

**PENGARUH PEMBERIAN JUS NANAS TERHADAP
PENURUNAN KADAR KOLESTEROL DI DESA PASAR
MERAH TIMUR KOTA MEDAN**

SKRIPSI



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

OLEH:

ALFIYAH ANIS HULU

1808260016

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATRA UTARA
MEDAN
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN JUS NANAS TERHADAP
PENURUNAN KADAR KOLESTEROL DI DESA PASAR
MERAH TIMUR KOTA MEDAN**

**Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**OLEH:
ALFIYAH ANIS HULU
1808260016**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATRA UTARA
MEDAN
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan 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 : Alfiyah Anis Hulu

NPM : 1808260016

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Jus Nanas Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan

Demikian pernyataan saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 22 Agustus 2022



Alfiyah Anis Hulu



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 : www.umsu.ac.id E-mail : rektor@umsu.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Alfiyah Anis Hulu

NPM : 1808260016

Judul : Pengaruh Pemberian Jus Nanas Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol
Di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan

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.Lita Septina, Sp.PD, KEMD)

Penguji 1

(dr. Cut Mourisa, M.Biomed)

Penguji 2

(dr. Andri Yunafri, M.Ked (An), Sp.An)



Dekan FK-UMSU

(dr. Siti Maslina Siregar, Sp. THT-KL (K))
NIDN: 01060982201

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
FK UMSU

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

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 14 September 2022

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. Lita Septina Chaniago, Sp.PD., KEMD selaku dosen pembimbing skripsi yang telah mengarahkan, menyediakan waktu dan memberikan bimbingan terutama selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
- 5) dr. Cut Mourisa, M.Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji I yang memberikan koreksi serta saran sehingga saya dapat memperbaiki dan melengkapi skripsi ini.
- 6) dr. Andri Yunafri, M.Ked (An), Sp.An yang telah bersedia menjadi dosen penguji II yang memberikan koreksi serta saran sehingga saya dapat memperbaiki dan melengkapi skripsi ini.
- 7) Dr. dr. Nurfadly, MKT selaku dosen pembimbing akademik yang memberikan arahan serta bimbingan dalam penyelesaian akademik selama perkuliahan di FK UMSU.
- 8) Ayahanda Safrul dan Ibunda Asni yang saya 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) Rekan penelitian saya Aulia Rahmi Pratiwi yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian.
- 10) Masyarakat di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan yang telah merelakan waktu dan kesempatan untuk membantu saya agar penelitian saya berjalan dengan lancar.
- 11) Teman-teman sejawat angkatan 2018 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, 22 Agustus 2022

Penulis

Alfiyah Anis Hulu

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Alfiyah Anis Hulu
NPM : 1808260016
Fakultas : Fakultas Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas skripsi saya yang berjudul: **Pengaruh Pemberian Jus Nanas Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan**, Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 2022

Yang menyatakan

Alfiyah Anis Hulu

ABSTRAK

Pendahuluan: Hiperkolesterolemia merupakan salah satu gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total darah. Hiperkolesterolemia merupakan faktor risiko berbagai macam penyakit. Kolesterol adalah molekul lipofilik yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Ini memiliki banyak peran yang berkontribusi pada sel yang berfungsi normal misalnya, kolesterol merupakan komponen penting dari membran sel. Konsumsi buah dan sayur setiap hari berhubungan dengan kadar kolesterol darah, karena buah dan sayur mengandung serat yang dapat menurunkan kadar kolesterol. Kandungan yang ada pada buah nanas diduga dapat memperbaiki profil lipid dalam darah. Nanas adalah buah tropis populer yang memiliki nilai gizi tinggi dan sifat obat. Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin menguji pengaruh pemberian jus nanas terhadap penurunan kadar kolesterol dalam tubuh, sehingga jus nanas dapat menjadi salah satu alternatif untuk pengobatan hiperkolesterolemia. **Tujuan:** Untuk mengidentifikasi pengaruh jus nanas terhadap penurunan kadar kolesterol. **Metode:** Rancangan penelitian yang digunakan adalah *design non equivalent control group* yaitu penelitian yang dilakukan dengan *pre and post test* pada kedua kelompok dan diikuti intervensi pada kelompok eksperimen. **Hasil:** didapatkan hasil analisa data pada kelompok kontrol *pre test* dengan kelompok kontrol *post test* ($p > 0.05$) dimana tidak terdapat hubungan penurunan kadar kolesterol pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen *pre test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil ($p < 0.05$) dan nilai kelompok kontrol *post test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil ($p < 0.05$) yang berarti terdapat hubungan pemberian jus pada sampel dalam menurunkan kadar kolesterol. **Kesimpulan:** Jus buah nanas berpengaruh dapat menurunkan kadar kolesterol.

Kata kunci: Hiperkolesterolemia, Buah Nanas, Kolesterol.

ABSTRACT

Introduction: Hypercholesterolemia is one of the lipid metabolism disorders characterized by an increase in total blood cholesterol levels. Hypercholesterolemia is a risk factor for a wide variety of diseases. Cholesterol is a lipophilic molecule that is very important for human life. It has many roles that contribute to normally functioning cells for example, cholesterol is an important component of the cell membrane. Daily consumption of fruits and vegetables is related to blood cholesterol levels, because fruits and vegetables contain fiber that can lower cholesterol levels. The content in pineapple fruit is thought to improve the lipid profile in the blood. Pineapple is a popular tropical fruit that has high nutritional value and medicinal properties. Based on this, researchers want to test the effect of pineapple juice on reducing cholesterol levels in the body, Therefore, pineapple juice can be an alternative to the treatment of hypercholesterolemia. **Objective:** To identify the effect of pineapple juice on the decrease in cholesterol levels. **Methods:** The research design used is a non-equivalent control group design, which is a study conducted with pre and post tests in both groups and followed by interventions in the experimental group. **Results:** Data analysis results were obtained in the pre test control group with the post test control group ($p > 0.05$) where there was no relationship between the decrease in cholesterol levels in the control group. The pre-test experimental group with the post-test experimental group obtained results ($p < 0.05$) and the value of the post-test control group with the post-test experimental group obtained results ($p < 0.05$) which means that there is a relationship between giving juice to the sample in lowering cholesterol levels. **Conclusion:** There is an effect of Pineapple fruit juice on reducing lower cholesterol levels.

Keywords: Hypercholesterolemia, Pineapple Fruit, Cholesterol.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 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 atau Masyarakat	3
1.5 Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kolesterol.....	4
2.1.1 Definisi Kolesterol	4
2.1.2 Metabolisme Kolesterol.....	4
2.1.3 Interpretasi Kadar Kolesterol.....	5
2.1.4 Faktor Risiko.....	5
2.1.5 Pengukuran Kadar Kolesterol.....	6
2.2 Tanaman Nanas.....	9
2.2.1 Taksonomi Tanaman Nanas.....	9
2.2.2 Morfologi Tanaman Nanas	10
2.2.3 Kandungan Kimia Buah Nanas.....	10
2.2.4 Manfaat Buah Nanas.....	11
2.3 Kerangka Teori	12
2.4 Kerangka Konsep.....	12
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Definisi Operasional	13
3.2 Jenis Penelitian.....	13
3.3 Waktu dan Tempat	13
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	13

3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	15
3.5.1 Instrumen Penelitian.....	15
3.5.2 Pengukuran Kadar Kolesterol.....	15
3.5.3 Pengelolaan Jus Nanas.....	18
3.6 Teknik Analisa Data	19
3.7 Alur Penelitian	20
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Penelitian	21
4.1.1 Data Demografi Jenis Kelamin Sampel Hiperkolestroemia di Desa Pasar Merah Timur Medan Kota	21
4.1.2 Data Demografi Usia Sampel Hiperkolesterolemia di Desa Pasar Merah Timur Medan Kota.....	21
4.1.3 Hasil data Kolestrol pada Sampel Penelitian di Desa Pasar Merah Timur Medan Kota	22
4.1.4 Uji Normalitas.....	23
4.1.5 Analisa data Penelitian.....	23
4.2 Pembahasan.....	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan Trigliserid menurut NCEP ATP III 2001 (mg/dl).....	5
Tabel 2.2 Kandungan Buah Nanas	10
Tabel 3.1 Definisi Operasional	13
Tabel 4.1 Data Demografi Jenis Kelamin Sampel di Desa Pasar Merah Timur Medan Kota	21
Tabel 4.2 Data Demografi Usia Sampel di Desa Pasar Merah Timur Medan Kota ..	21
Tabel 4.3 Hasil Nilai Kolesterol Sampel Penelitian di Desa Pasar Merah Timur Medan Kota	23
Tabel 4.4 Uji Normalitas.....	23
Tabel 4.5 Uji T-Test.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Nanas	9
Gambar 2.2 Kerangka Teori	12
Gambar 2.3 Kerangka Konsep.....	12
Gambar 3.1 Alat <i>Easy Touch GCU</i>	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Informed Consent.....	31
Lampiran 2 <i>Ethical Clearance</i>	33
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian	34
Lampiran 4 Analisa Data	35
Lampiran 5 Dokumentasi	39
Lampiran 6 Artikel Penelitian.....	40

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total darah. Saat ini prevalensi hiperkolesterolemia masih tinggi. Prevalensi hiperkolesterolemia di dunia sekitar 45%, di Asia Tenggara sekitar 30% dan di Indonesia 35%. Saat ini hiperkolesterolemia masih menjadi masalah kesehatan. Peningkatan kadar kolesterol diperkirakan menyebabkan 2,6 juta kematian dan 29,7 juta kecacatan per tahun. Hiperkolesterolemia merupakan faktor risiko berbagai macam penyakit. Kadar kolesterol tinggi telah terbukti berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi dan obesitas.¹

Kolesterol adalah molekul lipofilik yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Ini memiliki banyak peran yang berkontribusi pada sel yang berfungsi normal misalnya, kolesterol merupakan komponen penting dari membran sel. Ini berkontribusi pada susunan struktural membran serta memodulasi fluiditasnya. Kolesterol berfungsi sebagai molekul prekursor dalam sintesis vitamin D, hormon steroid (misalnya, kortisol, aldosteron, dan androgen adrenal) dan hormon seks (misalnya, testosteron, estrogen, dan progesteron). Kolesterol juga merupakan penyusun garam empedu, yang digunakan dalam pencernaan untuk memfasilitasi penyerapan vitamin A, D, E, dan K yang larut dalam lemak.²

Kesehatan masyarakat secara luas menjadi hal yang sangat penting tetapi masyarakat sekarang banyak mengalami perubahan pola hidup dengan pergeseran yang cenderung beralih mengkonsumsi dari makanan tradisional ke makanan siap saji sehingga akibat hal tersebut timbul berbagai penyakit yaitu kelebihan kolesterol atau hiperkolesterol.³

