

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Saat ini masalah kesehatan telah bergeser dari penyakit infeksi ke penyakit degeneratif. Penyebabnya diduga akibat perubahan gaya hidup, pola makan, factor lingkungan, kurangnya aktifitas fisik dan stres. Penyakit degeneratif yang cukup banyak mempengaruhi angka kesakitan dan kematian adalah penyakit kardiovaskular (Depkes, 2007 dalam Alisna 2017).

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian yang paling utama diseluruh dunia yang mempengaruhi kesehatan jutaan orang di Negara maju serta berkembang. Salah satu penyakit kardiovaskuler adalah penyakit jantung koroner. Penyakit jantung coroner merupakan penyebab kematian utama di dunia. Kasus-kasus penyakit jantung dan pembuluh darah banyak menyebabkan kematian nomor satu sebesar 15%. Penyakit jantung coroner disebabkan oleh penyempitan pembuluh arteri yang mengalirkan darah ke otot jantung yang dikenal sebagai *atherosclerosis*. *Atherosclerosis* ini merupakan endapan lemak dan kolesterol yang berada disepanjang dinding arteri (Wurdianing, 2014)

Kolesterol adalah senyawa lemak kompleks dalam aliran darah atau sel tubuh yang dibutuhkan untuk pembentukan dinding sel dan sebagai bahan baku beberapa hormone. Kolesterol dalam tubuh manusia dapat dihasilkan sendiri oleh

organ hati, korteks, adrenal, kulit, usus, lambung dan otak. Kolesterol juga dapat diperoleh dari luar tubuh yaitu melalui makanan hewani seperti daging, unggas, ikan, margarin, dan susu (Maulidi 2016 dalam Hasanah, 2017)

Tubuh membutuhkan beberapa kolesterol untuk berfungsi dengan baik. Dinding sel atau membran membutuhkan kolesterol untuk memproduksi hormone, vitamin D, dan asam empedu yang membantu mencerna lemak. Tapi yang dibutuhkan tubuh hanya dalam jumlah kolesterol terbatas untuk memenuhi kebutuhannya. Bila terlalu banyak maka masalah kesehatan akan timbul pada tubuh seseorang (Jevuska 2013)

Menurut Alodokter (2016), tingkat HDL minimal 60 mg/dl, sedangkan LDL kurang dari 100 mg/dl, dan Trigliserida 150-200 mg/dl. Kadar kolesterol yang kurang dari 200 mg/dl masih bisa ditoleransi. Jumlah kadar kolesterol 200 – 239 mg/dl sudah termasuk ambang batas tinggi. jika jumlahnya mencapai 240 mg/dl atau lebih itu termasuk tingkat kolesterol tinggi. jika kolesterol tinggi akan timbul beberapa penyakit didalam tubuh.

Penyakit kolesterol merupakan salah satu penyakit yang masih banyak terjadi pada zaman modern ini. Tingginya kadar kolesterol dalam tubuh akan menjadi pemicu timbulnya berbagai macam penyakit yang lain. Kolesterol yang tinggi tidak hanya dialami oleh orang yang brtubuh gemuk tetapi orang yang bertubuh kurus pun tidak berarti terbebas dari penyakit kolesterol. Penyakit kolesterol juga dapat menimpa orang-orang yang masih muda atau berbagai

kalangan umur. Kolesterol terdapat di setiap tubuh manusia. Dalam kondisi normal, senyawa ini tidak berbahaya. Kolesterol akan menjadi merugikan dan dianggap sebagai penyebab berbagai penyakit mematikan, seperti jantung coroner, stroke dan diabetes jika jumlahnya melebihi batas normal (Amir, 2012 dalam Uswatun hasanah, 2017)

Menurunkan kadar kolesterol darah adalah salah satu langkah perawatan kesehatan yang mencegah dari penyakit jantung (Freeman dan Junge,2005). Penurunan kadar kolesterol dapat dilakukan dengan obat-obatan penurun kolesterol seperti obat golongan statin (*atorvastatin dan simvastat'in*), golongan fibrat (*fenofibrate*), golongan resin (*colestyraminedancolestipol*), golongan inhibitor absorbs kolesterol selektif (*ezetimibe*), asam nikotinat, dan dari minyak ikan omega-3. Namun, harga obat-obatan hipolipidemia yang mahal, menyebabkan tidak semua orang dapat menjangkanya (Bull dan Morrell, 2007).

Sejumlah penelitian menunjukkan hubungan positif antara diet serat larut air dengan penurunan risiko penyakit kardiovaskular melalui penurunan hiperkolesterolemia. Asupan serat larut 6 gram/hari dapat mengurangi LDL-kolesterol 5,4% dan menurunkan risiko PJK 9%.3 Setiap 10 gram serat yang ditambahkan ke diet, dapat menurunkan risiko kematian PJK sebesar 17-35%.

Seiring bertambahnya umur dan berbagai macam faktor, pembuluh darah yang tadinya lentur dan elastis akan mengeras dan kaku. Pengembangan dan pengerutan pembuluh darah tidak lagi memadai untuk memasok kebutuhan aliran

darah masing-masing organ. Proses tersebut berkembang dengan lambat. Penebalan dinding pembuluh darah sehingga pembuluh darah menjadi kaku dan berkurang elastisitasnya. Hal ini disebabkan oleh menempelnya molekul-molekul radikal bebas disepanjang pembuluh darah seperti kolesterol (Helmanu.K & Ulfa.N 2014).

