi kepada pasien serta keluarganya mengenai faktor risiko, komplikasi, dan prognosis pada penderita hiperkolesterolemia. Edukasi dapat mencakup pola hidup sehat, jenis makanan yang dikonsumsi sehari-hari, kebiasaan, serta aktivitas fisik. Terkontrolnya Kadar kolesterol total dalam darah juga bisa dipengaruhi lewat konsumsi buah yang kaya akan fenol, serat, dan vitamin C.^{13,20}

2.2 Buah Pir Yali

Pir Yali (*Pyrus bretschneideri*) merupakan tanaman asli dari daerah tropis di Asia, Afrika Utara, dan Eropa Barat. Pohon pir dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian maksimal 7–10 meter, dengan beberapa varietas yang memiliki pohon lebih pendek dan dedaunan lebat. Kandungan fenol yang tinggi, vitamin C (asam askorbat), serta serat yang ada di dalam buah pir Yali bisa berperan dalam membantu mengurangi kadar kolesterol total dalam darah.^{6,9}



Gambar 2.1 Buah pir Yali

Dalam klasifikasi taksonomi, buah pir Yali (*Pyrus bretschneideri*) termasuk dalam kategori berikut:^{6,21}

Kingdom	: Plantae
Filum	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Famili	: Rosaceae
Genus	: Pyrus
Spesies	: Pyrus Bretschneideri Rehd

Pir Yali merupakan buah yang tinggi kandungan gizi. Kandungan gizi buah pir per 100 gr adalah:

Kandungan Gizi	Banyaknya	Tab el 2.2 Ka ndu nga n gizi bua h pir per 100 gra m 6.21 Su mb er : Uni
Kalori	57 kcal	
Karbohidrat	15,2 g	
Protein	0,36 g	
Lemak	0,14 g	
Air	84 g	
Serat	3,1 g	
Gula	9,75 g	
Kalsium	9 mg	
Natrium	1 mg	
Kalium	116 mg	
Zat Besi	0,18 mg	
Magnesium	7 mg	
Niasin	0,161 mg	
Vitamin A	1 µg	
Vitamin B	0,029 mg	
Vitamin C	4,3 mg	
Vitamin E	0,12 µg	
Vitamin K	4,4 µg	

ted States Departement of Agriculture

2.2.1 Senyawa Bioaktif Fenol pada Pir Yali

Buah pir Yali memiliki kandungan senyawa seperti polifenol, karotenoid, klorofil, dan triterpenoid.^{6,7} Buah pir memiliki kandungan senyawa polifenol yang

tinggi.⁷ Senyawa fenol dapat mengatur metabolisme lipid dan menyeimbangkan stres oksidatif dan inflamasi melalui berbagai mekanisme epigenetik, transkripsional dan translasi yang telah dibuktikan secara *in vitro* dan pada model hewan; beberapa di antaranya telah dikonfirmasi pada manusia.^{7,8} Senyawa fenol memiliki beragam sifat farmakologis dan tinjauan kali ini menyoroti senyawa tersebut memiliki potensi kuat untuk memperbaiki dislipidemia atau mengurangi stres oksidatif dan inflamasi.⁸ Dengan demikian, sifat pengatur lipid yang luar biasa dimiliki oleh fenol dari kelompok asam hidroksisinamat, flavanol, antosianidin, dan guaiakol.^{8,22}

Konsentrasi senyawa fenol dalam pir berkisar dari 2188,93 mg/kg berat kering hingga 6687,71 mg/kg. Konsentrasi tertinggi asam fenol (4521,15 mg/kg), flavonol (1056,20 mg/kg), dan hidrokalkon (493,56 mg/kg) ditemukan dalam pir.⁷ Kandungan senyawa fenol dalam buah dipengaruhi oleh pertumbuhan lingkungan, varietas, dan tahap kematangan. Selain itu, senyawa fenol tidak didistribusikan secara merata di dalam buah. Jumlah fenol dalam buah pir bervariasi, dalam penelitian tentang varietas, Cebulak et al. menemukan tingkat senyawa fenol yang lebih tinggi secara signifikan (3190,0 mg/100 g), sementara hasil diperoleh oleh Liaudanskas et al. jauh lebih rendah (710 mg/kg). Kandungan polifenol dalam pir mirip dengan apel (1654,8–5314,1 mg/kg).^{7,23}

Konsentrasi polifenol dalam buah dipengaruhi oleh aktivitas enzim polifenol oksidase dengan adanya oksigen, mengkatalisis proses oksidasi monofenol menjadi *o*-difenol dan *o*-kuinon yang sesuai, dan kemudian menjadi melanin coklat, serta reaksi polimerisasi dan kondensasi protein dengan polifenol, yang menghasilkan perubahan warna jaringan tanaman yang tidak diinginkan.^{7,23} Buah pir rentan terhadap reaksi oksidasi enzimatik, yang dapat diamati selama proses penghancuran.⁷

Aktivitas polifenol oksidase berkisar antara 458,94 Δ U/g dan 739,80 Δ U/g min.⁷ Dibandingkan dengan buah-buahan lain, aktivitas polifenol oksidase pada buah pir mirip dengan apel (270–3120 Δ U/g).⁷ Buah pir rentan terhadap reaksi oksidasi enzimatik, yang memanifestasikan kecoklatan yang cepat selama penggilingan. Amiot, Tacchini, Aubert, dan Nicoas melaporkan bahwa aktivitas

polifenol oksidase yang tinggi dikondisikan oleh adanya asam klorogenat dan senyawa dari kelompok flavan-3-ol.⁷ Sebaliknya, flavonol dan hidrokalkon hanya sedikit dipengaruhi oleh reaksi ini.⁷ Hasil yang diperoleh mengkonfirmasi bahwa katekin monomer adalah substrat utama dari reaksi kecoklatan enzimatik.^{7,23} Waktu oksidasi buah pir yang sudah dikupas dapat bervariasi tergantung pada kondisi dan metode pengawetan yang digunakan.²⁴ Secara umum buah pir yang sudah dikupas akan mengalami proses oksidasi yang lebih cepat dibandingkan dengan buah yang masih utuh.²⁴ Aktivitas polifenol oksidase dapat mengurangi kualitas sensorik dan nutrisi pada buah.²⁵

Penelitian yang dilakukan pada hewan uji coba kelinci yang diberi jus pir Yali murni. Dosis yang digunakan untuk membuat jus pir Yali sebanyak 8 ml/kg berat badan kelinci.⁹ Senyawa fenol yang terkandung dalam buah pir dapat berfungsi untuk mengurangi kadar kolesterol total dalam darah.^{26,27}

Buah pir Yali bisa dikonsumsi dalam beberapa cara, seperti dimakan langsung sebagai mana bentuk buah segar, diolah menjadi buah yang di dalam kalengan, atau dijadikan minuman seperti jus.²⁸ Buah pir Yali bisa dikelola melalui berbagai tahapan, salah satunya adalah dengan cara pengupasan kulit buah. Proses ini dapat menyebabkan jaringan buah terluka.^{28,29} Pencokelatan enzimatik yang terjadi selama proses pengolahan buah dapat menurunkan kualitas visual produk, mengurangi cita rasa, meningkatkan sifat basa, serta merusak kandungan nutrisi dalam makanan.^{28,29}

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mencegah terjadinya reaksi pencokelatan pada buah pir. Beberapa metode yang umum digunakan antara lain penurunan suhu, pengurangan kadar oksigen, serta penggunaan senyawa kimia yang menghambat enzim. Enzim tersebut adalah asam askorbat, kalsium klorida, natrium metabisulfit, asam sitrat, dan sistein. Untuk ketersediaan senyawa organik sampai saat ini yang berfungsi sebagai penghambat enzim masih sangat terbatas. Salah satu contohnya adalah penggunaan metode pengasinan dengan NaCl.^{29,30} Hasil penelitian tahun 2020 menunjukkan bahwa pencampuran buah tidak memengaruhi kandungan fenol maupun kapasitas antioksidan dalam buah. Selain