Selain itu penyebab hiperkolesterolemia adalah asupan makanan tidak sehat, seperti mengonsumsi tinggi lemak, konsumsi buah dan sayur rendah, obesitas, aktivitas fisik rendah, hipertensi, stres, merokok dan penggunaan alkohol. Konsumsi buah dan sayur setiap hari berhubungan dengan kadar

kolesterol darah, karena buah dan sayur mengandung serat yang dapat menurunkan kadar kolesterol.⁴

Kandungan yang ada pada buah nanas diduga dapat memperbaiki profil lipid dalam darah.⁵ Nanas adalah buah tropis populer yang memiliki nilai gizi tinggi dan sifat obat. Nanas dikonsumsi di seluruh dunia dan mudah dimasukkan ke dalam makanan sehari-hari.⁶ Beberapa penelitian telah melaporkan manfaat kesehatan dari konsumsi nanas seperti yang disorot oleh sifat anti-obesitas, anti-dislipidemia, antioksidan, dan antiinflamasi.⁷

Pada penelitian ilmiah tahun 2021 yang dilakukan pada hewan coba didapatkan hasil bahwa nanas mampu menyebabkan penurunan kadar kolesterol.⁶ Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin menguji pengaruh pemberian jus nanas terhadap penurunan kadar kolesterol dalam tubuh, sehingga jus nanas dapat menjadi salah satu alternatif untuk pengobatan hiperkolesterolemia.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian jus nanas terhadap penurunan kadar kolesterol?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi pengaruh jus nanas terhadap penurunan kadar kolesterol

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi kadar kolesterol sebelum diberikan jus nanas
2. Mengidentifikasi kadar kolesterol sesudah diberikan jus nanas
3. Menganalisis pengaruh pemberian jus nanas terhadap perubahan kadar kolesterol

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bidang Penelitian

1. Memperoleh pengetahuan mengenai cara penurunan kadar kolesterol dalam darah.
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan serta dapat menjadi salah satu sumber bagi peneliti yang lain tentang perubahan adanya penurunan kadar kolesterol.

1.4.2 Bidang Pendidikan

1. Menjadi sarana untuk berfikir secara logis, dan dapat menyelenggarakan suatu penelitian berdasarkan metode yang baik dan tepat.

1.4.3 Bidang Sosial/Masyarakat

1. Menambah pengetahuan masyarakat tentang cara penurunan kolesterol dengan mengonsumsi jus nanas.
2. Menciptakan kerja sama dengan masyarakat tentang pentingnya kesehatan dengan mengontrol faktor risiko kolesterol tinggi.

1.5 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh pemberian jus nanas terhadap penurunan kadarkolesterol dalam darah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kolesterol

2.1.1 Definisi Kolesterol

Kolesterol adalah *fat-like substance (lipid)* yang terdapat pada membran sel dan merupakan prekursor dari asam empedu dan hormon steroid. Kolesterol juga beredar dalam darah dalam bentuk partikel yang mengandung lipid dan protein (lipoprotein).⁹ Kolesterol juga mempunyai makna penting karena menjadi prekursor sejumlah besar senyawa steroid, seperti kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan vitamin D. Kolesterol juga merupakan lemak netral yang diperlukan untuk sintesis senyawa-senyawa penting dalam tubuh seperti hormon dan asam folat di hati.¹⁰ Di dalam lemak terdapat berbagai macam komponen yaitu seperti zat trigliserida, fosfolipid, asam lemak bebas, dan juga kolesterol.¹¹

2.1.2 Metabolisme Kolesterol

Di dalam plasma, kolesterol bebas dan kolesterol ester diangkut oleh lipoprotein. Empat kelompok utama lipoprotein yaitu kilomikron, *Very Low Density Lipoprotein (VLDL)*, *Low Density Lipoprotein (LDL)*, *High Density Lipoprotein (HDL)*. Setiap jenis lipoprotein memiliki fungsi yang berbeda dan dibuang oleh tubuh dengan cara yang berbeda juga. Peningkatan kadar lipid non HDL dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah.¹⁰

Terjadinya metabolisme kolesterol diawali dengan terabsorbsinya kolesterol di usus dan ditransport dalam bentuk kilomikron menuju hati. Kolesterol dibawa oleh *very low density lipoprotein (VLDL)* untuk membentuk *low density lipoprotein (LDL)* melalui perantara *intermediate density lipoprotein (IDL)*. LDL membawa kolesterol ke seluruh jaringan perifer sesuai kebutuhan.

Sisa kolesterol di perifer akan berikatan dengan *high density lipoprotein (HDL)* dan dibawa kembali ke hati agar tidak terjadi penumpukan di jaringan. Kolesterol yang ada di hati diekskresikan menjadi asam empedu yang dikeluarkan melalui feses, sebagian asam empedu diabsorpsi oleh usus melalui vena porta

hepatik yang disebut siklus enterohepatik.¹²

2.1.3 Interpretasi Kadar Kolestrol

Tabel 2.1. Klasifikasi kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL dan trigliserid menurut NCEP ATP III 2001 (mg/dl).¹³

Profil Lipid	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
Trigliserid	
<150	Optimal
150-199	Diinginkan
200-499	Tinggi
>500	Sangat Tinggi

2.1.4 Patofisiologi Hiperkolesterolemia

Hiperkolesterolemia merupakan tingginya fraksi lemak darah, yaitu berupa peningkatan kadar kolesterol total, peningkatan LDL kolesterol dan penurunan kadar HDL kolesterol. Kolesterol dimetabolisme dihati, jika kadar kolesterol berlebihan maka akan dapat mengganggu proses metabolisme sehingga kolesterol tersebut menumpuk dihati. Kolesterol yang masuk ke dalam hati tidak dapat diangkut seluruhnya oleh lipoprotein menuju ke hati dari aliran darah di seluruh tubuh. Akibatnya, dinding pembuluh darah akan menyebabkan penebalan plak di lumen pembuluh darah, sehingga memicu kerusakan dinding pembuluh darah.¹⁴

2.1.5 Faktor Risiko

a. Usia

Saat umur beranjak semakin dewasa, orang akan semakin rawan dengan serangan kolesterol tinggi. Hal tersebut disebabkan karena semakin dewasa, biasanya orang cenderung tidak aktif bergerak lain halnya seperti anak-anak dan remaja, dengan bertambahnya umur orang dewasa, aktifitas fisik menurun.¹⁵

Dalam pengaruh usia juga kinerja organ tubuh akan menurun. Kemampuan reseptor LDL akan menurun sehingga kadar LDL di dalam darah akan meningkat dan akan berdampak pada proses terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah. Kemampuan reseptor akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia. Sedangkan LDL reseptor merupakan faktor penghambat (inhibitor) sintesis kolesterol di dalam tubuh, menurunnya aktivitas reseptor LDL akan meningkatkan sintesis kolesterol sehingga kadar kolesterol akan meningkat.^{15,16}

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin mempengaruhi kadar kolesterol. Pada masa kanak-kanak, wanita cenderung memiliki kadar kolesterol yang tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini disebabkan adanya pengaruh hormon testosteron pada laki-laki yang mengalami peningkatan pada masa remaja. Pada usia diatas 20 tahun, laki-laki cenderung memiliki kadar kolesterol yang tinggi dibandingkan dengan wanita. Wanita cenderung memiliki kadar kolesterol yang tinggi setelah mencapai masa *menopause*.¹⁵

Perubahan fisiologis orang dewasa berbeda antara laki-laki dan perempuan. Perbedaannya dipengaruhi oleh hormon. Pada pria terdapat hormon androgen, sedangkan pada perempuan adanya hormon estrogen. Hormon estrogen dikenal sebagai agen kardioprotektif, yang mencegah pembentukan aterosklerosis. Peran estrogen ini menjadikan wanita *premenopause* lebih tidak rentan terhadap aterosklerosis dibandingkan pria pada usia yang sama. Namun, setelah mencapai masa *menopause*, risiko terjadinya aterosklerosis pada pria dan wanita menjadi sama.¹⁵

c. Genetik

Ada variasi kelainan genetik yang mempengaruhi cara tubuh memproduksi lipid. Beberapa orang memiliki keturunan hiperkolesterolemia (*familial hypercholesterolemia*). Kondisi genetik ini menyebabkan kadar kolesterol tinggi yang turun temurun dalam anggota keluarga.¹⁵

Sebanyak 80% kolesterol di dalam darah secara alami diproduksi oleh tubuh. Adanya faktor keturunan menyebabkan seseorang memproduksi kolesterol lebih banyak dibandingkan orang lain walaupun hanya mengonsumsi sedikit makanan yang mengandung kolesterol atau lemak jenuh. Adanya unsur homocystine dalam darah yang merupakan unsur genetik juga dapat memicu peningkatan kolesterol. Unsur tersebut dapat meningkatkan aktivitas sel *platelet hypercoagulation*, gangguan fungsi lapisan dalam pembuluh darah (endothelium) dan oksidasi kolesterol LDL. Jika seseorang memiliki *familial hypercholesterolemia* (keturunan hiperkolesterolemia) akan menyebabkan kadar kolesterol tinggi yang turun-menurun dalam anggota keluarga.¹⁵

d. Obesitas

Obesitas atau kegemukan merupakan sebuah penumpukan lemak tubuh yang melebihi batas normal. obesitas diakibatkan karena ketidakseimbangan asupan energi dengan energi yang dikeluarkan. Jumlah lemak normal pada laki-laki dewasa rata-rata berkisar 15-25% dari berat badan total dan wanita berkisar 20- 25%. Orang gemuk sebagian besar menyimpan lemaknya dibagian perut dan selebihnya dibagian pinggul atau paha. Sebagian besar orang gemuk memiliki trigliserida tinggi dan disimpan di bawah kulit. Perlu diperhatikan bahwa simpanan trigliserida ini merupakan bahan utama pembentukan VLDL dan LDL di hati yang akan masuk ke dalam cairan darah. Dengan demikian, maka kegemukan cenderung menjadi penyebab meningkatnya kadar kolesterol.¹⁷

Kelebihan berat badan akan mengakibatkan perubahan kadar lipid darah dan menyebabkan aterosklerosis. Hubungan status gizi dengan kadar kolesterol darah adalah melalui resistensi insulin. Resistensi insulin menyebabkan hipersekresi dari sel β pankreas sehingga menimbulkan hiperinsulinemia dan berpengaruh pada gen yang menyebabkan gangguan metabolisme lemak yaitu

peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL.¹⁷

e. Merokok

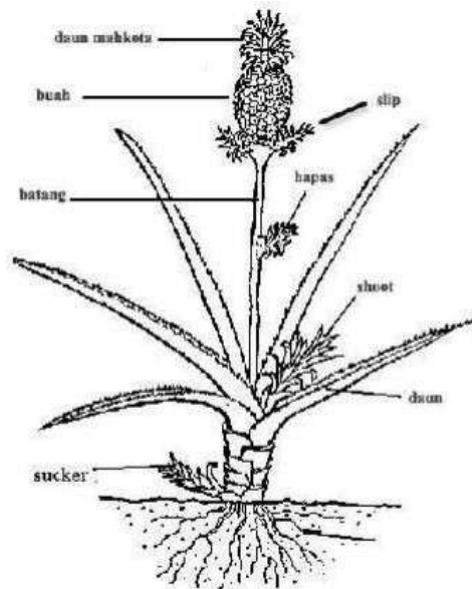
Merokok juga dapat menjadi salah satu faktor pemicu terjadinya hiperkolesterolemia. Merokok dapat menyebabkan denyut jantung dan kebutuhan oksigen untuk disuplai ke otot jantung mengalami peningkatan bagi penderita yang memiliki aterosklerosis atau penumpukan lemak pada pembuluh darah. Merokok dapat memperparah kejadian kadar kolesterol tinggi dan berpotensi pada penyakit degeneratif lain seperti stroke dan penyakit jantung.¹⁵