Tingginya prevalensi penderita Hiperkolesterolemia di Indonesia memunculkan berbagai upaya pengobatan, upaya pencegahan yang dapat dilakukan selain perawatan medis, perawatan non-farmakologi bisa juga dilakukan untuk mencegah dan menurunkan kadar kolesterol yang tinggi. selain itu pengobatan tradisional ini juga ekonomis dan mudah diperoleh (Hembing, 2009). Pengobatan tradisional terbukti secara alamiah aman dan bermanfaat dan dapat dikombinasikan dengan pengobatan konvensional sebagai pelengkapan (komplementer) pelayanan kesehatan konvensional atau terapi pengganti (alternatif) bila terapi konvensional tidak bisa diberikan (Kemenkes RI, 2012)

Apel sering dianjurkan untuk dikonsumsi para penderita kolesterol tinggi. Apel memang makanan bebas kolesterol sempurna yang dapat membantu untuk mempertahankan kadar kolesterol tetap rendah. Seperempat bagian dari buah apel terdiri atas pectin dan serat yang larut dalam air sehingga mampu menurunkan kadar LDL kolesterol yang dapat menyumbat pembuluh darah (Anies, 2015)

Kandungan serat pada apel sangat tinggi. serat sendiri merupakan nutrisi yang membantu kestabilan gula darah. serat juga mampu menghasilkan rasa

kenyang yang lebih lama pada orang yang memakannya, sehingga baik bagi yang sedang diet. Serat yang berada di dalam buah apel juga berguna untuk mengikat lemak dan kolesterol jahat dalam tubuh (Jauhari, 2016)

Serat larut air yang berperan dalam menurunkan kolesterol darah adalah pektin. Pektin berperan menghambat reabsorpsi asam empedu sehingga kolesterol diekskresikan lebih banyak melalui feses. Sebagai kompensasi kolesterol hati akan meningkatkan produksi asam empedu, sehingga kolesterol darah (LDL kolesterol) akan menurun.

Mekanisme penurunan kadar kolesterol oleh serat larut air seperti pektin dengan cara mengikat asam empedu. Asam empedu dari kolesterol diubah oleh hati menjadi asam empedu sehingga asam empedu yang balik melalui siklus enterohepatik berkurang dari normal dan ekskresi asam empedu meningkat. Homeostatis kolesterol oleh tubuh dengan cara mensintesis kolesterol dari bahan dasar (endogen) asetil Ko-A, apabila terus berlanjut akan menurunkan kolesterol darah melalui feses serta menurunkan sintesis kolesterol dalam hati.

Beberapa penelitian tentang pektin terhadap penurunan kolesterol yaitu konsumsi 5 gram pectin setiap harinya, mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Penelitian lain menyebutkan bahwa konsumsi 9 gram pektin setiap hari mengurangi jumlah kolesterol darah. Pektin pada tanaman terdapat pada kulit dan daging buahnya. Seperempat bagian dari sebuah apel terdiri dari substansi yang dinamakan pectin. Kulit apel memiliki kandungan pektin yang lebih banyak

dari daging buahnya. Penelitian lain menyebutkan bagian daging apel mengandung pektin berkisar 15-20% berat apel dan pada kulit berkisar 47% berat apel.

Masyarakat kita sering membuang kulit apel sebelum dikonsumsi, padahal kulit apel mengandung pektin yang berguna dalam menurunkan kolesterol darah. Buah apel Manalagi merupakan salah satu apel lokal dengan kandungan pektinnya sebesar 0,140,98%.

Studi terbaru yang diterbitkan dalam *Journal of Clinical Lipidology* juga menyebutkan bahwa mengonsumsi satu buah alpukat atau setengah secara teratur per hari, menunjukkan penurunan kadar kolesterol secara signifikan. Buah alpukat dipilih karena termasuk buah yang istimewa, mengandung lemak 20-30 kali lebih banyak dibandingkan dengan buah-buahan lainnya.

Buah alpukat memiliki kandungan lemak total sebanyak 15,41 gram/100 gram buah (National Nutrient Database for Standard Reference Release, 2012 dalam California Avocado Commission, 2015). Alpukat kaya akan protein, riboflavin (vitamin B2), niasin (vitamin B3), potasium (kalium), vitamin C, serta mengandung asam lemak omega-3 yang berguna untuk menjaga kesehatan jantung, menurunkan kolesterol dan merupakan makanan bagi otak. MUFA (Monounsaturated Fatty Acid) atau asam lemak tak jenuh tunggal dalam alpukat berperan menurunkan kolesterol LDL (kolesterol jahat). Alpukat juga mengandung niasin yang dapat menaikkan jumlah kolesterol HDL (kolesterol

baik). Adanya penurunan LDL dan peningkatan HDL akan mengakibatkan darah menjadi lancar dan mencegah terjadinya aterosklerosis (Helen, 2014). Para peneliti dari Hass Avocado Board, California mengatakan selain menurunkan kolesterol jahat memakan alpukat juga dapat menurunkan berat badan dan resiko penyakit jantung (Maharani, 2016).