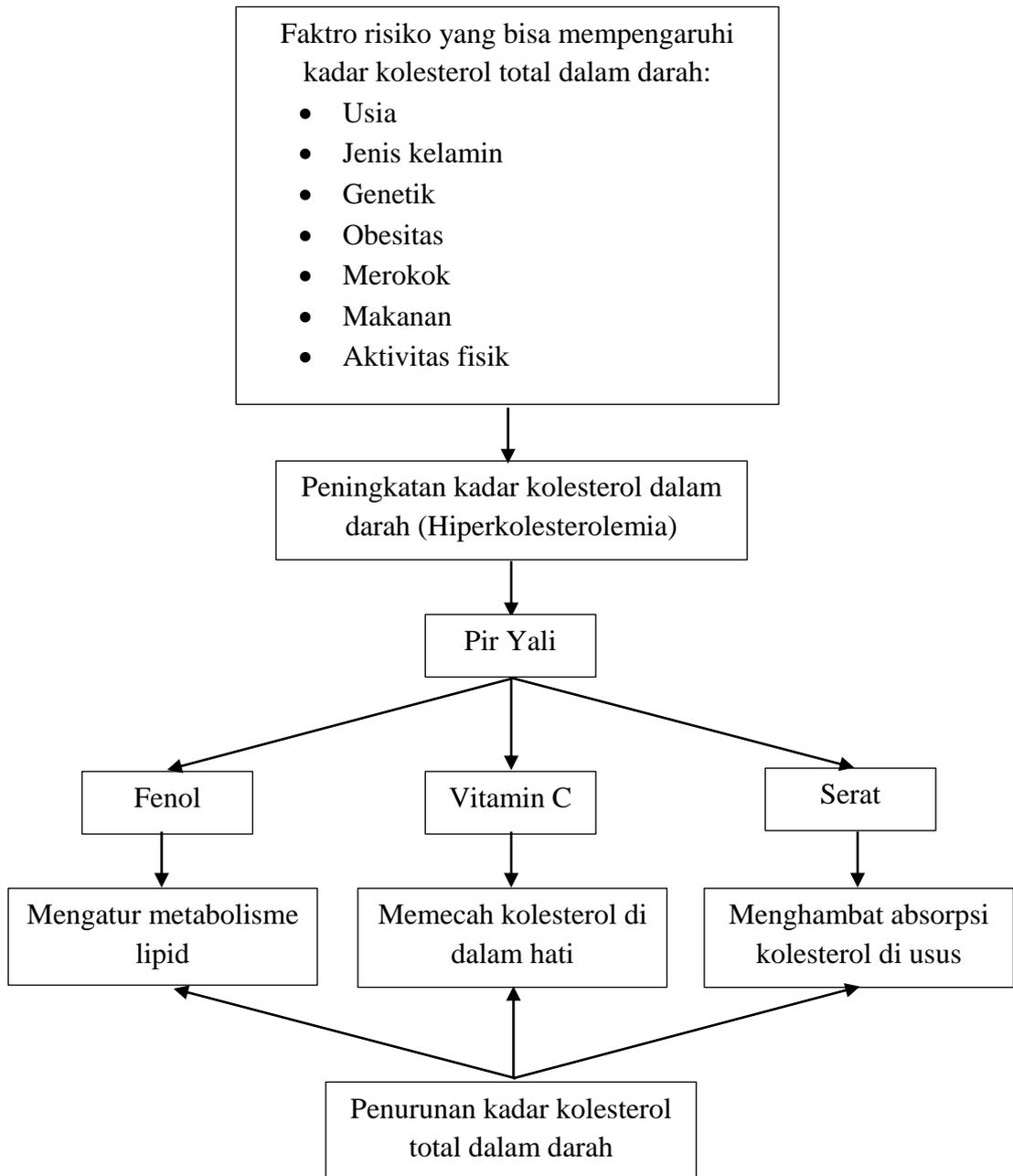
itu, pencampuran buah juga tidak menyebabkan perubahan pada derajat keasaman.^{26,27}

2.2.2 Senyawa Serat dan Vitamin C pada Pir Yali

Buah pir Yali memiliki kandungan seperti serat dan vitamin C yang berperan penting dalam mendukung kesehatan tubuh, khususnya dalam mengatur kadar kolesterol dalam darah.^{31,32} Serat larut, seperti pektin dan β -glukan berperan dalam mengikat garam empedu di saluran pencernaan.³² Ketika garam empedu ini terikat dan dikeluarkan dari tubuh, hati akan menggunakan kolesterol dari darah untuk memproduksi lebih banyak garam empedu, sehingga mengurangi kadar kolesterol total dalam darah.³² Serat juga dapat menghambat terjadinya absorpsi kolesterol dari makanan di usus sehingga membantu mengurangi kadar LDL dalam darah. Efek lain dari serat adalah penurunan sintesis kolesterol di hati yang berkontribusi pada penurunan kolesterol total dalam tubuh.³²

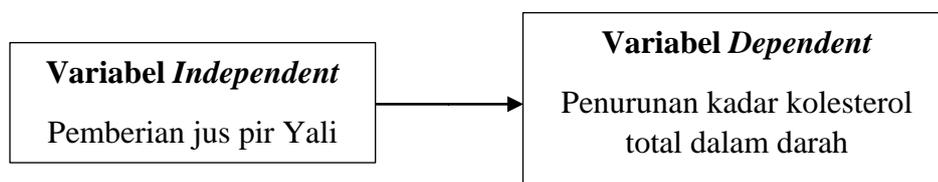
Vitamin C berperan sebagai antioksidan yang bisa mempertahankan LDL dari oksidasi yang bisa memicu peradangan serta pembentukan plak di arteri. Dengan mencegah oksidasi, vitamin C membantu mengurangi risiko penyakit jantung.³¹ Vitamin C juga meningkatkan produksi garam empedu yang mempercepat pengeluaran kolesterol dari dalam tubuh dan bisa menurunkan kadar LDL di plasma darah.³¹ Vitamin C bisa mengurangi kadar kolesterol total dengan dilakukan pemecahan kolesterol di hati yang dijadikan asam empedu dan garam empedu yang selanjutnya akan dikeluarkan melalui usus bersama tinja.²⁶ Vitamin C membantu mengurangi kekakuan arteri dan mencegah agregasi platelet yang berkontribusi pada kesehatan kardiovaskular secara menyeluruh.³¹

2.3 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh pemberian jus pir Yali terhadap penurunan kadar kolesterol total dalam darah.

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
<i>Independent variable</i>				
Jus Pir Yali	Larutan yang di dapat dari 200 gram buah pir Yali	Gelas ukur 200ml	ml	Rasio
<i>Dependent variable</i>				
Kadar Kolesterol Total dalam Darah	Nilai kadar kolestero total setelah puasa selama 8-12 jam	Pengukuran kadar kolesterol total dengan tes strip merk <i>easy touch</i>	mg/dL	Rasio

Tabel 3.1 Definisi Operasional

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *design quasi eksperimental* yang bersifat kuantitatif. Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan desain *non-equivalent control group* yang merupakan metode penelitian dengan melibatkan pengukuran *pre-test* dan *post-test* terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pada penelitian ini dijadwalkan berlangsung mulai bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2024 di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX yang berlokasi di Kelurahan Lhong Raya, Kecamatan Banda Raya, Kota Banda Aceh.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini mencakup karyawan yang bekerja di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh. Jumlah karyawan yang menderita hiperkolesterolemia didapatkan sebanyak 45 orang dari jumlah populasi karyawan sebanyak 100 orang.

Penentuan ukuran sampel analitik numerik berpasangan dilakukan dengan menggunakan rumus besar sampel:³³

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)S}{X_1 - X_2} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{(1,96 + 1,28)52,7}{44,37} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{170,748}{44,37} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = [3,848]^2$$

$$n_1 = n_2 = 14,807 \rightarrow 15 \text{ orang}$$

Keterangan:

n	= Besar sampel
Z α	= 1,96 (Deviat baku alfa, sebesar 5%)
Z β	= 1,28 (Deviat baku beta, sebesar 10%)
S	= 52,7 (Simpang baku dari selisih rerata)
X ₁ - X ₂	= 44,37 (Selisih minimal rerata yang dianggap bermakna)

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus, jumlah sampel minimum yang diperlukan untuk setiap kelompok penelitian adalah 15 penderita hiperkolesterolemia. Agar menghindari terjadinya potensi *drop out*, jumlah sampel ditambahkan sebanyak 10% setiap masing-masing kelompok. Total sampel pada penelitian ini yang digunakan adalah sebanyak 34 orang. Masing-masing kelompok terdiri dari 17 orang yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

3.4.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria Inklusi

1. Usia 25 – 50 tahun

2. Penderita hiperkolesterolemia dengan kadar kolesterol total diatas 200 mg/dL
3. Penderita yang sudah diperiksa kadar kolesterol total dalam darah setelah puasa selama 8-12 jam menggunakan alat *Easy Touch*
4. Bersedia untuk dijadikan responden penelitian dan sudah menandatangani *informed consent* yang sudah disediakan.

b. Kriteria Eksklusi

1. Pasien yang alergi dengan buah pir Yali
2. Pasien yang sedang mengkonsumsi obat anti hiperkolesterolemia
3. Pasien yang mengkonsumsi pengobatan alternatif lain
4. Pasien yang sedang hamil, pasien dengan komplikasi, ataupun memiliki penyakit penyerta yang lain seperti gangguan ginjal dan jantung.