Merokok dapat meningkatkan penumpukan lemak pada pembuluh darah secara keseluruhan terdapat peningkatan yang signifikan dari kolesterol tinggi. Pada umumnya, rokok mengandung berbagai zat kimia berbahaya seperti nikotin dan karbon monoksida. Zat tersebut akan terhisap melalui rokok sehingga masuk ke aliran darah dan menyebabkan kerusakan lapisan endotel pembuluh darah arteri, serta mempercepat terjadinya aterosklerosis.¹⁵

f. Makanan

Seseorang memiliki risiko tingginya kadar kolesterol dalam darah apabila menerapkan pola makan yang mengandung lemak jenuh yang tinggi. Makanan yang banyak mengandung lemak jenuh dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol. Beberapa jenis makanan, lemak jenuh dapat ditemukan pada daging, mentega, keju, krim dan lain-lain. Makanan tersebut dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL dalam darah.^{16,18}

2.2 Tanaman Nanas



Gambar 2.1 Tanaman Nanas¹⁹

2.2.1 Taksonomi Tanaman Nanas

Tanaman nanas mempunyai nama botani *Ananas Comosus* L.Merri klasifikasi daritanaman nanas adalah sebagai berikut²⁰

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Spermatophyte
Kelas	: Angiospermae Sub
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Farinosae
Family	: Bromeliaceae
Genus	: Ananas
Spesies	: Ananas Comosus (L) Merr

2.2.2 Morfologi Tanaman Nanas

Tanaman nanas berbentuk semak dan hidupnya bersifat tahunan. Struktur tanaman nanas terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah, dan tunas. Buah nanas termasuk buah majemuk karena terdiri dari kumpulan buah-buah kecil yang jumlahnya antara 100-200. Buah-buah tersebut dihubungkan oleh batang di tengah yang disebut hati. Pada umumnya buah nanas tidak berbiji karena bunganya sangat mekar sehingga bakal biji berguguran dan biji pada buah yang sudah masak sangat sedikit. Biji nanas berukuran kecil dengan panjang 3-5 mm, berwarna coklat, kasar, dan liat. Bekas putik bunga akan menjadi mata buah nanas seperti yang dikenal selama ini. Hasil dari pengamatan morfologi buah tanaman nanas menunjukkan adanya variasi terhadap ukuran buah, warna buah, rasa buah, dan bentuk buah. Seluruh bagian tanaman nanas terdapat tunas yaitu tunas akar (anakan), tunas batang, tunas tangkai, tunas dasar buah, dan mahkota atau tunas pucuk buah. Tunas-tunas inilah yang dapat digunakan sebagai alat perbanyakan tanaman secara vegetatif.²¹

2.2.3 Kandungan Kimia Buah Nanas

Tabel 2.2 Kandungan Buah Nanas²²

Komponen	Jumlah
Kalori	52 kal
Protein	0,4 gram
Lemak	0,2 gram
Karbohidrat	13,7 gram
Kalsium	16 mg
Fosfor	11 mg
Besi	0,3 mg
Vitamin A	130 SI
Vitamin B1	0,08 mg
Vitamin B2	0,03 mg
Vitamin B3	0,47 mg
Vitamin C	24 mg

Air	85,3 gram
Serat Kasar	6,7 gram

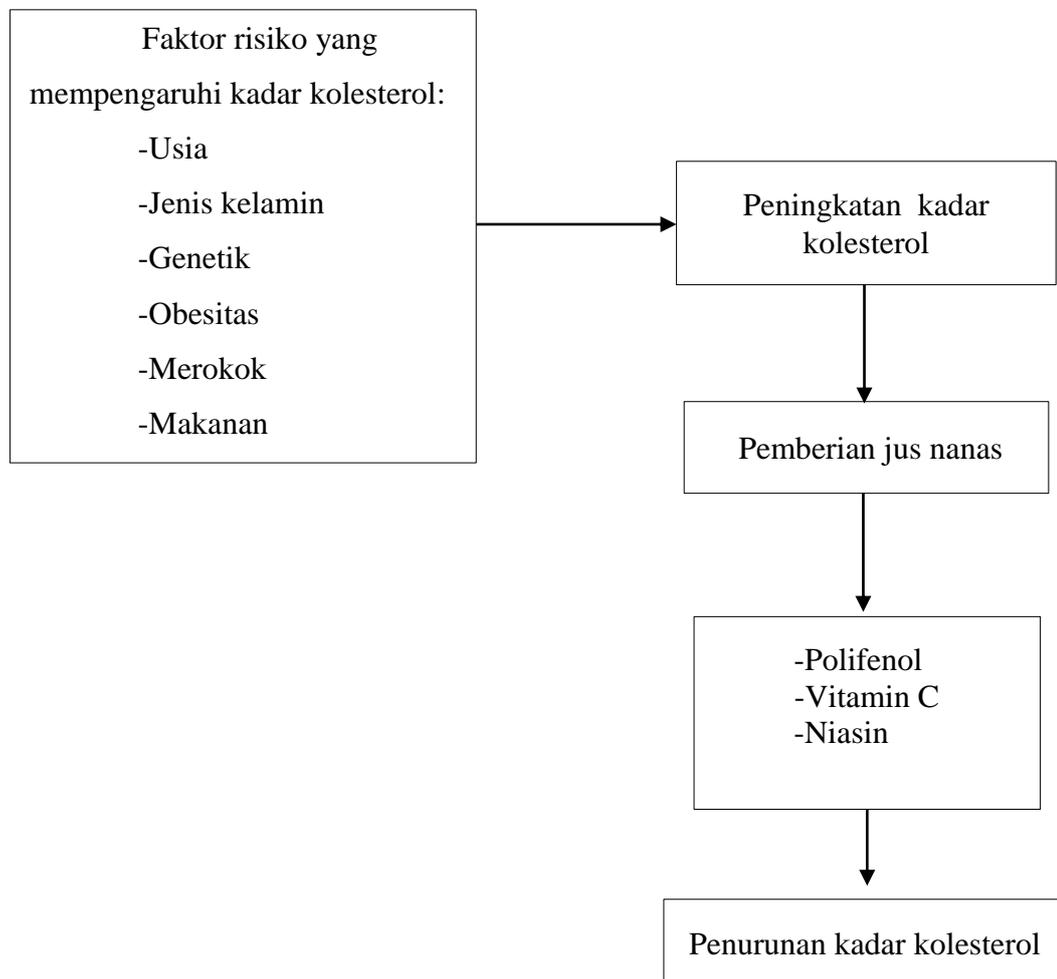
2.2.4 Manfaat Buah Nanas

Pada buah nanas, terdapat senyawa polifenol yaitu flavonoid. Profil lipid dapat diperbaiki oleh flavonoid, karena flavonoid dapat menghambat penyerapan lemak. Selain sebagai antidislipidemia, flavonoid juga dikenal sebagai antihistamin, anti kanker, dan kardioprotektif. Flavonoid terdiri dari *myricetin*, *kaempferol*, *luteolin*, *apigenin* dan *quercetin*. Myricetin pada buah nanas dapat memperbaiki profil lipid dengan cara mengubah penyerapan hati, perakitan dan sekresi trigliserida, dan pengolahan lipoprotein plasma.²³

Selain myricetin, polifenol pada buah nanas dapat meningkatkan kadar HDL dengan cara meningkatkan enzim Paraoxonase yang dapat meningkatkan aktivitas HDL.¹⁹ Kandungan lainnya yang diduga dapat memperbaiki profil lipid antara lain vitamin C dan niasin. Vitamin C, memperbaiki profil lipid dengan membentuk cairan empedu melalui eksresi kolesterol ekstra hepatic. Sedangkan niasin, pada dosis besar dapat menurunkan kolesterol dan asam lemak bebas dalam darah. Niasin sudah dikenal luas untuk pengobatan dislipidemia. Niasin akan menghambat transport lemak ke hati sehingga akan mengurangi sintesis trigliserida.⁵

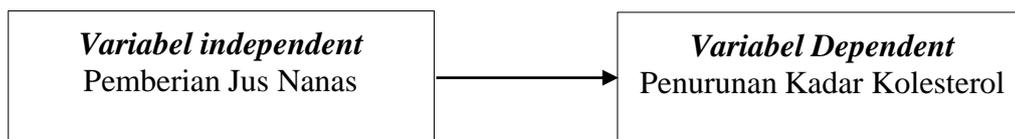
Kandungan yang ada pada buah nanas seperti flavonoid, polifenol, niasin dan vitamin C dapat memperbaiki profil lipid dalam darah. Myricetin pada buah nanas akan memperbaiki profil lipid dengan cara mengubah penyerapan hati, perakitan dan sekresi trigliserida, dan pengolahan lipoprotein plasma. Polifenol juga dapat meningkatkan kadar *High Density Protein* (HDL) dengan cara meningkatkan enzim Paraoxonase yang dapat meningkatkan aktivitas HDL. Vitamin C dapat memperbaiki profil lipid dengan membentuk cairan empedu melalui eksresi kolesterol ekstra hepatic. Sedangkan niasin, pada dosis besar akan menghambat transport lemak ke hati sehingga akan mengurangi sintesis trigliserida yang akan menurunkan kadar kolesterol.²

2.3 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Defenisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Indikator	Alat Ukur	Skala Ukur
<i>Independent variabel</i> Jus nanas	Larutan yang di dapat dari 150 gram buah nanas di tambah 50 ml air	- Jumlah: 1 gelas/hari - Lama: 1 minggu secara berturut turut - Jenis: jus nanas	Gelas ukur 200 ml	Rasio
<i>Dependent variabel</i> Kadar Kolesterol	Nilai kadar kolesterol dengan melakukan pengukuran	Kadar nilai kolesterol dalam tubuh	Pengukuran kolesterol dengan tes strip merk <i>easy touch</i>	Numerik

3.2 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan *design quasi-eksperimental*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *design non equivalent control group* yaitu penelitian yang dilakukan dengan *pre and post test* pada kedua kelompok dan diikuti intervensi pada kelompok eksperimen.