Alpukat termasuk buah yang istimewa karena mengandung lemak tak jenuh 20-30 kali lebih banyak dibandingkan dengan buah-buahan lainnya seperti jeruk, mangga dan jambu biji. Dari beberapa buah yang bisa menurunkan kadar kolesterol, peneliti memilih buah alpukat karena memiliki kandungan lemak total sebanyak 15,41 gram/100 gram buah (Fulgoni, 2010)

Menurut Mark L. Dreher dan Adriane J. Davenport (2013) *Hass Avocado Composition And Potention Health Effects* menunjukkan pada jurnal penelitiannya bahwa kadar Monounsaturated *Fatty Acid* (MUFA) yaitu asam oleat tunggal pada buah alpukat sebesar 71% yang mempunyai sifat antioksidan yang berguna untuk memperbaiki kadar kolesterol dan mengatasi kerusakan pembuluh darah. Alpukat juga mengandung 11 vitamin dan 14 mineral yang bermanfaat. Alpukat kaya akan protein, riboflavin (vitamin B2), niasin (vitamin B3), potasium (kalium), vitamin E dan vitamin C yang sangat dibutuhkan oleh tubuh (Dreher, M. L, 2013)

Sedangkan serat yang terdapat dalam buah alpukat berguna untuk pencahar dan pengontrol kolesterol darah. Mekanisme serat dalam menurunkan

kadar kolesterol yaitu dengan terjadinya peningkatan viskositas isi usus karena keberadaan serat larut air pada buah alpukat akan mengurangi absorpsi kolesterol yang berasal dari makanan yang dicerna. Kadar serat dalam buah alpukat sebesar 6,8 gr/100 gr buah atau sekitar 18% dari asupan harian yang direkomendasikan (*California Avocado Commission, 2011*)

Berdasarkan studi yang dilakukan di *Instituto Mexicano del Seguro social*, konsumsi satu buah alpukat sehari selama satu minggu ampuh menurunkan kadar kolesterol hingga 17% dikarenakan buah alpukat banyak mengandung serat yang baik untuk tubuh (Graha, 2010)

Berdasarkan *world health organization* (WHO) pada tahun 2014, tercatat hiperkolestrolema lebih dari 100 juta penduduk Amerika memiliki kadar kolesterol total >200 mg/dl yang termasuk katagori cukup tinggi dan lebih dari 34 juta penduduk dewasa Amerika memiliki kadar kolestreol total >240 mg/dl yang termasuk tinggi dan membutuhkan terapan. Negara-Negara berkembang seperti Indonesia akan mengalami peningkatan sebesar 137%, sedangkan di Negara-Negara maju hanya 48%

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Risikesdas) 2013 menunjukkan bahwa prevalensi dyslipidemia di Indonesia adalah 39,8% jika dilihat dari kadar kolesterol total >200 mg/dl. Beberapa provinsi di Indonesia seperti Nangroe Aceh, Sumatera Barat, Bangka Belitung dan Riau mempunyai prvalensi dyslipidemia  $\geq$  50%. Kadar kolesterol pada lansia baik pria maupun wanita umumnya cenderung

meningkat. Prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia rentang umur 25 – 65 tahun. Prevalensi hiperkolesterolemia usia 25 – 34 tahun adalah 9,3%, sedangkan usia 55 – 64 sebesar 15,5% (Heryputra, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi usia maka semakin tinggi pula kadar kolesterol total. Pada masa reproduksi, wanita mempunyai kadar kolesterol yang lebih rendah sedangkan pada masa menopause, kadar kolesterol pada wanita akan meningkat menyamai pria. Penelitian menunjukkan prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia cenderung lebih banyak menyerang pada wanita dari pada laki-laki usia 55 tahun keatas (Brata, 2009).

Provinsi Riau termasuk lima besar tertinggi jumlah pengidap penyakit – penyakit hiperkolesterolemia. Posisi Riau berada satu tingkat di bawah Sumatera Barat, yang mana kadar kolesterol yang tinggi di Provinsi Riau meningkat dari tahun 2002 sampai tahun 2013 sebesar 45,3% menjadi 63,7% (Ahmad, 2014 dalam Dewi, 2017)

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar Bangkinang merupakan angka yang tertinggi pada penderita Hiperkolesterolemia pada tahun 2018 dengan rincian seperti yang terlihat pada tabel 1.1

**Tabel 1.1 : Data Dinas Kesehatan pada penderita Hiperkolestrolemia berdasarkan 10 Kecamatan Di Kabupaten Kampar pada tahun 2018**

No.	Kecamatan	Jumlah Kasus Hiperkolestrolemia
1.	<b>Bangkinang Kota</b>	<b>124</b>
2.	Kuok	18
3.	Bangkinang	84
4.	Kampar	7
5.	Pemberhentian Raja	69
6.	Kampar Kiri Hilir	26
7.	Kampar Kiri Tengah	6
8.	Kampar Kiri Hulu I	14
9.	Siak Hulu II	36
10.	Siak Hulu III	69
<b>Total</b>		<b>460</b>

*Sumber :Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar 2018*

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa jumlah kasus Hiperkolestrolemia tertinggi berada di Kecamatan Bangkinang Kota sebanyak 124 orang, yang terendah berada di Kecamatan Kampar Kiri Tengah sebanyak 6 orang, Sedangkan di Kecamatan Bangkinang berada di peringkat kedua terbanyak yaitu sebanyak 84 orang, dan di susul Kecamatan Pemberhentian Raja yaitu sebanyak 69 orang, Kecamatan Siak Hulu III sebanyak 69 orang, Kecamatan Siak Hulu II sebanyak 36 orang, Kecamatan Kampar Kiri Hilir sebanyak 26 orang, Kecamatan Kuok sebanyak 18 orang, Kecamatan Kampar Kiri Hulu I sebanyak 14 orang, dan Kecamatan Kampar yaitu sebanyak 7 orang, dan total orang yang mengalami Hiperkolestrolemia yang tercatat oleh Dinas Kesehatan pada tahun 2018 yaitu sebanyak 460 orang di Kabupaten Kampar.