3.4.2 Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel penelitian ini dengan memakai *purposive sampling* yaitu teknik pemilihan sampel yang didasari dengan kriteria tertentu (kriteria inklusi dan kriteria eksklusi). Pendekatan yang dilakukan agar sampel ini dipilih bisa menghasilkan data yang signifikan dan sesuai dengan tujuan penelitian ini. Total sampel yang diperoleh, responden akan dikelompokkan menjadi dua kelompok secara yang dibagi secara *random*:

- **Kelompok Perlakuan:** Terdiri dari 17 orang yang mendapatkan perlakuan berupa konsumsi jus buah pir Yali.
- **Kelompok Kontrol:** Terdiri dari 17 orang yang mendapatkan perlakuan berupa pemberian plasebo.

Pembagian kelompok secara acak ini diharapkan dapat meminimalisasi bias dan meningkatkan validitas hasil penelitian.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data dengan menggunakan metode observasi. Data yang dikumpulkan ini diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan secara langsung. Pada penelitian ini data yang digunakan merupakan data primer.

3.5.1 Instrumen Penelitian

Berbagai macam instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari alat tes kadar kolesterol total dalam darah dengan strip merk *Easy Touch*, buah pir Yali, serta lembar observasi untuk pencatatan data.

3.5.2 Pengukuran Kadar Kolesterol Total dalam Darah

Alat tes pada penelitian ini merupakan merk *Easy Touch GCU*. Alat ini yang digunakan untuk pemeriksaan kadar kolesterol total dalam darah. Berikut adalah tahapan pemeriksaan kadar kolesterol total dalam darah:



Gambar 3.1 Alat *Easy Touch GCU*

1. Sebelum dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total, responden berpuasa selama minimal 8-12 jam
2. Persiapan alat
 - a. *Easy Touch GCU*
 - b. Baterai
 - c. Jarum
 - d. *Chip* kolesterol
 - e. Strip kolesterol
 - f. *Pen lancet*
 - g. Kapas alkohol/*swab alcohol*
 - h. Sarung tangan/*handscoon*
 - i. Kantong plastik
2. Mencuci atau membersihkan tangan sebelum dilakukan pemeriksaan
3. Menggunakan sarung tangan/*handscoon*

4. Mengatur peralatan cek kadar kolesterol total dalam darah:
 - a. Masukkan baterai ke dalam kompartemen baterai alat pemeriksa meteran Easy Touch GCU di bagian belakang alat untuk menyalakannya. Format tanggal akan terlihat di layar alat pengecekan. Setelah beberapa saat, tampilannya akan hilang.
 - b. Untuk memeriksa kolesterol total dalam darah, gunakan *chip* tes biru. Tempatkan *chip* ke dalam slot yang terletak di tengah atas instrumen untuk memeriksa kondisinya. Apabila muncul di layar "OK" maka alat pemeriksa dapat digunakan dan berfungsi dengan baik; namun apabila di layar muncul "ERROR" berarti ada masalah pada alat pengecekan dan tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya.
 - c. Masukkan *chip* kolesterol pada slot yang terletak di ujung kanan atas alat.
 - d. Kode/angka akan muncul pada layar.
 - e. Masukkan strip kolesterol di bagian tengah atas alat yang ada pada slot strip, gambar tetes darah akan muncul pada layar dan gambarnya berkedap-kedip.
5. Masukkan jarum ke dalam *pen blood lancet* kemudian kendalikan tingkat kedalaman jarumnya.
6. Bersihkan ujung jari dengan kapas alkohol/*swab*.
7. Tekan salah satu ujung jari dan tusukkan jarum sehingga keluar darah.
8. Darah yang keluar disentuhkan ke tepi samping strip sambil jari ditekan supaya darah bisa keluar dan masuk ke dalam strip sampai terdengar bunyi "*beep*".
9. Lalu tunggu sampai menampilkan hasilnya yang akan muncul di layar.
10. Setelah semua selesai dilakukan, jarum yang ada di *pen blood lancet* dicabut dan strip yang sudah dipakai dibuang ke tempat sampah yang sesuai. Cabut *chip* lalu simpan kembali seperti semula di dalam botol strip, lalu tutup dengan rapat.
11. Temuan tes kolesterol didokumentasikan sebagai data dan dicatat sebagai hasil "*pre-test*".

Kelompok perlakuan akan menerima jus pir Yali, dan kelompok kontrol akan menerima plasebo yang sudah disediakan oleh peneliti. Kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mendapat perlakuan selama sepuluh hari. Kelompok perlakuan dan kelompok kontrol akan dilakukan pemeriksaan kadar kolesterolnya yang kedua pada hari kesebelas sama seperti pemeriksaan kadar kolesterol sebelum diberikan jus pir Yali atau plasebo. Temuan tes kolesterol didokumentasikan dan dicatat sebagai data dan hasil dari “*post-test*”.

3.5.3 Pengelolaan Jus Pir Yali

Perhitungan dosis pemberian jus pir Yali yang dikonversikan dari hewan coba kelinci ke manusia:

Dosis kelinci (ml/kg BB) : 8 ml/kg BB

BB kelinci (kg) : 1,5 kg

Dosis kelinci x BB kelinci : $8 \times 1,5 = 12$ ml

Rumus konversi dosis kelinci ke manusia : dosis kelinci x 14,2

: $12 \times 14,2 = 170,4$ ml

Pembuatan jus pir Yali, cara pembuatannya sebagai berikut:

1. Alat dan bahan yang diperlukan :
 - a. Pir Yali.
 - b. Gelas ukur.
2. Pembuatan jus pir Yali pada pukul 10:00 WIB yang dibuat oleh peneliti.
Cara pembuatan jus pir Yali:
 - a. Cuci buah pir Yali hingga bersih
 - b. Kupas kulit buah pir Yali sampai tersisa daging buahnya saja
 - c. Potong-potong buah pir Yali menjadi beberapa bagian
 - d. Masukkan potongan buah pir Yali sebanyak 200 gram
 - e. Selanjutnya blender sampai halus sehingga menjadi jus
 - f. Jus pir Yali siap untuk disajikan.
3. Prosedur penyajian jus pir Yali
 - a. Jus pir Yali disajikan kepada penderita yang hiperkolesterolemia yang kadar kolesterol total dalam darah lebih dari 200 mg/dl

- b. Hasil jus pir Yali diminumkan langsung kepada responden setelah dibuat untuk mengurangi risiko terjadinya perubahan warna pada jus pir Yali yang diberikan di pagi hari setelah sarapan selama 10 hari.