3.3 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan di Desa Pasar Merah Timur, Kota Medan, pada bulan Oktober sampai bulan Desember 2021.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Teknik pemilihan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

a. Kriteria Inklusi

1. Usia (30 – 40) tahun
2. Penderita hiperkolesterolemia
3. Dapat berkomunikasi verbal secara aktif
4. Bersedia menjadi subjek penelitian dan telah menandatangani *informed consent*.

b. Kriteria Eksklusi

1. Pasien yang memiliki alergi terhadap buah nanas
2. Pasien yang mengkonsumsi pengobatan alternatif lainnya
3. Pasien penderita penyakit asam lambung (maag/gastritis)
4. Pasien hamil, pasien dengan komplikasi, atau pun dengan penyakit penyerta lainnya.

Perhitungan jumlah sampel dengan menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N (d)^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d = Tingkat signifikan

Dalam rumus slovin terdapat beberapa ketentuan yaitu:

Nilai d = 0,1 (10%) untuk populasi dengan jumlah yang besar

Nilai d = 0,2 (20%) untuk populasi dengan jumlah yang kecil

Jumlah populasi kelompok berdasarkan survei pada penelitian ini adalah sebanyak 40 orang, sehingga menggunakan nilai tingkat signifikan 0,2 (20%) dan hasil perhitungan dibulatkan untuk mencapai kesesuaian. Maka perhitungan yang digunakan yaitu:

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{40}{1 + 40 (0,2)^2} \\
 &= \frac{40}{2,6} \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

Jumlah sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 15 orang untuk kelompok intervensi dan 15 orang untuk kelompok kontrol. Jumlah total keseluruhan sampel pada penelitian ini adalah 30 orang.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara observasi dan data yang dipakai pada penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan.

3.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tes kadar kolesterol dengan menggunakan strip merk *Easy Touch*, lembar observasi, blender, gelas dan buah nanas.

3.5.2 Pengukuran Kadar Kolesterol

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan kadar kolesterol dilakukan dengan alat tes merk *Easy Touch*. Berikut prosedur cara pengukuran kadar kolesterol:



Gambar 3.1 Alat *Easy Touch GCU*²⁴

- a. Persiapan alat
 - a. *Easy Touch GCU*
 - b. Chip kolesterol
 - c. Strip kolesterol
 - d. Kapas alkohol
 - e. Pen lanset
 - f. Jarum
 - g. Baterai
 - h. Kantong plastik sampah
 - i. Sarung tangan
2. Mencuci tangan terlebih dahulu sebelum melakukan pemeriksaan
3. Memakai sarung tangan
4. Merangkai peralatan cek kadar kolesterol:
 - a. Nyalakan alat pengecekan *Easy Touch GCU* meter dengan memasukkan 2 buah baterai pada tempat baterai di bagian belakang alat. Layar alat pengecekan akan menampilkan format tanggal. Tunggubeberapa saat dan tampilan tersebut akan hilang.
 - b. Gunakan chip test yang berwarna biru untuk kolesterol. Melakukan pengecekan kondisi alat dengan memasukkan chip pada slot yang ada di bagian tengah atas alat. Jika muncul “OK” pada layar maka alat pengecekan dapat berfungsi dengan baik dan siap digunakan, tetapi jika muncul “ERROR” pada layar maka alat pengecekan sudah rusak dan tidak dapat berfungsi dengan baik.
 - c. Setiap botol strip asam urat, gula darah, atau kolesterol terdapat chip kode dengan kode tertentu yang hanya bisa berfungsi untuk strip pada botol tersebut. Gunakan chip asam urat untuk tes asam urat, chip gula darah untuk tes gula darah, dan chip kolestrol untuk tes kolestrol dengan memasukkan chip kode pada slot chip kode yang ada di bagian kanan atas

- alat.
- d. Layar akan menampilkan kode/angka sesuai kode pada botol strip setelah memasukkan chip pada slot yang sesuai.
 - e. Masukkan strip kolesterol pada slot strip yang ada di bagian tengah atas alat, layar akan memunculkan gambar tetes darah yang berkedap-kedip.
 - f. Masukkan jarum yang telah dibuka dari *blood lancet* ke *pen blood lancet* dan atur tingkat kedalaman jarum.
 - g. Gunakan tisu atau kapas alkohol untuk membersihkan ujung jari dan tunggu hingga kering.
 - h. Tusukkan jarum pada ujung jari dan tekan supaya darah keluar.
 - i. Sentuhkan darah yang keluar ke tepi samping strip (bukan diteteskan di atas tengah strip; perhatikan tanda panah yang ada di strip) sambil menekan jari agar darah keluar dan meresap ke dalam strip hingga berbunyi “*beep*”.
 - j. Tunggu beberapa saat hingga muncul informasi waktu tunggu pada layar dan beberapa detik kemudian akan muncul hasil pada layar.

Setelah selesai, cabut jarum dari *pen blood lancet* dan strip yang telah digunakan dari alat kemudian buang ke tempat yang sesuai. Cabut chip dan simpan ke dalam botol, kemudian tutup rapat.²⁵

Pengukuran kadar kolesterol dilakukan untuk semua kelompok dengan mengambil darah perifer, kemudian diteteskan di atas strip kolesterol merk *Easy Touch* dan kadar kolesterol darah akan terukur secara otomatis pada tampilan layar alat pengukur. Hasil pengukuran kadar kolesterol ini dicatat sebagai hasil “*pre-test*”.

Jus nanas dan plasebo (air putih) yang telah disediakan oleh peneliti, akan diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jus nanas untuk kelompok eksperimen dan plasebo (air putih) untuk kelompok kontrol. Pemberian perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dilakukan selama 7 hari atau 1 minggu. Pada hari ke-8 akan dilakukan pengukuran kedua kadar kolesterol pada masing-masing kelompok. Pengukuran kadar kolesterol dilakukan dengan mengambil darah perifer, kemudian diteteskan di atas strip kolesterol

merk *Easy Touch* dan kadar kolesterol akan terukur secara otomatis pada tampilan layar alat pengukur. Hasil pengukuran kadar kolesterol dicatat sebagai hasil “*post-test*”.

3.5.3 Pengelolaan Jus Nanas dan Plasebo

Pembuatan jus nanas dengan cara diminum, berikut cara pengelolaannya:

1. Alat dan bahan yang dibutuhkan
 - a. 150 gram buah nanas.
 - b. Gula pasir 1 sendok makan.
 - c. Air putih matang 50 ml.
 - d. Gelas ukur 200 ml.

2. Cara pembuatan jus nanas

Pembuatan jus nanas dilakukan oleh peneliti pada pukul 07:00 WIB.

Selanjutnya berikut langkah pembuatan jus nanas:

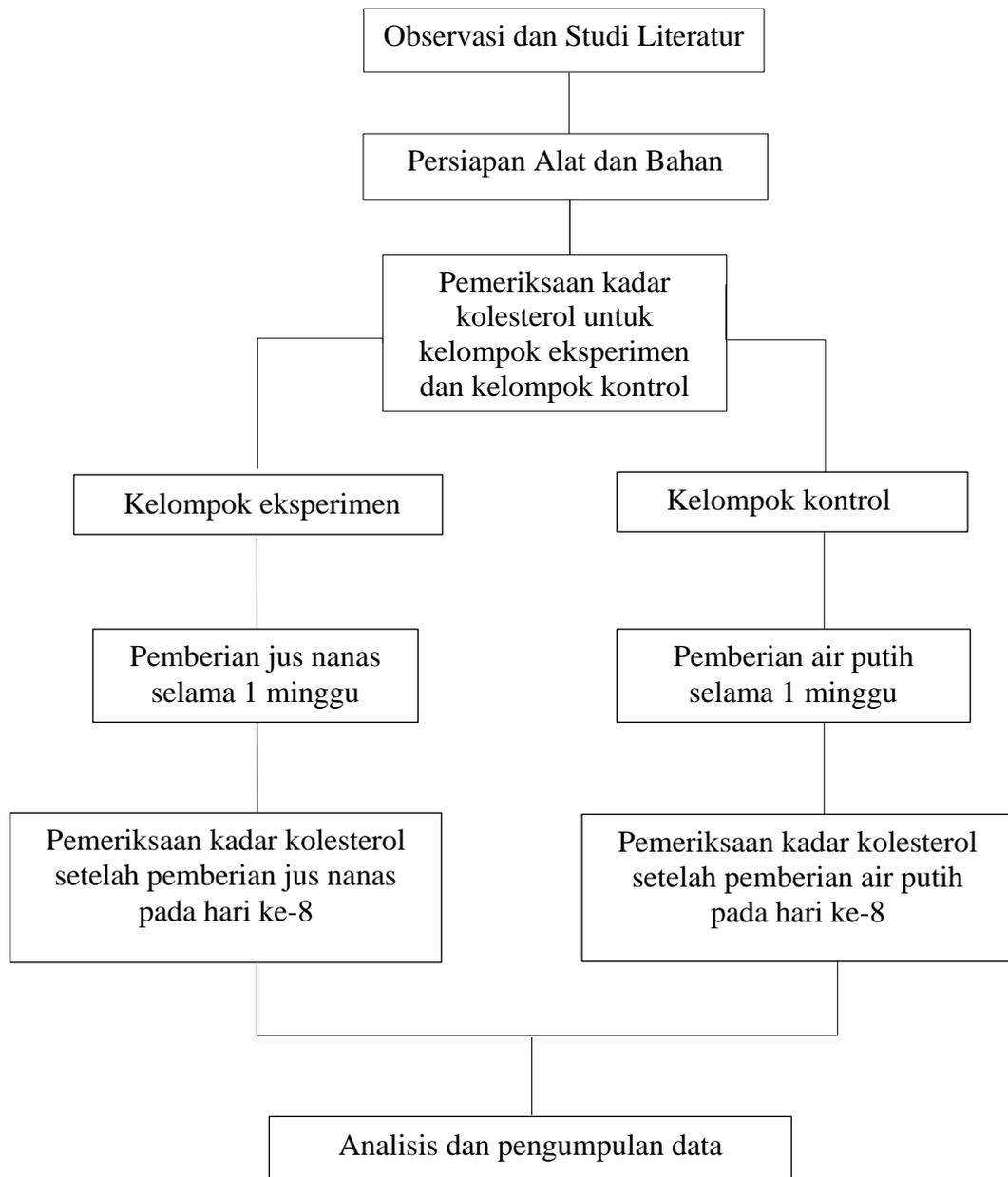
- a. Bersihkan kulit nanas sampai bersih dan tidak ada yang tersisa di daging buahnya
 - b. Cuci menggunakan air matang sampai bersih
 - c. Potonglah menjadi beberapa bagian, jangan terlalu besar
 - d. Masukkan buah nanas 150 gram ke dalam blender yang telah disiapkan
 - e. Tuangkan gula pasir 1 sendok makan
 - f. Masukkan air putih matang 50 ml
 - g. Selanjutnya blender campuran tersebut hingga merata menjadi jus dan siap untuk disajikan.
3. Teknik Pemberian Jus Nanas
 - a. Jus nanas diberikan pada penderita hiperkolesterolemia dengan kadar kolesterol yaitu >200 mg/dl
 - b. Pemberian jus nanas 200 ml yang telah dibuat oleh peneliti
 - c. Hasil pembuatan jus nanas diminum di pagi hari pada pukul 10.00 WIB setelah sarapan.