**Tabel 1.2 : Data Kunjungan Kejadian Hiperkolesterolemia Berdasarkan Umur di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota dari bulan Januari – Desember 2018**

No.	Umur	Jumlah Kasus Hiperkolesterolemia
1.	15-19 tahun	5
2.	20-44 tahun	29
<b>3.</b>	<b>45-54 tahun</b>	<b>106</b>
4.	55-59 tahun	31
5.	>60 tahun	32
<b>Total</b>		<b>203</b>

*Sumber : Profil Puskesmas Bangkinang Kota Kabupaten Kampar, 2018.*

Berdasarkan tabel 1.2 diatas dapat dilihat bahwa penderita hiperkolesteolemia di Puskesmas Bangkinang Kota pada bulan Januari – Desember tahun 2018 paling banyak di derita kelompok umur 45 - 54 tahun yaitu sebanyak 106 orang.

Berdasarkan latar belakang yang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Studi Perbandingan Jus Apel dan Jus Alpukat Terhadap Penurunan Kadar Kolestrol pada Orang yang Mengalami Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota”**

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah **“Bagaimanakah Perbandingan Jus Apel dan Jus Alpukat terhadap penurunan kadar Kolesterol pada orang yang mengalami Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja puskesmas Bangkinang Kota ?”**

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan Jus Apel dan Jus Alpukat terhadap penurunan kadar Kolesterol pada orang yang mengalami Hiperkolestroemia di Wilayah Kerja puskesmas Bangkinang Kota

#### 2. Tujuan Khusus

- a) Distribusi frekuensi kadar kolesterol sebelum pemberian jus apel dalam menurunkan kolesterol pada orang yang mengalami Hiperkolestroemia
- b) Distribusi frekuensi kadar kolesterol sebelum pemberian jus Alpukat dalam menurunkan kolesterol pada orang yang mengalami Hiperkolestroemia
- c) Distribusi frekuensi kadar kolesterol sesudah pemberian jus apel dalam menurunkan kolesterol pada orang yang mengalami Hiperkolestroemia
- d) Distribusi frekuensi kadar kolesterol sesudah pemberian jus alpukat dalam menurunkan kolesterol pada orang yang mengalami Hiperkolestroemia
- e) Efektifitas pemberian jus apel dalam menurunkan kolesterol pada orang yang mengalami Hiperkolestroemia

- f) Efektifitas pemberian jus alpukat dalam menurunkan kolesterol pada orang yang mengalami Hiperkolestrolemia
- g) Perbandingan efektifitas jus apel dan jus alpukat dalam menurunkan kolesterol pada orang yang mengalami Hiperkolestrolemia

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Aspek Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu masukan untuk teori keperawatan dan menambah hasil informasi bagaimana pengaruh jus apel dengan jus alpukat terhadap penurunan kadar kolesterol pada penderita hiperkolesterolemia. Hasil ini dapat digunakan untuk menyusun hipotesis baru dalam merancang penelitian selanjutnya.

##### 2. Aspek Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan perbaikan, masukan, kebijakan dan saran dalam memberikan informasi tentang pengaruh pemberian jus buah apel dengan jus buah alpukat terhadap penurunan kadar kolesterol pada penderita hiperkolesterolemia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teoritis**

##### **1. Konsep Dasar Kolesterol**

###### **a. Defenisi Kolesterol**

Kolesterol adalah komponen lemak yang terdapat pada pembuluh darah semua binatang dan juga manusia. Kolesterol sebenarnya berguna sebagai sumber energi, membentuk dinding sel-sel dalam tubuh, dan sebagai bahan dasar pembentukan hormone-hormon steroid. (Irianto, 2015)

Kolesterol memang dibutuhkan tubuh, namun dapat membentuk endapan pada dinding pembuluh darah. Sebagai kolesterol baik, HDL bertugas mengambil kolesterol jahat serta fosolipida dari darah dan menyerahkan pada lipoprotein lain, untuk di angkut kembali ke hati. Kemudian lemak akan diedarkan kembali atau dikeluarkan dari tubuh. Inilah mengapa, kadar HDL tinggi justru di anggap baik (Irianto,2015)

Di hati, reseptor LDL mengatur kolesterol darah. Jika LDL meningkat, sel-sel rusak menumpuk di dinding pembuluh darah dan membentuk plak, yang memperkecil diameter pembuluh darah. Plak yang bercampur dengan protein akan di tutupi oleh sel-sel otot dan kalsium dan dalam jangka waktu bertahun-tahun bisa terjadi *aterosklerosis*

(pengerasan dan penyempitan pembuluh darah). Akibatnya, suplay oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh terhambat. Jika dibiarkan, dapat mengakibatkan gangguan jantung, stroke, dan gangguan lain (Irianto, 2015)

#### **b. Jenis Kolesterol**

Kolesterol yang ada dalam tubuh kita sebenarnya terdiri dari beberapa komponen yang masing-masing mengindikasikan kondisi tubuh secara spesifik. Hal ini perlu difahami karena akan menjadi modal kita memahami hasil pemeriksaan kolesterol

##### 1) Kolesterol LDL (*low density lipoprotein*)

LDL di sebut juga kolesterol “buruk” dapat menyebabkan penumpukan plak di dinding arteri. Semakin banyak LDL di dalam darah, semakin besar resiko penyakit jantung.