3.5.4 Pengelolaan Plasebo

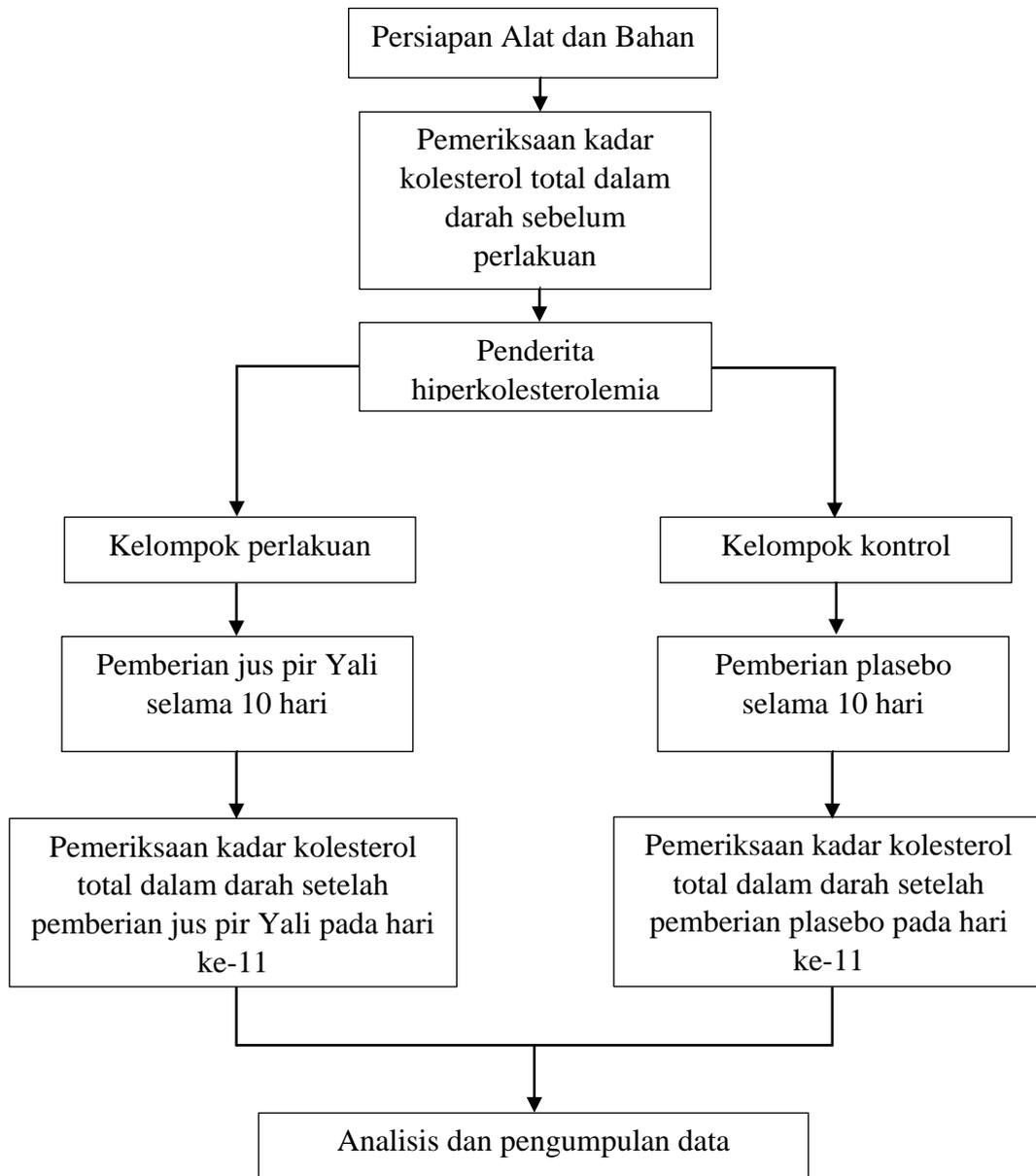
Pembuatan plasebo, cara pembuatannya sebagai berikut:

1. Alat dan bahan yang diperlukan :
 - a. Perisa pir Yali.
 - b. Gelas ukur.
2. Pembuatan plasebo pada pukul 10:00 WIB yang dibuat oleh peneliti.
Cara pembuatan plasebo:
 - a. Siapkan air putih matang dalam gelas ukur 200 ml
 - b. Teteskan perisa buah pir Yali pada air putih
 - c. Selanjutnya aduk sampai larut
 - d. Plasebo siap untuk disajikan.
3. Prosedur penyajian plasebo
 - a. Plasebo disajikan kepada penderita yang hiperkolesterolemia yang kadar kolesterol total dalam darah lebih dari 200 mg/dl
 - b. Hasil plasebo diminumkan langsung kepada responden setelah dibuat yang diberikan di pagi hari setelah sarapan selama 10 hari.

3.6 Teknik Analisis Data

Sebagai proses pertama pada analisis data, dilakukan pengujian asumsi distribusi data untuk melihat apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Jika hasil dari data uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ($p > 0,05$), dengan demikian digunakan uji T-Test. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini merupakan uji *Shapiro-Wilk*. Uji *Wilcoxon* nonparametrik sebaiknya digunakan untuk analisis data jika hasil dari uji normalitas menyajikan bahwa data tidak berdistribusi secara normal.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan perizinan yang berasal dari Komisi Etik dengan Nomor: 1404/KEPK/FKUMSU/2024. Penelitian yang dilakukan di Kantor cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor cabang IDX, Kelurahan Lhong Raya, Kecamatan Banda Raya, Kota Banda Aceh. Jenis penelitian yang digunakan merupakan *design quasi eksperimental* yang bersifat kuantitatif. Rancangan penelitian ini menggunakan desain *non-equivalent control group*, yang merupakan metode penelitian dengan melibatkan pengukuran sebelum dan sesudah terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan dari tanggal 20 Desember 2024 sampai 30 Desember 2024.

Total sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi pada penelitian ini berjumlah 34 orang. Selanjutnya sampel dikelompokkan menjadi dua kelompok yang dibagi secara *random* yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan masing-masing kelompok sebanyak 17 orang.

4.1.1 Data Demografis Jenis Kelamin Subjek Penelitian

Berikut adalah data jenis kelamin sampel penelitian di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh:

Tabel 4.1 Data Demografi Jenis Kelamin Sampel di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh

Jenis Kelamin	N	%
Kelompok Perlakuan		
Laki-Laki	10	58,8
Perempuan	7	41,2
Total	17	100,0
Kelompok Kontrol		
Laki-Laki	8	47,1
Perempuan	9	52,9
Total	17	100,0

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan hasil penelitian pada sampel di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh didapatkan bahwa pada kelompok perlakuan laki-laki berjumlah 10 orang (58.8%) dan perempuan berjumlah 7 orang (41.2%). Pada kelompok kontrol laki-laki berjumlah 8 orang (47.1%) dan perempuan berjumlah 9 orang (52.9%).

4.1.2 Data Demografis Usia Subjek Penelitian

Berikut adalah data usia sampel penelitian di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh:

Tabel 4.2 Data Demografi Usia Sampel di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh

Usia	N	%
Kelompok Perlakuan		
25 – 32	12	70,6
33 – 41	2	11,8
42 – 50	3	17,6
Total	17	100,0
Kelompok Kontrol		
25 – 32	6	35,3
33 – 41	8	47,1
42 – 50	3	17,6
Total	17	100,0

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan hasil data penelitian pada sampel di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh berdasarkan usia, didapatkan adanya peningkatan kadar kolesterol total dengan usia terbanyak pada kelompok perlakuan yaitu 25-32 tahun sejumlah 12 orang (70.6%) dan pada kelompok kontrol usia 33-41 tahun sejumlah 8 orang (47.1%).

Peningkatan kadar kolesterol total dengan jumlah paling sedikit berdasarkan usia terjadi pada kelompok perlakuan, yaitu usia 33-41 tahun sejumlah 2 orang (11,8%), dan pada kelompok kontrol, yaitu usia 42-50 tahun sejumlah 3 orang (17,6%).

4.1.3 Data Hasil Kolesterol Total pada Subjek Penelitian

Tabel 4.3 Hasil Nilai Kolesterol Sampel Penelitian di Kantor Cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor Cabang IDX di Kota Banda Aceh

Kelompok	Mean (mg/dl)	Standar Deviasi
Kelompok Perlakuan		
<i>Pre Test</i>	224,24	15,68
<i>Post Test</i>	188,18	27,57
Kelompok Kontrol		
<i>Pre Test</i>	222,88	15,13
<i>Post Test</i>	222,82	20,05

Berikut adalah hasil data kolesterol pada sampel penelitian pada kelompok perlakuan dan kontrol:

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan data nilai mean *pre test* kelompok perlakuan sebesar 224,24 mg/dl dan standar deviasi sebesar 15,68. Nilai mean *post test* kelompok perlakuan sebesar 188,18 mg/dl dan standar deviasi sebesar 27,57.

Pada nilai mean *pre test* kelompok kontrol sebesar 222,88 mg/dl dan standar deviasi sebesar 15,13. Nilai mean *post test* kelompok kontrol sebesar 222,82 mg/dl dan standar deviasi sebesar 20,05.

4.1.4 Uji Normalitas

Berikut adalah hasil uji normalitas pada tiap kelompok penelitian:

Tabel 4.4 Uji Normalitas

Kelompok	P value
<i>Pre Test</i> Kelompok Perlakuan	0,301
<i>Post Test</i> Kelompok Perlakuan	0,188
<i>Pre Test</i> Kelompok Kontrol	0,316
<i>Post Test</i> Kelompok Kontrol	0,285

Berdasarkan Tabel 4.4 didapatkan hasil uji normalitas pada kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan nilai *p value* > 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa data dalam penelitian ini berdistribusi normal, sehingga analisis dapat dilanjutkan dengan uji T-Test.