Adapun pemberian plasebo bagi kelompok kontrol adalah dengan pemberian air putih sama halnya dengan pemberian jus nanas yaitu dengan menggunakan gelas ukur 200 ml, plasebo diberikan di pagi hari sesudah sarapan pada pukul 10.00 WIB selama 1 minggu.

3.6 Teknik Analisa Data

Hal pertama yang dilakukan terhadap data adalah pengujian asumsi distribusi data, yaitu data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Sapiro-Wilk*, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05. Apabila hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal ($p > 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji parametrik T-test dan jika uji normalitas menunjukkan tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non parametrik *Wilcoxon*.

3.7 Alur Penelitian



BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Data Demografi Jenis Kelamin Sampel Hiperkolestroleimia di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan

Berikut adalah data jenis kelamin sampel penelitian di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan yaitu:

Tabel 4.1 Data Demografi Jenis Kelamin Sampel di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan

Jenis Kelamin	N	%
Kelompok Kontrol		
Laki-Laki	6	40,0
Perempuan	9	60,0
Total	15	100,0
Kelompok Eksperimen		
Laki-Laki	9	60,0
Perempuan	6	40,0
Total	15	100,0

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil data penelitian pada sampel di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan, berdasarkan jenis kelamin pada kelompok kontrol, laki-laki sebanyak 6 orang (40%), dan perempuan sebanyak 9 orang (60%). Jenis kelamin pada kelompok eksperimen, laki-laki sebanyak 9 orang (60%), dan perempuan 6 orang (40%).

4.1.2 Data Demografi Usia Sampel Hiperkolesterolemia di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan

Berikut adalah data usia sampel penelitian di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan yaitu:

Tabel 4.2 Data Demografi Usia Sampel di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan

Usia	N	%
Kelompok Kontrol		
34-35	2	13,3
36-37	3	20,0
38-40	10	66,7
Total	15	100
Kelompok Eksperimen		

32-34	3	20,0
35-37	4	26,7
38-40	8	53,3
Total	15	100

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan hasil data penelitian pada sampel di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan berdasarkan usia, menunjukkan bahwa didapatkan peningkatan kadar kolesterol dengan usia terbanyak pada kelompok kontrol yaitu usia 38-40 tahun sebanyak 10 orang (66,7%) dan pada kelompok eksperimen dengan usia 38-40 tahun sebanyak 8 orang (53,3%). Sementara didapatkan peningkatan kadar kolesterol dengan usia yang paling sedikit pada kelompok kontrol yaitu usia 34-35 tahun sebanyak (13,3%) dan pada kelompok eksperimen dengan usia 32-34 tahun sebanyak (20,0%).

4.1.3 Hasil data Kolestrol pada Sampel Penelitian di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan

Berikut adalah hasil data kolesterol pada sampel penelitian pada kelompok kontrol dan eksperimen yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Nilai Kolesterol Sampel Penelitian di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan

Kelompok	Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Kelompok Kontrol <i>Pre Test</i>	209,00	245,00	228,000	10,10657
Kelompok Kontrol <i>Post Test</i>	205,00	239,00	225,266	9,51290
Kelompok Eksperimen <i>Pre Test</i>	209,00	284,00	236,733	23,27005
Kelompok Eksperimen <i>Post Test</i>	150,00	182,00	170,866	10,10563

Berdasarkan tabel 4.3 diatas didapatkan data pada kelompok kontrol pada kelompok kontrol *pre test* nilai minimum 209 mg/dl, nilai maksimum 245 mg/dl, nilai mean 228 mg/dl dan standar deviasi 10,1 nilai *post test* nilai minimum 205 mg/dl, nilai maksimum 239 mg/dl, nilai mean 225 mg/dl dan standar deviasi 9,5.

Kelompok eksperimen pada kelompok *pre test* nilai minimum 209 mg/dl, nilai maksimum 284 mg/dl, nilai mean 236,7 mg/dl dan standar deviasi 23,2, nilai

post test nilai minimum 150 mg/dl, nilai maksimum 182 mg/dl, nilai mean 170,8 mg/dl dan standar deviasi 10,1.

4.1.4 Uji Normalitas

Berikut adalah hasil uji normalitas pada tiap kelompok penelitian yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.4 Uji Normalitas

Kelompok	P value
Kelompok Kontrol <i>Pre Test</i>	0,635
Kelompok Kontrol <i>Post Test</i>	0,773
Kelompok Eksperimen <i>Pre Test</i>	0,292
Kelompok Eksperimen <i>Post Test</i>	0,092

Berdasarkan tabel 4.4 diatas didapatkan hasil uji normalitas pada kelompok kontrol dan eksperimen dimana nilai *p value* >0.05, sehingga data pada penelitian ini berdistribusi normal, karena data berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan untuk dilakukan uji T-Test.

4.1.5 Analisa data Penelitian

Berikut adalah hasil analisa data dengan uji T-Test pada tiap kelompok.

Tabel 4.5 Uji T-Test

Kelompok	P value
Kelompok Kontrol <i>Pre Test</i> - Kelompok Kontrol <i>Post Test</i>	0,114
Kelompok Eksperimen <i>Pre Test</i> - Kelompok Eksperimen <i>Post Test</i>	0,000
Kelompok Kontrol <i>Post Test</i> - Kelompok Eksperimen <i>Post Test</i>	0,000

Berdasarkan tabel 4.5 diatas didapatkan hasil analisa data pada kelompok kontrol *pre test* dengan kelompok kontrol *post test* $p=0.114$ ($p>0.05$) dimana tidak terdapat hubungan penurunan kadar kolestrol pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen *pre test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil $p=0.000$ ($p<0.05$) dan nilai kelompok kontrol *post test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil $p=0.000$ ($p<0.05$) yang berarti terdapat hubungan pemberian jus pada sampel dalam menurunkan kadar kolesterol.

4.2 Pembahasan

Ada beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan kadar kolesterol pada tubuh seseorang dapat meningkat. Salah satunya faktor usia, berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.2 didapatkan hasil data penelitian pada sampel di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan berdasarkan usia, menunjukkan bahwa didapatkan peningkatan kadar kolesterol dengan usia terbanyak pada kelompok kontrol yaitu usia 38-40 tahun sebanyak 10 orang (66,7%) dan pada kelompok eksperimen dengan usia 38-40 tahun sebanyak 8 orang (53,3%). Sementara didapatkan peningkatan kadar kolesterol dengan usia yang paling sedikit pada kelompok kontrol yaitu usia 34-35 tahun sebanyak (13,3%) dan pada kelompok eksperimen dengan usia 32-34 tahun sebanyak (20,0%).

Saat umur beranjak semakin dewasa, orang akan semakin rawan dengan serangan kolesterol tinggi. Hal tersebut disebabkan karena semakin dewasa, biasanya orang cenderung tidak aktif bergerak lain halnya seperti anak-anak dan remaja, dengan bertambahnya umur orang dewasa, aktifitas fisik menurun.¹⁵

Dalam pengaruh usia juga kinerja organ tubuh akan menurun. Kemampuan reseptor LDL akan menurun sehingga kadar LDL di dalam darah akan meningkat dan akan berdampak pada proses terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah. Kemampuan reseptor akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia. Sedangkan LDL reseptor merupakan faktor penghambat (inhibitor) sintesis kolesterol di dalam tubuh, menurunnya aktivitas reseptor LDL akan meningkatkan sintesis kolesterol sehingga kadar kolesterol akan meningkat.

Berdasarkan tabel 4.5 didapatkan hasil analisa data pada kelompok kontrol *pre test* dengan kelompok kontrol *post test* $p=0.114$ ($p>0.05$) dimana tidak terdapat hubungan penurunan kadar kolestrol pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen *pre test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil $p=0.000$ ($p<0.05$) dan nilai kelompok kontrol *post test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil $p=0.000$ ($p<0.05$) yang berarti terdapat hubungan pemberian jus pada sampel dalam menurunkan kadar kolesterol.

Pada hasil penelitian kelompok kontrol didapatkan hasil penurunan dan peningkatan kadar kolesterol walaupun dengan tingkat signifikan yang rendah, hal

tersebut di akibatkan karena adanya perbedaan karakteristik dari setiap responden. Ada beberapa hal yang dapat mengakibatkan hal tersebut terjadi pada setiap responden diantaranya seperti perbedaan usia, genetik, jenis kelamin, makanan, dll.

Penelitian pada kelompok eksperimen dijumpai adanya penurunan rata-rata hasil kadar kolesterol daripada kelompok kontrol. Terjadinya penurunan rata-rata kadar kolesterol pada kelompok eksperimen tersebut, dikarenakan pada kelompok eksperimen diberikan jus nanas. Pada buah nanas, terdapat senyawa polifenol yaitu flavonoid. Profil lipid dapat diperbaiki oleh flavonoid, karena flavonoid dapat menghambat penyerapan lemak. Selain sebagai antidislipidemia, flavonoid juga dikenal sebagai antihistamin, anti kanker, dan kardioprotektif. Flavonoid terdiri dari *myricetin*, *kaempferol*, *luteolin*, *apigenin* dan *quercetin*. *Myricetin* pada buah nanas dapat memperbaiki profil lipid dengan cara mengubah penyerapan hati, perakitan dan sekresi trigliserida, dan pengolahan lipoprotein plasma.²³

Selain *myricetin*, polifenol pada buah nanas dapat meningkatkan kadar HDL dengan cara meningkatkan enzim Paraoxanase yang dapat meningkatkan aktivitas HDL.¹⁹ Kandungan lainnya yang diduga dapat memperbaiki profil lipid antara lain vitamin C dan niasin. Vitamin C, memperbaiki profil lipid dengan membentuk cairan empedu melalui ekskresi kolesterol ekstra hepatic. Sedangkan niasin, pada dosis besar dapat menurunkan kolesterol dan asam lemak bebas dalam darah. Niasin sudah dikenal luas untuk pengobatan dislipidemia. Niasin akan menghambat transport lemak ke hati sehingga akan mengurangi sintesis trigliserida.⁵

Hal ini juga dibuktikan pada penelitian ilmiah tahun 2021 oleh Seenak dkk. Buah nanas mengandung komponen yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Penelitian ini dilakukan pada hewan coba didapatkan hasil bahwa nanas mampu menyebabkan penurunan kadar kolesterol. Dalam penelitian ini yang dilakukan oleh Seenak dkk menunjukkan bahwa nanas mengandung senyawa fenolik dan flavonoid penangkap radikal yang kuat serta menyatakan bahwa asupan harian nanas menawarkan manfaat kesehatan yang signifikan

untuk pengendalian berat badan dan anti-dislipidemia. Ditemukan juga bahwa konsumsi nanas mengurangi peroksidasi dan inflamasi lipid miokardium yang diinduksi hiperkolesterolemia.⁶

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kadar kolesterol pada kelompok kontrol sebelum diberi perlakuan dengan hasil rata-rata pada kelompok *pre test* 228 mg/dl dan hasil rata-rata pada kelompok *post test* 225,26 mg/dl dengan selisih sebesar 11,46 mg/dl.
2. Kadar kolesterol pada kelompok eksperimen sebelum dan sesudah diberi jus buah nanas yaitu hasil rata-rata pada kelompok *pre test* 236,7 mg/dl dan hasil rata-rata pada kelompok *post test* 170,86 mg/dl dengan selisih sebesar 65,86 mg/dl.
3. Pemberian jus buah nanas berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan dengan nilai *p value* = 0.000 ($p < 0.05$).