##### 2) Kolesterol HDL (*high density lipoprotein*)

HDL disebut juga kolesterol “baik”. Membantu tubuh menyingkirkan kolesterol jahat dalam darah. Semakin tinggi tingkat kolesterol HDL semakin baik. Bila kadar HDL yang rendah dan resiko penyakit jantung meningkat.

##### 3) Kolesterol VLDL (*Very low density lipoprotein*)

VLDL mirip dengan kolesterol LDL, di dalamnya berisi sebagian besar lemak dan tidak banyak protein.

#### 4) Triglicerida

Triglicerida adalah jenis lemak yang diangkut dalam darah oleh VLDL. Kelebihan kalori, alcohol, atau gula dalam tubuh akan di ubah menjadi triglicerida dan disimpan dalam sel lemak di seluruh tubuh. (Jevuska 2013).

#### c. Pengelompokan Kadar Kolesterol

**Tabel 2.1. Pengelompokan Kadar Kolesterol**

<b>Kadar Kolesterol total</b>	<b>Kategori Kolesterol Total</b>
Kurang dari 200 mg/dl	Bagus
200-239 mg/dl	Ambang Batas Atas
240 mg/dl dan lebih	Tinggi
<b>Kadar Kolesterol LDL</b>	<b>Kategori Kadar Kolesterol LDL</b>
Kurang dari 100 mg/dl	Optimal
100-129 mg/dl	Hampir optimal / diatas optimal
130-159 mg/dl	Ambang batas atas
160-189 mg/dl	Tinggi
190 mg/dl dan lebih	Sangat tinggi
<b>Kadar Kolesterol HDL</b>	<b>Kategori Kadar Kolesterol HDL</b>
Kurang dari 40 mg/dl	Rendah
60 mg/dl	Tinggi

*Sumber* : National Institutes of Health, Detection, Evaluation, dan Treatment of High Blood Cholesterol in Adults III ( Mumpuni & Wulandari, 2011)

#### d. Faktor Resiko

Faktor resiko utama penyebab hiperkolesterolemia yang dapat menentukan sasaran kolesterol *LDL* yang ingin di capai :

- 1) Kebiasaan merokok : adanya kebiasaan merokok akan menyebabkan penurunan kadar kolesterol *LDL* yang akan dicapai setelah terapi lebih sedikit dibandingkan yang tidak merokok.
- 2) Hipertensi ( $\geq 140/90$ mmHg) : adanya riwayat hipertensi pada seseorang akan menyebabkan penurunan kadar kolesterol setelah terapi lebih sedikit dibandingkan yang tidak menderita hipertensi.
- 3) Riwayat PJK dini yaitu ayah  $< 55$  tahun dan ibu  $< 65$  tahun: adanya riwayat PJK pada keluarga mempengaruhi efektifitas terapi yang diberikan, sehingga penurunan kadar kolesterol setelah terapi akan lebih sedikit.
- 4) Umur pria  $\geq 45$  tahun dan wanita  $\geq 55$  tahun: pada umur ini terjadi penurunan hormonal sehingga pemberian terapi akan menyebabkan penurunan kadar kolesterol lebih sedikit.

**e. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kolesterol darah**

1) Makanan

Konsumsi lemak jenuh dan kolesterol dari makanan sehari-hari akan meninggikan kadar kolesterol darah. Selain itu, kebiasaan kurangnya mengkonsumsi jenis bahan makanan yang dapat membantu menurunkan kolesterol (hiperkolesterolemia) antara lain serat dari sayuran dan buah-buahan.

2) Berat badan

Kelebihan berat badan merupakan resiko penyakit jantung dan cenderung menaikkan kadar kolesterol. Umumnya orang gemuk memiliki kadar trigliserida darah yang tinggi, karena trigliserida banyak yang disimpan di balik lipatan kulit. Simpanan trigliserida yang berlebihan ini sewaktu-waktu juga berpotensi untuk berubah menjadi VLDL dan LDL di hati.

3) Aktivitas fisik / olahraga

Kurangnya aktivitas fisik merupakan suatu faktor resiko untuk penyakit jantung. Aktivitas fisik yang teratur dapat menurunkan kolesterol LDL dan menaikkan kolesterol HDL di samping mengurangi berat badan.

4) Minum alcohol berlebihan

Kebiasaan minum alcohol yang berlebihan dapat meningkat kadar kolesterol dan trigliserida.

5) Kebiasaan minum kopi berlebihan

Selain dapat meningkatkan tekanan darah, minum kopi berlebihan juga dapat meningkatkan kolesterol total dan LDL darah.

6) Merokok

Berdasarkan bukti beberapa penelitian, rokok dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL dan menekan kolesterol HDL. Menurut

*Framingham heart study*, kadar kolesterol HDL yang berhubungan erat dengan jumlah rokok yang dihisap setiap hari.

#### 7) Stress

Walaupun masih memerlukan beberapa penelitian lebih lanjut untuk melihat pengaruh stress terhadap kolesterol, beberapa penelitian telah membuktikan bahwa pada sekelompok orang yang mengalami stress / tekanan kadar kolesterol darahnya lebih tinggi dibandingkan pada saat stress sudah terkendali.