4.1.5 Analisis Data Penelitian

Berikut adalah hasil analisis data dengan uji T-Test pada tiap kelompok penelitian:

Kelompok	P value
<i>Pre Test</i> Kelompok Perlakuan – <i>Post Test</i> Kelompok Perlakuan	<0.001
<i>Pre Test</i> Kelompok Kontrol – <i>Post Test</i> Kelompok Kontrol	0.984

Tabel 4.5 Uji T-Test *Dependent*

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan hasil analisis data pada pre-test dan post-test kelompok perlakuan menunjukkan nilai $p < 0.001$ ($p < 0.05$), yang berarti secara statistik terdapat perbedaan signifikan antara *pre-test* dan *post-test* pada kelompok yang diberikan jus pir Yali. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian jus pir Yali berpengaruh terhadap kadar kolesterol total dalam darah.

Pada *pre-test* dan *post-test* kelompok kontrol, diperoleh nilai $p = 0.984$ ($p > 0.05$), yang berarti secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test* pada kelompok yang diberikan plasebo.

Kelompok	P value
<i>Post Test</i> Kelompok Perlakuan – <i>Post Test</i> Kelompok Kontrol	<0.001

Tabel 4.6 Uji T-Test *Independent*

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan hasil analisis data pada *post-test* kelompok perlakuan dan *post-test* kelompok kontrol menunjukkan nilai $p < 0.001$ yang berarti secara statistik terdapat perbedaan signifikan antara hasil *post-test* kelompok perlakuan dan *post-test* kelompok kontrol.

2.2 Pembahasan

Penelitian ini yang pemeriksaan kadar kolesterol total dalam darah dengan menggunakan alat *Easy Touch GCU* menunjukkan bahwa peningkatan kadar kolesterol total dalam darah paling banyak terjadi pada kelompok perlakuan dengan jenis kelamin laki-laki sejumlah 10 orang (58,8%) sedangkan pada kelompok kontrol lebih banyak dialami oleh perempuan sejumlah 9 orang (52,9%).

Penelitian ini yang pemeriksaan kadar kolesterol total dalam darah dengan menggunakan alat *Easy Touch GCU* menunjukkan bahwa peningkatan kadar kolesterol total dalam darah pada kelompok perlakuan paling banyak terjadi pada rentang usia 25–32 tahun yaitu sejumlah 12 orang (70,6%) sedangkan yang paling banyak pada kelompok kontrol ditemukan pada usia 33–41 tahun sejumlah 8 orang (47,1%).

Penelitian ini dilakukan pada responden berusia 25–50 tahun yang mengonsumsi 200 ml jus pir Yali murni setiap hari selama 10 hari. Hasilnya menunjukkan terjadinya penurunan terhadap kadar kolesterol total dalam darah.

Berdasarkan dari data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) di tahun 2018, proporsi kadar kolesterol total dengan populasi yang berusia ≥ 15 tahun menunjukkan bahwa tingginya kadar kolesterol total lebih banyak terjadi pada perempuan dengan persentase mencapai dua kali lipat daripada laki-laki.⁵

Pada penelitian lain yang dilakukan di Lampung pada tahun 2020 dengan melibatkan 200 responden berusia 10-65 tahun, ditemukan bahwa peningkatan kadar kolesterol total paling banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki sejumlah 52 orang sedangkan pada jenis kelamin perempuan sejumlah 33 orang.³⁴

Pada penelitian lain yang dilakukan di Semarang pada tahun 2022 dengan menggunakan alat *Easy Touch GCU* dan melibatkan 139 responden, ditemukan bahwa peningkatan kadar kolesterol total paling banyak terjadi pada perempuan, yakni sejumlah 51 orang, sedangkan pada laki-laki sejumlah 22 orang.³⁵

Berdasarkan dari data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) di tahun 2018, proporsi kadar kolesterol total dengan populasi yang berusia ≥ 15 tahun menunjukkan bahwa peningkatan kadar kolesterol total paling tinggi terjadi pada kelompok usia 55-64 tahun.⁵

Pada penelitian yang lain tahun 2020 di Lampung dengan responden sebanyak 200 orang yang dibagi menjadi tiga kategori usia yaitu, usia remaja (10-24 tahun), usia dewasa (25-44 tahun), dan usia tua (45-65 tahun) menunjukkan bahwa didapatkan peningkatan kadar kolesterol total terbanyak pada usia dewasa (25-44 tahun) sebanyak 33 orang.³⁴

Pada penelitian yang lain tahun 2023 mengenai pengaruh pemberian buah naga yang dijadikan yoghurt dan susu *low fat* dengan kadar kolesterol total yang menggunakan alat *Easy Touch GCU* dengan total sampel sejumlah 60 orang. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan pembandingan, masing-masing terdiri dari 30 orang. Kategori usia yang digunakan dalam penelitian ini adalah usia 20-40 tahun dan 41-60 tahun. Hasil yang didapat dari penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar kolesterol total paling banyak terjadi pada kelompok perlakuan dengan usia 41-60 tahun sejumlah 19 orang (63,3%) sedangkan pada kelompok pembandingan didapati peningkatan kadar kolesterol total tertinggi juga sama ditemukan pada usia 41-60 tahun sejumlah 22 orang (73,3%).³⁶

Sebaliknya, penelitian lain yang dilakukan pada tahun 2013 dengan konsumsi buah pir segar sebanyak 166 gram setiap hari selama 12 minggu pada responden berusia 45-65 tahun tidak menunjukkan penurunan yang signifikan pada kadar kolesterol total.³⁷ Perbedaan hasil ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti bentuk konsumsi, durasi intervensi, serta perbedaan usia dan kondisi metabolik responden. Hingga saat ini, belum ada penelitian lain yang meneliti efek konsumsi buah pir terhadap kadar kolesterol total setelah penelitian tahun 2013.

Penelitian yang telah dilakukan pada tahun 2018 yang dilakukan pada hewan uji coba kelinci yang dilakukan pemberian jus pir Yali murni bisa menurunkan kadar kolesterol total.⁹ Sama halnya dengan penelitian ini yang diberikan pada manusia yang dosisnya sudah dikonversikan dari dosis kelinci ke dosis manusia.

Pada penelitian tahun 2020 yang mengkaji beberapa jurnal penelitian tentang berbagai senyawa yang terkandung didalam buah pir. Senyawa bioaktif seperti arbutin, kaempferol, quercetin, tannin, flavonoid, polifenol, sterol, dan asam ursolat yang berkontribusi pada berbagai manfaat kesehatan. Berdasarkan berbagai penelitian, buah pir memiliki aktivitas farmakologis yang mencakup efek antioksidan, antimikroba, antikanker, penurun kolesterol, antidiabetes, pemutih

kulit, penyembuhan luka, hepatoprotektif, antipsikotik, dan efek penurunan berat badan.³⁸

Pada penelitian tahun 2023 yang mengkaji beberapa jurnal penelitian tentang senyawa yang terkandung didalam jus pir. Buah pir mengandung berbagai komponen bioaktif, seperti fruktosa, sukrosa, flavonoid, polifenol, dan asam askorbat yang memiliki manfaat kesehatan yang signifikan. Buah pir memiliki potensi sebagai agen anti-diabetes, anti-hiperlipidemia, dan anti-inflamasi.³⁹

Penelitian tahun 2024 secara in vitro menunjukkan bahwa ekstrak polifenol pir Yali memiliki kapasitas tinggi dalam mengikat kolesterol. Polifenol buah pir dapat berperan dalam menghambat pencernaan dan penyerapan lipid, sehingga berpotensi memberikan manfaat kesehatan dalam pengelolaan kadar kolesterol.⁴⁰

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Sebelum mengonsumsi jus pir Yali, kadar kolesterol total darah rata-rata kelompok eksperimen sebesar 224,24 mg/dl; setelah mengonsumsi jus pir Yali, kadar kolesterol total darah rata-rata turun menjadi 188,18 mg/dl, selisihnya 36,06 mg/dl.
2. Kadar kolesterol total rata-rata sebelum dan sesudah mengonsumsi jus pir Yali berbeda dengan nilai $p < 0,01$ ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa pemberian jus pir Yali bisa menurunkan kadar kolesterol total darah. Sebaliknya, rata-rata kadar kolesterol total kelompok kontrol sebesar 222,88 mg/dl sebelum menerima plasebo dan 222,82 mg/dl setelahnya dengan selisih sebesar 0,059 mg/dl.