5.2 Saran Penelitian

1. Bagi penelitian selanjutnya dapat membandingkan manfaat jus buah nanas dengan jenis buah yang lain, dalam menurunkan kadar kolesterol.
2. Bagi penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode penelitian yang lain dari segi sampel yang lebih luas dan waktu yang digunakan lebih lama agar mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehat RI*. 2019.
2. Di Ciaula A, Garruti G, Baccetto RL, Molinaet EM, Bonfrate L, Wang David QH, et al. Bile acid physiology. *Ann Hepatol*. 2017.
3. Moudika AY, Rijai AJ, Annisa N, Fadraersada J. Observasi Klinik Pemberian Jus Nanas (Ananas Comosus L. Merr) Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol. *Proceeding Mulawarman Pharm Conf*. 2018.
4. Lestari WA, Utari DM. Dominant Factors of Hypercholesterolemia Among Pre-elderly in Working Area of Rangkapanjaya Public Health Center in Depok. *Ber Kedokt Masy*. 2017; 33(6): 267-272.
5. Octadiani Putri L, Hermayanti D, S Fathiyah. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Nanas (Ananas comosus L. Merr) Peroral Terhadap Perbaikan Profil Lipid Pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Jantan Strain Winstar Dislipidemia. *Saintika Med*. 2017; 9(1): 25.
6. Seenak P, Kumphune S, Malakul W, Chotima R, Nernpermpisooth N. Pineapple consumption reduced cardiac oxidative stress and inflammation in high cholesterol diet-fed rats. *Nutr Metab (Lond)*. 2021.
7. El-Shazly SA, Ahmed MM, Al-Harbi MS, Alkafafy ME, El-Sawy HB, Amer AM. Physiological and molecular study on the anti-obesity effects of pineapple (Ananas comosus) juice in male Wistar rat. *Food Sci Biotechnol*. 2018; 27.
8. Ejiofor E, State A, Ebhohon S, Obike C, Ndukaku OY. In vivo, in vitro antioxidant and hypolipidemic activity of methanol extract of Pineapple peels in Wistar Rats. *Int J Biosci*. 2016; 8(6): 64-72.
9. Mukaromah AH, Putri GSA, Qomariyah N, Wijanarko W, Sya'diah PRH. Pemeriksaan Glukosa, Kolesterol dan Asam Urat pada Masyarakat Peserta Car Free Day di Balai Pelatihan Kesehatan (Bapelkes) Kota Semarang. *J Surya Masy*. 2020; 2(2): 133.
10. Sanggih PRA, Wahyudo R, Ginarana A. Efek Buah Nanas (Ananas comosus L. merr) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Penyakit Jantung Koroner (PJK) The Effect of Pineapples (Ananas comosus L. merr) on Decreasing Cholesterol Levels in Coronary Heart Disease. 2019; 3: 205-209.

11. Tjokroprawiro A. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Rumah Sakit Pendidikan Dr. Soetomo Surabaya. 2nd ed. Airlangga University Press (AUP); 2015.
12. Fernandez-Friera L, Fuster V, Lopez-Melgar B, Oliva B, García-Ruiz JM, Mendiguren J, et al. Normal LDL-Cholesterol Levels Are Associated With Subclinical Atherosclerosis in the Absence of Risk Factors. *J Am Coll Cardiol*. 2017; 70(24): 2979-2991.
13. Mulyani NS, Al Rahmad AH, Jannah R. Faktor resiko kadar kolesterol darah pada pasien rawat jalan penderita jantung koroner di RSUD Meuraxa. *AcTion Aceh Nutr J*. 2018; 3(2): 132.
14. Cholesterol N, Program E. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on. *Natl Institutes Heal*. Published online 2001.
15. Carson JAS, Anderson CAM. Dietary Cholesterol and Cardiovascular Risk. Published online 2020: 39-53.
16. Yoeantafara A, Martini S. Pengaruh Pola Makan Terhadap Kadar Kolesterol Total. Accessed June 27, 2021. Available from: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/mkmi/article/view/2132/pdf>
17. Yoeantafara A, Martini S. The Influence of Diet to Total Cholesterol Levels. *J Mkmi*. 2017; 13(4): 304-309.
18. Mulyani NS, Al Rahmad AH, Jannah R. Faktor resiko kadar kolesterol darah pada pasien rawat jalan penderita jantung koroner di RSUD Meuraxa. *AcTion Aceh Nutr J*. 2018;3(2):132. doi:10.30867/action.v3i2.113
19. Arodi Agustenta Sinulingga, Rahmad S. Edukasi Good Agriculture Practice dan Perbanyak Bibit dengan Stek Daun dalam Budi Daya Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) di Desa Curugrendeng, Kecamatan Jalan Cagak, Kabupaten Subang. *Pus Inov Masy*. 2020; 2(1): 1-6.
20. Ardi J, Akrinisa M, Arpah M. Keragaman Morfologi Tanaman Nanas (*Ananas Comosus* (L) Merr) di Kabupaten Indragiri Hilir. *J Agro Indragiri*. 2019; 4(1): 34-38.
21. Harahap F, Hasanah A, Insani H, et al. *Kultur Jaringan Nanas*. (Azizah N, ed.). Media Sahabat Cendekia; 2019.
22. Nuraeni Y, Wijana S, Susilo B. Analisis Kualitas Dan Uji Organoleptik Minuman Buah Nanas Queen (*Ananas Comosus* (L) Merr.). *J Teknol Pertan*. 2019; 20(1): 67-78.

23. Sanggih PRA, Wahyudo R, Ginarana A. Efek Buah Nanas (*Ananas comosus L. merr*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Penyakit Jantung Koroner (PJK) The Effect of Pineapples (*Ananas comosus L. merr*) on Decreasing Cholesterol Levels in Coronary Heart Disease. 2019; 3: 205-209.
24. Madyaningrum E, Kusumaningrum F, Wardani RK, Susilaningrum AR, Ramadhani A. Buku Saku Kader. FK-KMK. UGM. Yogyakarta: 2020.
25. Susanto N. Pemeriksaan Kolesterol, Gula Darah Dan Asam Urat Di Desa Glagaharjo Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman. *J Pengabdian Dharma Bakti*. 2021; 1(1): 32.

LAMPIRAN 1**DATA DIRI RESPONDEN PENELITIAN**

Nama :
Tempat/tanggal lahir :
Status :
Pendidikan terakhir :
Pekerjaan :
Alamat :
No.telepon :
Riwayat penyakit :
Kelompok sampel :

**LEMBAR INFORMED CONSENT
(PERSETUJUAN RESPONDEN)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :.....

Alamat :.....

Umur :.....

Sudah memahami penjelasan dari peneliti ;

Nama : Alfiyah Anis Hulu

Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera utara

Untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Jus Nanas Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol di Desa Pasar Merah Timur, Kota Medan”. Mengenai intervensi yang akan dilakukan serta memahami risiko yang mungkin akan terjadi dan menyatakan bersedia dengan sukarela dan tanpa paksaan menjadi responden pada penelitian ini.

Peneliti

Responden

Alfiyah Anis Hulu

(.....)

Lampiran 2 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 : 700KEPK/FKUMSU/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Allyyah Anis Hulu
Principal In Investigator

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

Dengan Judul
Title

"PENGARUH PEMBERIAN JUS NANAS TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL DI DESA PASAR MERAH TIMUR KOTA MEDAN"
"THE EFFECT OF PINEAPPLE JUICE ON THE REDUCTION OF CHOLESTEROL LEVELS IN THE VILLAGE OF PASAR MERAH TIMUR, MEDAN CITY"

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 Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 19 November 2021 sampai dengan tanggal 19 November 2022
The declaration of ethics applies during the periode November 19, 2021 until November 19, 2022



Medan, 19 November 2021
Ketua
Dr. dr. Nurfadly, MKT

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian

	PEMERINTAH KOTA MEDAN KECAMATAN MEDAN AREA KELURAHAN PASAR MERAH TIMUR
Alamat Kantor : Jl. Megawati Gg. Dame No. 10 Medan-20217	
Nomor : 070 / 251.	Medan, 29 Desember 2021
Lampiran : -	Kepada Yth :
Perihal : Izin Penelitian	Dekan Fak. Kedokteran UMSU
	Di Medan

Sehubungan dengan Surat Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Medan dengan Nomor : 070/2917/Balitbang/2021 tanggal 13 Agustus 2021 dan Surat Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Fakultas Kedokteran maka dengan ini kami memberikan Izin Survei Penelitian kepada :

Nama	: Alfiah Anis Hulu
NPM	: 1808260016
Prodi	: Pendidikan Dokter
Judul	: "Pengaruh Jus Nanas Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan"

Demikian kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

an. LURAH PASAR MERAH TIMUR
KECAMATAN MEDAN AREA
Sekretaris

TINA SILVIA R. SIMBONG, SE
NIP. 19860730 200502 2 002

Lampiran 4 Analisa Data

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

No.	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	Pre Test (mg/dl)	Post Test (mg/dl)	Selisih (mg/dl)
1	Perempuan	34	209	205	4
2	Perempuan	35	224	220	4
3	Perempuan	38	219	220	-1
4	Perempuan	37	231	228	3
5	Perempuan	39	210	212	2
6	Perempuan	40	232	235	3
7	Perempuan	37	241	239	2
8	Perempuan	36	225	222	3
9	Perempuan	40	229	219	10
10	Laki-laki	39	245	239	6
11	Laki-laki	38	227	225	2
12	Laki-laki	38	230	232	2
13	Laki-laki	40	233	230	3
14	Laki-laki	40	239	230	9
15	Laki-laki	39	226	223	3
Rata-Rata			228	225,26	11,46

Data Distribusi Frekuensi Hasil Kolesterol pada Kelompok Eksperimen
Pre Test – Post Test