#### 8) Usia dan jenis kelamin

Semakin tua manusia, maka kadar kolesterolnya akan meningkat. Sebelum usia menopause, wanita mempunyai kadar kolesterol yang lebih rendah dibandingkan pria dengan usia yang sama. Setelah menopause, kadar kolesterol LDL pada wanita cenderung meningkat. (Lestariunique, 2013)

## **2. Hiperkolesterolemia**

### **a. Definisi Hiperkolesterolemia**

Hiperkolesterolemia (Hiper = tinggi, emia = darah) adalah peningkatan kadar kolesterol total puasa dalam darah. Dikenal pula istilah “hyperlipidemia” yaitu peningkatan kadar kolesterol (profilipid) darah secara umum yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida serta kadar kolesterol HDL dibawah

normal. Kelainan kadar lemak tersebut bukanlah suatu penyakit tetapi merupakan factor resiko bagi penyakit lainnya, terutama jantung dan pembuluh darah.hiperkolesterolemia bertanggung jawab langsung atas terjadinya aterosklerosis (Lestariunique, 2013)

**b. Etiologi Hiperkolesterolemia**

Banyak factor yang menyebabkan terjadinya hiperkolesterolemia. Bisa disebabkan oleh factor genetic seperti pada hiperkolesterolemia familia dan hiperkolesterolemia poligenik, juga bisa disebabkan factor skunder akibat dari penyakit lain seperti diabetes militus, sindroma nefrotik serta kurang olahraga (Botham, 2012).

**c. Tanda dan Gejala Hiperkolestrerolemia**

Beberapa tanda dan gejala kolesterol tinggi yaitu :

- 1) Pegal pada bagian tangan dan kaki
- 2) Kesemutan
- 3) Rasa nyeri pada dada bagian kiri
- 4) Rasa pegal pada tengkuk dan pundak
- 5) Bagian belakang kepala sering pusing

**d. Cara Mengetahui Hiperkolesterolemia**

Hiperkolesterolemia bukanlah penyakit dan tidak menyebabkan gejala apapun, sehingga orang tidak menyadari apabila kolesterolnya meningkat. Kadang sering ada yang merasakan gejala-gejala seperti tekuk terasa pegal-pegal, namun gejala ini tidak spesifik dan tidak dirasakan oleh semua orang. Pemeriksaan kadar kolesterol dilakukan dengan memeriksa kadar lemak darah yang diambil setelah puasa atau tidak makan selama 12 jam (Lestariunique, 2013)

**e. Penyakit komplikasi akibat kolesterol tinggi**

1) Penyakit jantung

Jantung merupakan salah satu organ yang paling penting. Gangguan apapun pada jantung dapat menyebabkan penyakit yang berujung pada kematian. Keadaan yang menyebabkan penyakit jantung ialah kerusakan pada koronari arteri jantung. Kerusakan ini dikenal sebagai penyakit jantung coroner. Penyakit jantung coroner disebabkan karena adanya penumpukan lemak secara berlebihan pada lapisan dinding nadi pembuluh coroner. Hal ini terjadi karena pola makan yang kurang sehat. Penumpukan lemak ini menyebabkan jantung kekurangan oksigen.

2) Stroke

Penyakit stroke merupakan ciri terjadinya kelumpuhan yang diakibatkan rusaknya pembuluh darah di otak. Penyebab stokr antara

lain karena tekanan darah tinggi, gula darah tinggi, atau kolesterol tinggi. stroke merupakan penyakit serebrovaskuler (pembuluh darah otak) yang ditandai dengan kematian jaringan otak (infrak serebral) karena kurangnya pasokan darah dan oksigen ke otak. Hal ini bisa disebabkan adanya sumbatan, penyempitan atau pecahnya pembuluh darah.

### 3) Hipertensi

Tekanan darah adalah ukuran dari seberapa keras darah mendorong dinding arteri ketika bergerak melalui tubuh. Hipertensi atau bisa disebut penyakit darah tinggi merupakan suatu keadaan dimana pembuluh darah kehilangan elastisitas (yang salah satunya disebabkan oleh kondisi pembuluh darah yang sudah tua, kaku dan rapuh). Sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah pada pembuluh nadi atau arteri melebihi nilai normal. Berdasarkan WHO, seseorang dikatakan menderita hipertensi apabila tekanan darahnya lebih dari 140/90 mmHg.

### 4) Hyperlipidemia

Hyperlipidemia merupakan suatu gejala kelebihan kolesterol di dalam darah melebihi 5,72 mmol/L, lipoprotein berkapasitas rendah (LDL) melebihi 3,64 mmol/L dan kelebihan trigliserida melebihi 1,7 mmol/L. hyperlipidemia disebabkan adanya lemak nabati/kolesterol

yang terlalu tinggi. hyperlipidemia kadang-kadang disebut dyslipidemia, yaitu keadaan dimana kadar lemak dalam darah meningkat diatas batas normal. Lemak yang mengalami peningkatan ini meliputi kolesterol, trigliserida, atau dapat pula keduanya (Amir, 2012)

### 3. Apel

#### a. Defenisi Apel

Apel merupakan salah satu buah populer yang tersebar luas di dunia. Sekitar 59 spesies dan 7500 kultivar telah teridentifikasi dari seluruh dunia. Pemuliaan apel dengan hibridisasi konvensional memerlukan waktu yang lama karena tanaman apel memiliki masa juvenile yang panjang, inkompatibilitas tinggi, dan keragaman genetik alami yang tinggi. Kultur in vitro tanaman dapat menjadi metode alternatif untuk produksi metabolit sekunder dalam jumlah besar ( Zahedzadeh, 2015).