5.2 Saran

1. Peneliti selanjutnya bisa membandingkan khasiat dari pir Yali dengan berbagai macam buah lainnya untuk mengurangi kadar kolesterol total dalam darah.
2. Penelitian selanjutnya bisa menggunakan metode yang berbeda dengan menambahkan variasi jenis jus, jumlah dosis, dan durasi pemberian pir Yali untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam serta mengoptimalkan efeknya terhadap kadar kolesterol total dalam darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Noviana Zara, Nurul Afni. Hiperkolesterolemia. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*. 2023;2(1):135-149. Doi:10.55606/Jurrike.V2i1.1058
2. Salim R, Dkk. Sosialisasi Pangan Sehat Bagi Remaja Di SMP Yos Sudarso , Padang (*The Healthy Food Socialization For Adolescents In SMP Yos Sudarso, Padang*). *Jurnal Abdikemas*. 2022;4(2):101-107. Doi:10.36086/J.Abdikemas.V4i2
3. Mcgowan Mp, Hosseini Dehkordi Sh, Moriarty Pm, Duell Pb. *Diagnosis And Treatment Of Heterozygous Familial Hypercholesterolemia. J Am Heart Assoc*. 2019;8(24). Doi:10.1161/Jaha.119.013225
4. Uda'a R, Dahliah, Edward Pandu Wiriansya, Rahmawati, Rezky Putri Indarwati. Pengaruh Terapi Bekam Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Hiperkolesterolemia Di Klinik Hamdalah Makassar. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*. 2023;3(8):563-572. Doi:10.33096/Fmj.V3i8.295
5. Kemenkes Ri. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehat Ri. 2019. *Published Online 2019. Accessed August 7, 2024.* <https://Repository.Badankebijakan.Kemkes.Go.Id/Id/Eprint/3514/1/Laporan%20ris kesdas%202018%20nasional.Pdf>
6. Hussain Sz, Naseer B, Qadri T, Fatima T, Bhat Ta. *Pear (Pyrus Communis)—Morphology, Taxonomy, Composition And Health Benefits*. In: *Fruits Grown In Highland Regions Of The Himalayas*. Springer International Publishing; 2021:35-48. Doi:10.1007/978-3-030-75502-7_3
7. Kolniak-Ostek J, Kłopotowska D, Rutkowski Kp, Skorupinska A, Kruczynska De. *Bioactive Compounds And Health-Promoting Properties Of Pear (Pyrus Communis L.) Fruits. Molecules*. 2020;25(19). Doi:10.3390/Molecules25194444
8. Toma L, Sanda Gm, Niculescu Ls, Deleanu M, Sima Av, Stancu Cs. *Phenolic Compounds Exerting Lipid-Regulatory, Anti-Inflammatory And Epigenetic Effects As Complementary Treatments In Cardiovascular Diseases. Biomolecules*. 2020;10(4). Doi:10.3390/Biom10040641

9. Fatinah H, Tatontos Ey, Gede Ls. Pemberian Jus Buah Pir Yali (*Pyrus Bretschneideri*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Darah Hewan Coba Kelinci (*Oryzotolagus Cuniculus*). Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS). 2019;5(2):73. Doi:10.32807/Jambs.V5i2.108
10. Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten S, Ayuningsih F, Khoirul Amin M, Ilmu Kesehatan F, Muhammadiyah Magelang U. Pengaruh Ekstrak Meniran (*Phyllanthus Niruri L.*) Terhadap Kadar Kolesterol Dalam Darah Pada Dewasa Tua Di Desa Banjarharjo Kecamatan Salaman Tahun 2020.; 2021.
11. Faridah Vn, Pramestirini Ra, Hapsari Ni, Keperawatan S, Lamongan Um, Timur J. Pengaruh Media Audio Visual (Video) Kombinasi Dumbell *Weighttraining* Dan Senam Yoga Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Penderita Hiperkolesterolemia Di Desa Betiting Gresik. Vol 3.; 2022.
12. Tri Cahyaningsih S. Hubungan Antara Hiperkolesterolemia Terhadap Kejadian Hipertensi Di Klinik Pratama Mutiara Medika Kota Bekasi.; 2022.
13. Subandrate, Susilawati, Safyudin. *Mentorship Of Prevention And Treatment Effort Of Hypercholesterolemia In Students*. Jurnal Arsip Pengabdian Masyarakat. 2020;1(1):1-7.
14. Hasan Am, Rahmayani F, Rudiyanto W, Et Al. Pengaruh Kadar LDL Dan HDL Pada Stroke. [Http://jurnal.Globalhealthsciencegroup.Com/Index.Php/Jppp](http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/jppp)
15. Hamna Vonny Lasanuddin, Rosmin Ilham, Rianti P. Umani. Hubungan Pola Makan Dengan Peningkatan Kadar Kolesterol Lansia Di Desa Tenggela Kecamatan Tilango. Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia. 2022;2(1):22-34. Doi:10.55606/Jikki.V2i1.566
16. B. Bambona Nr, Haniarti H, Nurlinda N. *The Relationship Between Dietary Patterns And Total Blood Cholesterol Levels At Lecturers Muhammadiyah University Of Parepare*. Indonesian Health Journal. 2022;1(2):70-77. Doi:10.58344/Ihj.V1i2.20

17. Studi Ilmu Keperawatan P, Tinggi Ilmu Kesehatan Dian Husada Mojokerto S, Agus Cahyono E, Studi Keperawatan P, Keperawatan Dian Husada Mojokerto A. Peningkatan Terapi Farmakologi Pada Penderita Hiperkolesterolemia Melalui Pelaksanaan Terapi Komplementer Reimprinting Mandiri. 2019;ii(2). [Http://E-Journal.Lppmdianhusada.Ac.Id/Index.Php/Jbca](http://E-Journal.Lppmdianhusada.Ac.Id/Index.Php/Jbca)
18. James I C Man, M. *Executive Summary Of The 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) Expert Panel On Detection, Evaluation, And Treatment Of High Blood Cholesterol In Adults T He Third Report Of The Ex-Pert Panel On Detection, Evalu-Ation, And Treatment Of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel Iii, Or Atp Iii) Constitutes The National*. [Www.Nhlbi.Nih.Gov](http://www.Nhlbi.Nih.Gov).
19. Hariadini Al, Farmasi J, Lawuningtyas Hariadini A, Et Al. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Ketepatan Penggunaan Obat Simvastatin Pada Pasien Hiperkolesterolemia Di Apotek Kota Malang*. Vol 2020. [Http://.Pji.Ub.Ac.Id](http://.Pji.Ub.Ac.Id)
20. Utami Er, Zuraida R. Penatalaksanaan Hiperkolesterolemia Dan Obesitas *Grade II* Pada Pasien Wanita Usia 47 Tahun Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga. *Journal Medula*. 2020;10(1):324-332.
21. United States Departement Of Agriculture. *United States Departement Of Agriculture 2017. Taksonomi Klasifikasi Buah Pir Yali (Pyrus Bretschneideri Rehd.)*. Published Online 2020. Accessed August 7, 2024. [Https://Plants.USda.Gov/Home/Plantprofile?Symbol=Pyrus](https://Plants.USda.Gov/Home/Plantprofile?Symbol=Pyrus)
22. Patricia Vm, Saputri Fn. *Phytochemical Screening And Determination Of Total Phenolic And Total Flavonoid Contents Of Pear Peel Extracts*. *Farmasains : Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kesehatan*. 2020;4(2). Doi:10.22219/Farmasains.V4i2.10166
23. Hou X, Liu W, Zuo W, Et Al. *Analysis Of Enzymes And Phenolic Metabolites Which Affecting The Anti-Browning Property Of 'Shannongsu' Pear*. *Lwt*. 2022;168. Doi:10.1016/J.Lwt.2022.113919