No.	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	Pre Test (mg/dl)	Post Test (mg/dl)	Selisih (mg/dl)
1	Perempuan	32	212	162	50
2	Perempuan	32	230	170	60
3	Perempuan	40	260	181	79
4	Perempuan	35	222	166	56
5	Perempuan	36	215	158	57
6	Perempuan	33	209	150	59
7	Laki-laki	39	253	180	73
8	Laki-laki	40	254	179	75
9	Laki-laki	37	232	169	63
10	Laki-laki	37	284	182	102
11	Laki-laki	40	240	178	62
12	Laki-laki	38	211	159	52
13	Laki-laki	39	219	170	49
14	Laki-laki	39	270	181	89
15	Laki-laki	40	240	178	62
Rata-Rata			236,73	170,86	65,86

Jenis Kelamin Kelompok Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	6	40,0	40,0	40,0
	Perempuan	9	60,0	60,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Jenis Kelamin Kelompok Eksperimen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	9	60,0	60,0	60,0
	Perempuan	6	40,0	40,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Usia Kelompok Kontrol (Tahun)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	34-35	2	13,3	13,3	13,3
	36-37	3	20,0	20,0	33,3
	38-40	10	66,7	66,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Usia Kelompok Eksperimen (Tahun)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	32-34	3	20,0	20,0	20,0
	35-37	4	26,7	26,7	46,7
	38-40	8	53,3	53,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hasil Kelompok Kontrol Pre Test	15	209,00	245,00	228,0000	10,10657

Hasil Kelompok Kontrol Post Test	15	205,00	239,00	225,2667	9,51290
Hasil Kelompok Eksperimen Pre Test	15	209,00	284,00	236,7333	23,27005
Hasil Kelompok Eksperimen Post Test	15	150,00	182,00	170,8667	10,10563
Valid N (listwise)	15				

Tests of Normality

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Kelompok Kelompok Kontrol Pre Test	,146	15	,200*	,957	15	,635
Kelompok Kontrol Post Test	,122	15	,200*	,965	15	,773
Kelompok Eksperimen Pre test	,137	15	,200*	,932	15	,292
Kelompok Eksperimen Post Test	,227	15	,037	,899	15	,092

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

a. Lilliefors Significance Correction

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Hasil Kelompok Kontrol Pre Test - Hasil Kelompok Kontrol Post Test	2,73333	3,76955	,97329	,64582	4,82084	2,808	14	,114
Pair 2	Hasil Kelompok Eksperimen Pre Test - Hasil Kelompok Eksperimen Post Test	65,86667	15,05166	3,88632	57,53134	74,20200	16,948	14	,000
Pair 3	Hasil Kelompok Kontrol Post Test - Hasil Kelompok Eksperimen Post Test	54,40000	12,26959	3,16799	47,60533	61,19467	17,172	14	,000

Lampiran 5 Dokumentasi



Lampiran 6 Artikel Penelitian**PENGARUH PEMBERIAN JUS NANAS TERHADAP
PENURUNAN KADAR KOLESTEROL DI DESA PASAR
MERAH TIMUR KOTA MEDAN****Alfiyah Anis Hulu¹, Lita Septina Chaniago²**¹Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara²Departemen Penyakit Dalam, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: litaseptina@umsu.ac.id

Abstract

Introduction: Hypercholesterolemia is one of the lipid metabolism disorders characterized by an increase in total blood cholesterol levels. Hypercholesterolemia is a risk factor for a wide variety of diseases. Cholesterol is a lipophilic molecule that is very important for human life. It has many roles that contribute to normally functioning cells for example, cholesterol is an important component of the cell membrane. Daily consumption of fruits and vegetables is related to blood cholesterol levels, because fruits and vegetables contain fiber that can lower cholesterol levels. The content in pineapple fruit is thought to improve the lipid profile in the blood. Pineapple is a popular tropical fruit that has high nutritional value and medicinal properties. Based on this, researchers want to test the effect of pineapple juice on reducing cholesterol levels in the body, Therefore, pineapple juice can be an alternative to the treatment of hypercholesterolemia. **Objective:** To identify the effect of pineapple juice on the decrease in cholesterol levels. **Methods:** The research design used is a non-equivalent control group design, which is a study conducted with pre and post tests in both groups and followed by interventions in the experimental group. **Results:** Data analysis results were obtained in the pretest control group with the post test control group ($p>0.05$) where there was no relationship between the decrease in cholesterol levels in the control group. The pre-test experimental group with the post-test experimental group obtained results ($p<0.05$) and the value of the post-test control group with the post-test experimental group obtained results ($p<0.05$) which means that there is a relationship between giving juice to the sample in lowering cholesterol levels. **Conclusion:** There is an effect of Pineapple fruit juice on reducing lower cholesterol levels.

Keywords: Hypercholesterolemia, Pineapple Fruit, Cholesterol.

ABSTRAK

Pendahuluan: Hiperkolesterolemia merupakan salah satu gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total darah. Hiperkolesterolemia merupakan faktor risiko berbagai macam penyakit. Kolesterol adalah molekul lipofilik yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Ini memiliki banyak peran yang berkontribusi pada sel yang berfungsi normal misalnya, kolesterol merupakan komponen penting dari membran sel. Konsumsi buah dan sayur setiap hari berhubungan dengan kadar kolesterol darah, karena buah dan sayur mengandung serat yang dapat menurunkan kadar kolesterol. Kandungan yang ada pada buah nanas diduga dapat memperbaiki profil lipid dalam darah. Nanas adalah buah tropis populer yang memiliki nilai gizi tinggi dan sifat obat. Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin menguji pengaruh pemberian jus nanas terhadap penurunan kadar kolesterol dalam tubuh, sehingga jus nanas dapat menjadi salah satu alternatif untuk pengobatan hiperkolesterolemia. **Tujuan:** Untuk mengidentifikasi pengaruh jus nanas terhadap penurunan kadar kolesterol. **Metode:** Rancangan penelitian yang digunakan adalah *design non equivalent control group* yaitu penelitian yang dilakukan dengan *pre and post test* pada kedua kelompok dan diikuti intervensi pada kelompok eksperimen. **Hasil:** Didapatkan hasil analisa data pada kelompok kontrol *pre test* dengan kelompok kontrol *post test* ($p > 0.05$) dimana tidak terdapat hubungan penurunan kadar kolestrol pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen *pre test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil ($p < 0.05$) dan nilai kelompok kontrol *post test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil ($p < 0.05$) yang berarti terdapat hubungan pemberian jus pada sampel dalam menurunkan kadar kolesterol. **Kesimpulan:** Jus buah nanas berpengaruh dapat menurunkan kadar kolesterol.

Kata kunci: Hiperkolesterolemia, Buah Nanas, Kolesterol.

PENDAHULUAN

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total darah. Saat ini prevalensi hiperkolesterolemia masih tinggi. Prevalensi hiperkolesterolemia di dunia sekitar 45%, di Asia Tenggara sekitar 30% dan di Indonesia 35%. Saat ini hiperkolesterolemia masih menjadi masalah kesehatan. Peningkatan kadar kolesterol diperkirakan menyebabkan 2,6 juta kematian dan 29,7 juta kecacatan per tahun. Hiperkolesterolemia merupakan faktor risiko berbagai macam penyakit. Kadar kolesterol tinggi telah terbukti berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi dan obesitas.

Kolesterol adalah molekul lipofilik yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Ini memiliki banyak peran yang berkontribusi pada sel yang berfungsi normal misalnya, kolesterol merupakan komponen penting dari membran sel. Ini berkontribusi pada susunan struktural membran serta memodulasi fluiditasnya. Kolesterol berfungsi sebagai molekul prekursor dalam sintesis vitamin D, hormon steroid (misalnya, kortisol, aldosteron, dan androgen adrenal) dan hormon seks (misalnya, testosteron, estrogen, dan progesteron). Kolesterol juga merupakan penyusun garam empedu, yang digunakan dalam pencernaan untuk memfasilitasi penyerapan vitamin A, D, E, dan K yang larut dalam lemak.

Kesehatan masyarakat secara luas menjadi hal yang sangat penting tetapi masyarakat sekarang banyak mengalami perubahan pola hidup dengan pergeseran yang cenderung beralih mengkonsumsi dari makanan tradisional ke makanan siap saji sehingga akibat hal tersebut timbul berbagai penyakit yaitu kelebihan kolesterol atau

hiperkolesterol.

Selain itu penyebab hiperkolesterolemia adalah asupan makanan tidak sehat, seperti mengonsumsi tinggi lemak, konsumsi buah dan sayur rendah, obesitas, aktivitas fisik rendah, hipertensi, stres, merokok dan penggunaan alkohol. Konsumsi buah dan sayur setiap hari berhubungan dengan kadar kolesterol darah, karena buah dan sayur mengandung serat yang dapat menurunkan kadar kolesterol.

Kandungan yang ada pada buah nanas diduga dapat memperbaiki profil lipid dalam darah. Nanas adalah buah tropis populer yang memiliki nilai gizi tinggi dan sifat obat. Nanas dikonsumsi di seluruh dunia dan mudah dimasukkan ke dalam makanan sehari-hari. Beberapa penelitian telah melaporkan manfaat kesehatan dari konsumsi nanas seperti yang disorot oleh sifat anti-obesitas, anti-dislipidemia, antioksidan, dan antiinflamasi.

Pada penelitian ilmiah tahun 2016 yang dilakukan pada hewan coba didapatkan hasil bahwa nanas mampu menyebabkan penurunan kadar kolesterol. Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin menguji pengaruh pemberian jus nanas terhadap penurunan kadar kolesterol dalam tubuh, sehingga jus nanas dapat menjadi salah satu alternatif untuk pengobatan hiperkolesterolemia.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *quasi-eksperimental*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *design non equivalent control group* yaitu penelitian yang dilakukan dengan *pre and post test* pada kedua kelompok dan diikuti intervensi pada kelompok eksperimen.

Penelitian ini dilakukan di Desa

Pasar Merah Timur, Kota Medan, pada bulan Oktober sampai bulan November 2021. Teknik pemilihan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 15 orang untuk kelompok intervensi dan 15 orang untuk kelompok kontrol. Jumlah total keseluruhan sampel pada penelitian ini adalah 30 orang.

Diberikan Jus nanas untuk kelompok eksperimen dan plasebo (air putih) untuk kelompok kontrol. Pemberian perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dilakukan selama 7 hari atau 1 minggu. Pada hari ke-8 akan dilakukan pengukuran kedua kadar kolesterol pada masing-masing kelompok. Hasil pengukuran kadar kolesterol dicatat sebagai hasil "*post-test*". Data yang dipakai pada penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji uji *Sapiro-Wilk*, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05.

HASIL

Setelah dilakukan penelitian, data yang telah terkumpulkan dianalisis secara statistik, menggunakan program komputer untuk menilai pengaruh pemberian jus nanas terhadap penurunan kadar kolesterol. Analisis data dilakukan secara bertahap, yaitu pengujian asumsi distribusi data, dengan melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Sapiro-Wilk*, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05. Apabila hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal ($p > 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji parametrik T-test dan jika uji normalitas menunjukkan tidak berdistribusi normal maka

dilakukan uji non parametrik *Wilcoxon*.