Sistematika tanaman apel adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Superdivisio	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliaphyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales

Famili : Rosaceae  
Genus : Malus Mill.  
Spesies : Malus sylvestris Mill.  
(Sumber : <https://plants.usda.gov>. 08-07- 2017)

### **Gambar buah Apel**



Gambar 2.1 buah apel

Apel termasuk dalam family rosaceae. Tanaman ini berasal dari pegunungan Caucasus di Asia Barat dan Eropa Timur. Apel dikenal sebagai rajanya buah buahan. Jenis apel yg menguasai pasar lokal yaitu kultivar Rome beauty, apel Australia atau apel hijau yg sebenarnya termasuk kultivar princess noble. Jenis manalagi berasal dari desa Gandon, Kecamatan Batu Malang yg merupakan pusat apel di Indonesia. Selain kultivar tersebut, masih ada satu jenis apel hijau lain yang mempunyai prospek baik untuk dikembangkan yaitu apel ana. Apel ini didatangkan dari Thailand dan sudah mulai dikembangkan sejak tahun 1979 (Anonim, 2012).

## b. Kandungan Apel

Apel banyak diminati oleh masyarakat karena mempunyai tekstur yang renyah, memiliki rasa manis dan agak asam. Rasa tersebut mempunyai kombinasi yang seimbang antara kandungan asam malat dan gula (Sutopo, 2013). Selain memiliki rasa yang segar apel juga mengandung nilai gizi yang tinggi, kandungan gizi buah apel dapat dilihat pada Tabel berikut :

Kandungan gizi apel menurut Direktorat Jendral Holtikultura, Departemen Pertanian (2009) dan Nurpuspita (2013) yaitu :

**Tabel 2.2 Kandungan Gizi apel dalam 100 gram buah Apel.**

No.	Nama Zat Gizi	Satuan	Kandungan
1.	Energi	Kalori	58,00
2.	Protein	Gram	0,30
3.	Lemak	Gram	0,40
4.	Karbohidrat	Gram	14,90
5.	Kalsium	Milligram	6,00
6.	Fosfor	Milligram	10,00
7.	Vitamin B1	Milligram	0,04
8.	Vitamin B2	Milligram	0,03
9.	Vitamin C	Milligram	5,00
10.	Vitamin A	RE	24,00
11.	Niacin	Milligram	0,10
12.	Besi	Milligram	1,30
13.	Air kaya Vit	Persen	84
14.	Hidrat Arang	Gram	14,9

*Sumber:* Direktorat Jendral Hortikultura, Departemen Pertanian 2009 dan Nurpuspita (2013)

Selain Zat Gizi yang terdapat dalam tabel diatas, buah apel juga mengandung Pektin, dalam 100 gram apel terdapat 2,1 gram serat. Kontribusi satu buah apel lebih dari 10 persen total kebutuhan serat

sehari. Apabila kulitnya dikupas, kandungan serat apel masih tetap tinggi yakni 1,9 gram. Serat apel mampu menurunkan kadar kolesterol darah, mengurangi pengerasan arteri, dan resiko penyakit jantung coroner. Serat tak larut dalam apel berfungsi untuk mengikat kolesterol LDL dalam saluran cerna dan kemudian menyingkirkannya dalam tubuh. Sementara itu serat larutnya (pektin) akan mengurangi produksi kolesterol LDL di hati (Nurpuspita, 2013)

**c. Manfaat buah Apel Untuk Kardiovaskular**

Manfaat buah apel untuk kardiovaskular telah terdokumentasi dengan baik pada sejumlah penelitian, dan berhubungan erat dengan dua aspek nutrisi apel: kandungan serat pectin yang larut dalam air, dan campuran polyphenol apel yang tidak lazim. Jumlah kolesterol dan LDL dapat menurun dengan konsumsi buah apel secara rutin. Pada beberapa penelitian, konsumsi apel secara rutin berarti mengkonsumsi satu buah apel setiap hari. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, komposisi antioksidan buah apel yang mampu memberikan perlindungan dari oksidasi lemak (peroksidasi lipid), termasuk lemak yang ditemukan pada aliran darah (seperti trigliserida) atau lemak yang ditemukan pada sel membran yang menghubungkan pembuluh darah. Penurunan peroksidasi lipid merupakan faktor kunci dalam penurunan risiko sejumlah penyakit jantung kronis. Penelitian terkini telah menunjukkan bahwa kandungan

quercetin buah apel juga mampu memberikan manfaat anti-inflamasi bagi sistem kardiovaskular. (level protein reaktif C pada darah, yang dikenal dengan nama CRP, dapat berkurang dengan mengonsumsi buah apel dan para peneliti percaya bahwa kandungan quercetin apel merupakan alasan utama penurunan CRP.)

**d. Manfaat Apel untuk menurunkan kadar kolesterol**

Kandungan fitokimia apel dapat menunjang penekanan jumlah kolesterol buruk dalam tubuh. Serat larut yang banyak terkandung dalam apel pun berfungsi untuk bersaing dengan lemak dalam usus. Serat dan lemak yang bersaing dengan tersebut akan berakibat pada penurunan penyerapan LDL (*Low Density Lipoprotein*) atau kadar kolesterol buruk dan mampu meningkatkan produksi serta penyerapan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) atau kadar kolesterol baik yang sangat diperlukan bagi tubuh.