24. Liu Y, Wu Y, Che F, Zhang Z, Chen B. *Physical–Chemical Composition And Quality Related Changes In “Ruaner” Pear (Pyrus Ussuriensis) During Freezing–Thawing Period. Molecules.* 2019;24(14). Doi:10.3390/Molecules24142611
25. Liao T, Liu J, Sun Y, Et Al. *Differential Inhibitory Effects Of Organic Acids On Pear Polyphenol Oxidase In Model Systems And Pear Puree.* Lwt. 2020;118. Doi:10.1016/J.Lwt.2019.108704
26. Hasanah N, Tsamrotul Fu I, Putra Jaya F, Et Al. *Prosiding Senantias: Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan PKM Review: Potensi Tanaman Lokal Indonesia Penurun Kolesterol.* 2023;4(1).
27. Hala Y, Alimuddin Ali Dan, Biologi J. *Total Phenol Content And Antioxidant Capacity Of Indonesian Local Fruits Before And After Mixing.;* 2020.
28. Agatha Angela Sirait V, Tripeni Handayani T, Lulus Lande M. *The Effect Of Citric Acid Treatment On The Non-Enzymatic Browning Of Yali Pear Juice (Pyrus Bretschneideri Rehd.). Jurnal Penelitian Pertanian Terapan.* 2020;18(3). Doi:10.25181/Jppt.V18i3.623
29. Kaka Demasta E, Ni’matullah Al-Baarri A, Anang D, Legowo M. *Studi Perubahan Warna Pada Buah Apel (Malus Domestica Borkh.) Dengan Perlakuan Asam Hipoiodous (Hio) Study Of Discoloration In Apple Fruits (Malus Domestica Borkh.) With Hypoiodous Acid (Hio) Treatment.* Vol 4.;; 2020. www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan.
30. Arnold M, Gramza-Michałowska A. *Enzymatic Browning In Apple Products And Its Inhibition Treatments: A Comprehensive Review. Compr Rev Food Sci Food Saf.* 2022;21(6):5038-5076. Doi:10.1111/1541-4337.13059
31. Damayanti Ay, Anjana Ar, Darni J. *Hubungan Asupan Vitamin E Dan Vitamin C Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Hiperkolesterolemia. Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya.* 2020;4(2):117-126. Doi:10.21580/Ns.2020.4.2.3599

32. Sinulingga Bo. Pengaruh Konsumsi Serat Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol. : [Http://Ejurnal.Mipa.Unsri.Ac.Id/Index.Php/Jps/Index](http://ejournal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/index). *Published Online January 20, 2020*. Doi:10.26554/Jps.V22i1.556
33. Dahlan Ms, Epid M. Besar Sampel Dan Cara Pengambilan Sampel Dalam Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan Edisi 3 Seri Evidence Based Medicine 2. Edisi 3. (Suslia Akli, Ed.). Salemba Medika; 2013. [Http://Www.Penerbitsalemba.Com](http://www.penerbitsalemba.com)
34. Saputri Da, Novitasari A, Biologi P, Raden U, Lampung I. Hubungan Usia Dengan Kadar Kolesterol Masyarakat Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro. Published Online 2020*.
35. Afriansya R, Sugihantono A, Analisis Kesehatan J, Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis P, Kemenkes Semarang P, Author C. Pemeriksaan Glukosa Sewaktu, Kolesterol, Asam Urat Dan Tensi Darah Pada Masyarakat History Artikel. *Borneo Community Health Service Journal*. 2024;(2).
36. Trigustini M, Siregar A, Sriwiyanti S, Susyani S, Muzakar M. Pemberian Minuman Yoga (Yoghurt Buah Naga) Dan Susu Low Fat Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*. 2024;16(2):708-719. Doi:10.34011/Juriskesbdg.V16i2.2260
37. Serhan M, Sprowls M, Jackemeyer D, Et Al. *Influence Of Daily Fresh Pear Consumption On Biomarkers Of Cardiometabolic Health In Middle-Aged/Older Adults With Metabolic Syndrome: A Randomized Controlled Trial*. In: *Aiche Annual Meeting, Conference Proceedings. Vol 2019-November. American Institute Of Chemical Engineers*; 2019. Doi:10.1039/X0xx00000x
38. Mohammed Ibrahim R, Mohsen Hammoudi Z. *Phytochemistry And Pharmacological Activity Of Pear (Pyrus Communis Linn): A Review*. Vol 20.; 2020.
39. Vishwakarma R, Gidwani B, Pandey Rk, Shukla Ss. *Analytical Method, Chemistry And Properties Of Fructose, Sucrose And Ascorbic Acid In Pear Fruit Juice*.

International Journal Of Pharmaceutical Research And Allied Sciences.
2023;12(3):28-45. Doi:10.51847/Pm871ebo4e

40. He X, Chen L, Pu Y, Et Al. *Evaluation Of Cholesterol And Cholates Binding Capacity And Mechanism Exploration Of “Yali” Pear Polyphenol Extracts: In Vitro. Food Innovation And Advances.* 2024;3(3):268-278. Doi:10.48130/Fia-0024-0025

Lampiran 1 Penjelasan Kepada Calon Responden Penelitian

LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON RESPONDEN PENELITIAN

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Nama Cut Suhaila Rizkina, mahasiswa S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya sedang melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Jus Pir Yali (*Pyrus Bretschneideri*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Dalam Darah Pada Penderita Hiperkolesterolemia”**.”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pemberian jus pir Yali untuk menurunkan kadar kolesterol total dalam darah pada penderita hiperkolesterolemia usia 25-50 tahun di Kantor cabang Jamkrindo Syariah dan Kantor cabang IDX, Kota Banda Aceh. Penelitian ini akan dilakukan secara luring yang dimulai dengan pengisian *informed consent*, kemudian responden akan mengisi data pribadi dan dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar kolesterol total setelah puasa selama 8-12 jam menggunakan alat *Easy Touch*. Setelah pemeriksaan responden akan diberikan jus pir Yali setiap hari pada pukul 10:00 WIB setelah makan selama 10 hari. Pada hari ke-11 akan diperiksa lagi kadar kolesterol total setelah puasa selama 8-12 jam menggunakan alat *Easy Touch*. Data yang telah didapat akan dikumpulkan dan diolah untuk mendapatkan hasil penelitian.

Manfaat penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai potensi jus pir Yali dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan bisa menjadi pengobatan tambahan alami yang dapat digunakan masyarakat. Risiko pada penelitian ini bisa terjadi reaksi alergi pada beberapa orang yang alergi terhadap buah pir. Untuk mengatasi atau menghindari risiko yang terjadi maka sebelum dilakukan penelitian ini, responden sudah diseleksi dan mengisi *informed consent*.

Keterlibatan saudara/saudari dalam penelitian ini bersifat sukarela dan tanpa paksaan. Seluruh data yang diperoleh dari penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan penelitian. Tidak ada biaya yang dikenakan dalam saudara/saudari dalam penelitian ini. Jika ada pertanyaan atau klarifikasi lebih lanjut, saudara/saudari dapat menghubungi saya.”

Nama : Cut Suhaila Rizkina

Alamat : Jl. Gagak Hitam Gg. T.Ibrahim Didoh No.7

No. Hp : 082273730457

Saya mengucapkan terima kasih kepada saudara/saudari yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini. Keikutsertaan saudara/saudari memberikan kontribusi yang berharga untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Setelah memahami berbagai aspek terkait penelitian ini, diharapkan saudara/saudari bersedia melengkapi dan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*) yang telah disiapkan.”

Medan, 1 Desember 2024

Peneliti

Cut Suhaila Rizkina

Lampiran 2 *Informed Consent***INFORMED CONSENT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Usia :

Alamat :

No. Hp :

Menyatakan bersedia menjadi responden kepada :

Nama : Cut Suhaila Rizkina

NPM : 2108260262

Instansi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Untuk mengikuti penelitian berjudul “**Pengaruh Pemberian Jus Pir Yali (Pyrus Bretschneideri) Terhadap Kadar Kolesterol Total Dalam Darah Pada Penderita Hiperkolesterolemia**”, saya dengan sukarela menyatakan bersedia untuk menjadi subjek penelitian ini setelah sepenuhnya mengetahui dan menyadari resiko yang mungkin timbul. Saya berhak untuk berhenti sewaktu-waktu untuk tidak melanjutkan keikutsertaan saya terhadap penelitian ini tanpa sanksi apapun.