Tabel 4.1 Uji Normalitas

Kelompok	P value
Kelompok Kontrol Pre Test	0,635
Kelompok Kontrol Post Test	0,773
Kelompok Eksperimen Pre Test	0,292
Kelompok Eksperimen Post Test	0,092

Berdasarkan tabel 4.1 diatas didapatkan hasil uji normalitas pada kelompok kontrol dan eksperimen dimana nilai *p value* $>0,05$, sehingga data pada penelitian ini berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan untuk dilakukan uji T-Test.

Tabel 4.2 Uji T-Test

Kelompok	P value
Kelompok Kontrol Pre Test - Kelompok Kontrol Post Test	0,114
Kelompok Eksperimen Pre Test -Kelompok Eksperimen Post Test	0,000
Kelompok Kontrol Post Test - Kelompok Eksperimen Post Test	0,000

Berdasarkan tabel 4.2 diatas didapatkan hasil analisa data pada kelompok kontrol pretest dengan kelompok kontrol post test $p=0.114$ ($p>0.05$) dimana tidak terdapat hubungan penurunan kadar kolestrol pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen pre test dengan kelompok eksperimen post test didapatkan hasil $p=0.000$ ($p<0.05$) dan nilai kelompok kontrol post test dengan kelompok eksperimen post test didapatkan hasil $p=0.000$ ($p<0.05$) yang berarti terdapat hubungan pemberian jus pada sampel dalam menurunkan kadar kolestrol.

PEMBAHASAN

Ada beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan kadar kolesterol pada tubuh seseorang dapat meningkat. Salah satunya faktor usia, berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.2 didapatkan hasil data penelitian pada sampel di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan berdasarkan usia, menunjukkan bahwa didapatkan peningkatan kadar kolesterol dengan usia terbanyak pada kelompok kontrol yaitu usia 38-40 tahun sebanyak 10 orang (66,7%) dan pada kelompok eksperimen dengan usia 38-40 tahun sebanyak 8 orang (53,3%). Sementara didapatkan peningkatan kadar kolesterol dengan usia yang paling sedikit pada kelompok kontrol yaitu usia 34-35 tahun sebanyak (13,3%) dan pada kelompok eksperimen dengan usia 32-34 tahun sebanyak (20,0%).

Saat umur beranjak semakin dewasa, orang akan semakin rawan dengan serangan kolesterol tinggi. Hal tersebut disebabkan karena semakin dewasa, biasanya orang cenderung tidak aktif bergerak lain halnya seperti anak-anak dan remaja, dengan bertambahnya umur orang dewasa, aktifitas fisik menurun.

Dalam pengaruh usia juga kinerja organ tubuh akan menurun. Kemampuan reseptor LDL akan menurun sehingga kadar LDL di dalam darah akan meningkat dan akan berdampak pada proses terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah. Kemampuan reseptor akan berkurang seiring dengan bertambahnya usia. Sedangkan LDL reseptor merupakan faktor penghambat (inhibitor) sintesis kolesterol di dalam tubuh, menurunnya aktivitas reseptor LDL akan meningkatkan sintesis kolesterol sehingga kadar kolesterol akan meningkat.

Berdasarkan tabel 4.5 didapatkan

hasil analisa data pada kelompok kontrol *pre test* dengan kelompok kontrol *post test* $p=0.114$ ($p>0.05$) dimana tidak terdapat hubungan penurunan kadar kolestrol pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen *pre test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil $p=0.000$ ($p<0.05$) dan nilai kelompok kontrol *post test* dengan kelompok eksperimen *post test* didapatkan hasil $p=0.000$ ($p<0.05$) yang berarti terdapat hubungan pemberian jus pada sampel dalam menurunkan kadar kolesterol.

Pada hasil penelitian kelompok kontrol didapatkan hasil penurunan dan peningkatan kadar kolesterol walaupun dengan tingkat signifikan yang rendah, hal tersebut di akibatkan karena adanya perbedaan karakteristik dari setiap responden. Ada beberapa hal yang dapat mengakibatkan hal tersebut terjadi pada setiap responden diantaranya seperti perbedaan usia, genetik, jenis kelamin, makanan, dll.

Penelitian pada kelompok eksperimen dijumpai adanya penurunan rata-rata hasil kadar kolesterol daripada kelompok kontrol. Terjadinya penurunan rata-rata kadar kolesterol pada kelompok eksperimen tersebut, dikarenakan pada kelompok eksperimen diberikan jus nanas. Pada buah nanas, terdapat senyawa polifenol yaitu flavonoid. Profil lipid dapat diperbaiki oleh flavonoid, karena flavonoid dapat menghambat penyerapan lemak. Selain sebagai antidislipidemia, flavonoid juga dikenal sebagai antihistamin, anti kanker, dan kardioprotektif. Flavonoid terdiri dari *myricetin*, *kaempferol*, *luteolin*, *apigenin* dan *quercetin*. *Myricetin* pada buah nanas dapat memperbaiki profil lipid dengan cara mengubah penyerapan hati, perakitan dan sekresi trigliserida, dan pengolahan lipoprotein plasma.

Selain *myricetin*, polifenol pada

buah nenas dapat meningkatkan kadar HDL dengan cara meningkatkan enzim Paraoxanase yang dapat meningkatkan aktivitas HDL.¹⁹ Kandungan lainnya yang diduga dapat memperbaiki profil lipid antara lain vitamin C dan niasin. Vitamin C, memperbaiki profil lipid dengan membentuk cairan empedu melalui eksresi kolesterol ekstra hepatic. Sedangkan niasin, pada dosis besar dapat menurunkan kolesterol dan asam lemak bebas dalam darah. Niasin sudah dikenal luas untuk pengobatan dislipidemia. Niasin akan menghambat transport lemak ke hati sehingga akan mengurangi sintesis trigliserida.

Hal ini juga dibuktikan pada penelitian ilmiah tahun 2021 oleh Seenak dkk. Buah nenas mengandung komponen yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Penelitian ini dilakukan pada hewan coba didapatkan hasil bahwa nenas mampu menyebabkan penurunan kadar kolesterol. Dalam penelitian ini yang dilakukan oleh Seenak dkk menunjukkan bahwa nenas mengandung senyawa fenolik dan flavonoid penangkap radikal yang kuat serta menyatakan bahwa asupan harian nenas menawarkan manfaat kesehatan yang signifikan untuk pengendalian berat badan dan anti-dislipidemia. Ditemukan juga bahwa konsumsi nenas mengurangi peroksidasi dan inflamasi lipid miokardium yang diinduksi hiperkolesterolemia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Kadar kolesterol pada kelompok kontrol sebelum diberi perlakuan dengan hasil rata-rata pada kelompok *pre test* 228mg/dl dan hasil rata-rata

pada kelompok *post test* 225,26 mg/dl dengan selisih sebesar 11,46 mg/dl.

2. Kadar kolesterol pada kelompok eksperimen sebelum dan sesudah diberi jus buah nenas yaitu hasil rata-rata pada kelompok *pre test* 236,7 mg/dl dan hasil rata-rata pada kelompok *post test* 170,86 mg/dl dengan selisih sebesar 65,86 mg/dl.
3. Pemberian jus buah nenas berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol di Desa Pasar Merah Timur Kota Medan dengan nilai *p value* = 0.000 ($p < 0.05$).

SARAN

1. Bagi penelitian selanjutnya dapat membandingkan jus buah nenas dengan jenis buah yang lain, yang dapat menurunkan kadar kolesterol.
2. Mengembangkan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode penelitian yang lain dari segi sampel yang lebih luas dan waktu yang digunakan lebih lama agar mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehat RI*. 2019.
2. Di Ciaula A, Garruti G, Baccetto RL, Molinaet EM, Bonfrate L, Wang David QH, et al. Bile acid physiology. *Ann Hepatol*. 2017.
3. Moudika AY, Rijai AJ, Annisa N, Fadraersada J. Observasi Klinik Pemberian Jus Nanas (Ananas Comosus L. Merr) Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol. *Proceeding Mulawarman Pharm Conf*. 2018.
4. Lestari WA, Utari DM. Dominant Factors of Hypercholesterolemia Among Pre-elderly in Working Area of Rangkapanjaya Public Health Center in Depok. *Ber Kedokt Masy*.

- 2017; 33(6): 267-272.
5. Octadiani Putri L, Hermayanti D, S Fathiyah. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Peroral Terhadap Perbaikan Profil Lipid Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Strain Winstar Dislipidemia. *Saintika Med.* 2017; 9(1): 25.
 6. Seenak P, Kumphune S, Malakul W, Chotima R, Nernpermpisooth N. Pineapple consumption reduced cardiac oxidative stress and inflammation in high cholesterol diet-fed rats. *Nutr Metab (Lond)*. 2021.
 7. El-Shazly SA, Ahmed MM, Al-Harbi MS, Alkafafy ME, El-Sawy HB, Amer AM. Physiological and molecular study on the anti-obesity effects of pineapple (*Ananas comosus*) juice in male Wistar rat. *Food Sci Biotechnol.* 2018; 27.
 8. Ejiofor E, State A, Ebhohon S, Obike C, Ndukaku OY. In vivo, in vitro antioxidant and hypolipidemic activity of methanol extract of Pineapple peels in Wistar Rats. *Int J Biosci.* 2016; 8(6): 64-72.
 9. Mukaromah AH, Putri GSA, Qomariyah N, Wijanarko W, Sya'diah PRH. Pemeriksaan Glukosa, Kolesterol dan Asam Urat pada Masyarakat Peserta Car Free Day di Balai Pelatihan Kesehatan (Bapelkes) Kota Semarang. *J Surya Masy.* 2020; 2(2): 133.
 10. Sanggih PRA, Wahyudo R, Ginarana A. Efek Buah Nanas (*Ananas comosus* L. merr) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Penyakit Jantung Koroner (PJK) The Effect of Pineapples (*Ananas comosus* L. merr) on Decreasing Cholesterol Levels in Coronary Heart Disease. 2019; 3: 205-209.
 11. Tjokroprawiro A. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Rumah Sakit Pendidikan Dr. Soetomo Surabaya. 2nd ed. Airlangga University Press (AUP); 2015.
 12. Fernandez-Friera L, Fuster V, Lopez-Melgar B, Oliva B, García-Ruiz JM, Mendiguren J, et al. Normal LDL-Cholesterol Levels Are Associated With Subclinical Atherosclerosis in the Absence of Risk Factors. *J Am Coll Cardiol.* 2017; 70(24): 2979-2991.
 13. Mulyani NS, Al Rahmad AH, Jannah R. Faktor resiko kadar kolesterol darah pada pasien rawat jalan penderita jantung koroner di RSUD Meuraxa. *AcTion Aceh Nutr J.* 2018; 3(2): 132.
 14. Cholesterol N, Program E. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on. *Natl Institutes Heal.* Published online 2001.
 15. Carson JAS, Anderson CAM. Dietary Cholesterol and Cardiovascular Risk. Published online 2020: 39-53.