Banda Aceh, Desember 2024

()

Lampiran 3 Ethical Clearance



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 1404/KEPK/FKUMSU/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Cut Suhaila Rizkina
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah of Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"PENGARUH PEMBERIAN JUS PIR YALI (*Pyrus bretschneideri*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTALDALAM DARAH PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROLEMIA"

"THE EFFECT OF GIVING YALI PEAR JUICE (*Pyrus Bretschneideri*) ON TOTAL CHOLESTEROL LEVELS IN THE BLOOD OF HYPERCHOLESTEROLEMIA PATIENTS"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 11 Desember 2024 sampai dengan tanggal 11 Desember 2025
The declaration of ethics applies during the periode 11 Desember, 2024 until Desember 11, 2025



Medan, 11 Desember 2024
Ketua
Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfadly, MKT

Lampiran 5 Surat Selesai Penelitian



SURAT KETERANGAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : T. Rizal Fahlefi
NPK : 00073
Jabatan : Kepala Cabang Aceh
Alamat : Jl. Sultan Malikul Saleh No. 7 Lhong Raya Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Cut Suhaila Rizkina
NPM : 2108260262
Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Benar telah melakukan penelitian "Pengaruh Pemberian Jus Pir Yali (Pyrus Bretschneideri) Terhadap Kadar Kolesterol Total Dalam Darah Pada Penderita Hiperkolesterolemia" di kantor PT. Penjaminan Jamkrindo Syariah Cabang Aceh.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat di persetujui dengan seharusnya.

Banda Aceh 30 Desember 2024

**PERSEROAN TERBATAS (PT)
PENJAMINAN JAMKRINDO SYARIAH
CABANG ACEH**



Teuku Rizal Fahlefi
Kepala Cabang

PT Penjaminan Jamkrindo Syariah
KANTOR CABANG ACEH
Jl. Sultan Malikul Saleh No. 7 Lhong Raya Banda Aceh
Telepon 0651-8087175, Kode Pos 23238

www.jamkrindosyariah.co.id



IDX
Indonesia Stock Exchange
Bursa Efek Indonesia



SURAT KETERANGAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Thasrif Murhadi
 NIK : 1183101183
 Jabatan : Kepala Bursa Efek Indonesia Provinsi Aceh
 Alamat : Jl. T. Imam Leung Bata No.83 Kel. Cot Mesjid, Kec. Lueng Bata, Kotamadya Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Cut Suhaila Rizkina
 NPM : 2108260262
 Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Benar telah melakukan penelitian "Pengaruh Pemberian Jus Pir Yali (Pyrus Bretschneideri) Terhadap Kadar Kolesterol Total Dalam Darah Pada Penderita Hiperkolesterolemia" di kantor PT. Bursa Efek Indonesia Cabang Aceh.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat di persetujui dengan seharusnya.

Banda Aceh, 30 Desember 2024
 Bursa Efek Indonesia Provinsi Aceh



IDX
Indonesia Stock Exchange
Bursa Efek Indonesia
Thasrif Murhadi
Kepala Bursa Efek Indonesia

Label Khusus

Indonesia Stock Exchange Building, Tower I, 6th Floor, Jl. Jend. Sudirman Kav. 52-53, Jakarta 12190 - Indonesia
 www.idx.co.id | Call Center: 150515 (Domestic Only) | Email: contactcenter@idx.co.id | WhatsApp: +62 811 81 150515
 Twitter/Tik Tok: @idx_bei | Instagram: @indonesiastockexchange | Facebook/YouTube/LinkedIn: Indonesia Stock Exchange

Lampiran 6 Analisis Data

Data Distribusi Hasil Kolesterol Total pada Kelompok Perlakuan
Pre Test – Post Test

No.	Nama	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	Pre Test (mg/dl)	Post Test (mg/dl)	Selisih (mg/dl)
1.	Rizal	Laki-Laki	49	201	190	11
2.	Dina	Perempuan	33	229	225	4
3.	Cut Marda	Perempuan	27	220	205	15
4.	Akbar	Laki-Laki	28	205	164	41
5.	Syahrizal	Laki-Laki	29	239	223	16
6.	Putri	Perempuan	25	250	191	59
7.	Balqis	Perempuan	31	234	223	11
8.	Cut Nurul	Perempuan	26	211	189	22
9.	Mutia Sari	Perempuan	30	226	159	67
10.	M. Irsyad	Laki-Laki	28	223	170	53
11.	M. Jibril	Laki-Laki	30	226	186	40
12.	Suhad	Laki-Laki	45	201	140	61
13.	Rais	Laki-Laki	47	225	164	61
14.	Dimas	Laki-Laki	30	241	202	39
15.	Al Faizun	Laki-Laki	29	244	225	19
16.	Akin	Laki-Laki	37	202	146	56
17.	Gempita	Perempuan	29	235	197	38
Rata-Rata				224,24	188,18	36,06

Data Distribusi Hasil Kolesterol Total pada Kelompok Kontrol
Pre Test – Post Test

No.	Nama	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	Pre Test (mg/dl)	Post Test (mg/dl)	Selisih (mg/dl)
1.	Hapipah	Perempuan	49	201	202	-1
2.	Liza	Perempuan	34	223	225	-2
3.	Syahputra	Laki-Laki	30	244	250	-6
4.	T. Rizky	Laki-Laki	34	225	223	2
5.	Shofi	Perempuan	29	226	234	-8
6.	Alpia	Perempuan	27	220	211	9
7.	Sukma	Perempuan	25	250	247	3
8.	Hasnita	Perempuan	33	205	190	15
9.	Samsul	Laki-Laki	50	202	211	-9
10.	Febryan	Laki-Laki	33	223	226	-3
11.	Dedi	Laki-Laki	38	201	191	10
12.	Risa	Perempuan	33	234	247	-13
13.	Putri Rizki	Perempuan	29	223	241	-18
14.	Firdaus	Laki-Laki	31	235	223	12
15.	Amirul	Laki-Laki	39	225	247	-22
16.	M Sayuthi	Laki-Laki	44	241	223	18
17.	Cut Anna	Perempuan	36	211	197	14
Rata-Rata				222,88	222,82	0,059

Jenis Kelamin Kelompok Perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	8	47.1	47.1	47.1
	Perempuan	9	52.9	52.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Usia Kelompok Perlakuan (Tahun)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25	1	5.9	5.9	5.9
	26	1	5.9	5.9	11.8
	27	1	5.9	5.9	17.6
	28	2	11.8	11.8	29.4
	29	3	17.6	17.6	47.1
	30	3	17.6	17.6	64.7
	31	1	5.9	5.9	70.6
	33	1	5.9	5.9	76.5
	37	1	5.9	5.9	82.4
	45	1	5.9	5.9	88.2
	47	1	5.9	5.9	94.1
	49	1	5.9	5.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Usia Kelompok Kontrol (Tahun)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25	1	5.9	5.9	5.9
	27	1	5.9	5.9	11.8
	29	2	11.8	11.8	23.5
	30	1	5.9	5.9	29.4
	31	1	5.9	5.9	35.3
	33	3	17.6	17.6	52.9
	34	2	11.8	11.8	64.7
	36	1	5.9	5.9	70.6
	38	1	5.9	5.9	76.5

39	1	5.9	5.9	82.4
44	1	5.9	5.9	88.2
49	1	5.9	5.9	94.1
50	1	5.9	5.9	100.0
Total	17	100.0	100.0	

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Test	Eksperim	.125	17	.200*	.938	17	.301
	Kontrol	.150	17	.200*	.940	17	.316
Post Test	Eksperim	.132	17	.200*	.937	17	.285
	Kontrol	.151	17	.200*	.926	17	.188

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

a. Lilliefors Significance Correction

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pre Test	Eksperimen	17	224.24	15.679	3.803
	Kontrol	17	222.88	15.128	3.669
Post Test	Eksperimen	17	188.18	27.564	6.685
	Kontrol	17	222.82	20.051	4.863

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kelompok Eksperimen Pre Test	224.2353	17	15.67853	3.80260
	Kelompok Eksperimen Post Test	188.1765	17	27.56410	6.68528
Pair 2	Kelompok Kontrol Pre Test	222.8824	17	15.12813	3.66911
	Kelompok Kontrol Post Test	222.8235	17	20.05067	4.86300
Pair 3	Pre Test	223.56	34	15.186	2.604
	Post Test	205.50	34	29.538	5.066

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
hasil	Equal variances assumed	1.792	.190	-4.191	32	<.001	<.001	-34.647	8.267	-51.486	-17.808
	Equal variances not assumed			-4.191	29.229	<.001	<.001	-34.647	8.267	-51.549	-17.745

		Paired Differences					Significance			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Significance	
					Lower	Upper			One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	Kelompok Eksperimen Pre Test – Kelompok Eksperimen Post Test	36.05882	21.04005	5.10296	25.24103	46.87662	7.066	16	<.001	<.001
Pair 2	Kelompok Kontrol Pre Test – Kelompok Kontrol Post Test	.05882	11.87156	2.87928	-6.04497	6.16261	.020	16	.492	.984

Lampiran 7 Dokumentasi