**e. Efek Samping jika terlalu banyak mengonsumsi Apel**

1) Meningkatnya gula darah

Apel kaya akan sumber karbohidrat sehat, serat dan nutrisi lainnya.

Namun, konsumsi apel yang berlebihan mencegah tubuh membakar lemak yang dapat mencegah penurunan berat badan

2) Berat badan

Apel dianggap sebagai buah sehat, tetapi pada saat yang sama, mereka juga mengandung kalori dan gula

### 3) Penyakit jantung

Apel memiliki kandungan fruktosa yang tinggi, tidak seperti glukosa yang diserap kedalam semua sel tubuh untuk energi, fruktosa hanya digunakan di hati. Ketika dihati, itu menghasilkan lemak yang disebut trigliserida yang dapat menyebabkan penyakit jantung.

## 4. Alpukat

### a. Defenisi Alpukat

Buah alpukat berasal dari Amerika Tengah, yaitu Meksiko, Peru, sampai Venezuela. Kini buah alpukat telah menyebar ke seluruh dunia sampai Asia Tenggara, termasuk Indonesia dan Filipina. Buah alpukat disebarkan oleh para pedagang ke seluruh dunia, baik kedaerah tropik maupun subtropik. Buah alpukat merupakan buah dengan nama alpuket (Jawa Barat), alpokat (Jawa Timur/Jawa Tengah), boah pokat, jamboo pokat (Batak), advokat, jamboo mentega, jamboo pooan, pookat (Lampung) dan lain-lain.

Berdasarkan klasifikasi, buah alpukat termasuk varietas *Persea Americana Mill.* Berikut ini merupakan klasifikasi buah alpukat :

Divisi : Spermatophyta  
Anak divisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledoneae  
Bangsa : Ranales  
Keluarga : Lauraceae  
Marga : *Persea*  
Varietas : *Persea americana Mill.*

Tanaman alpukat memiliki tinggi mencapai 20 meter. Sosok pohonnya seperti kubah sehingga dari jauh tampak menarik. Daunnya panjang (lonjong) tersusun seperti lilin. Pohonnya berkayu, umumnya percabangan jarang, dan arahnya horizontal. Buah alpukat bentuknya bulat sampai lonjong, beratnya dari 300 gram sampai 800 gram per buah, tetapi hanya berbiji satu (tunggal). Menurut Kalie yang dikutip oleh Lubis (2009), biji alpukat tergolong besar, Terdiri dari dua keping (cotyledon), dan di lapi oleh kulit biji yang tipis melekat. Biji tersusun oleh jaringan parenchyma yang mengandung sel-sel minyak dan butir tepung sebagai bahan cadangan makanan. Penampilan warna buah alpukat begitu beragam, ada yang hijau panjang, merah bulat, hijau bulat, atau merah panjang. Daging buah terlepas dari biji, hanya dibatasi oleh selaput kulit

biji yang tebal yang setelah tua berwarna abu-abu kecoklatan yang membalut biji yang berwarna kekuning-kuningan (Sunarjono, 2000).

### **Gambar alpukat**



Gambar 2.2 Buah Alpukat

### **b. Jenis Buah Alpukat**

Buah alpukat terdiri dari berbagai jenis berdasarkan klasifikasi varietas. Berdasarkan sifat ekologis, buah alpukat terdiri dari 3 jenis keturunan/ras, yaitu ras Meksiko, ras Guatemala, dan ras Hindia Barat (Chandra dkk, 2013). Di Indonesia varietas-varietas buah alpukat dapat digolongkan menjadi dua, yaitu :

#### **1) Varietas unggul**

Sesuai dengan namanya, buah alpukat varietas unggul memiliki sifat-sifat unggul. Sifat-sifat unggul dari varietas tersebut antara lain produksinya tinggi, toleran terhadap hama dan penyakit, buah seragam berbentuk oval dan berukuran sedang, daging buah berkualitas baik dan tidak berserat, berbiji kecil melekat pada rongga biji, serta kulit

buahnya licin. Sampai dengan tanggal 14 Januari 1987, Menteri Pertanian telah menetapkan 2 varietas alpukat unggul, yaitu alpukat ijo panjang dan ijo bundar.

## 2) Varietas lain

Varietas alpukat kelompok ini merupakan plasma nutfah Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi, Tlekung, Malang. Beberapa varietas alpukat yang terdapat di kebun percobaan Tlekung, Malang adalah alpukat merah panjang, merah bundar, dickson, butler, winslowson, benik, puebla, furete, collinson, waldin, ganter, mexcola, duke, ryan, leucadia, queen dan edranol (Nazaruddin dan Fauziah, 1994).

Buah alpukat mengandung beberapa zat gizi antara lain kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B1, vitamin C, dan air. Dalam 100 gram buah alpukat mengandung kalori sebanyak 85,0 kalori, protein 0,9 gram, lemak 6,5 gram, karbohidrat 7,7 miligram. Kandungan gizi tertinggi yang terdapat pada 100 gram buah alpukat adalah lemak sebesar 6,5 gram. Namun jenis lemak yang terdapat pada buah alpukat termasuk jenis lemak nabati yang dibutuhkan oleh tubuh (Almatsier, 2010). Berikut ini merupakan tabel kandungan gizi di dalam 100 gram buah alpukat.

### c. Manfaat Buah Alpukat

Bagian alpukat yang banyak dimanfaatkan adalah buahnya sebagai makanan buah segar. Selain itu pemanfaatan daging buah alpukat yang biasa dilakukan masyarakat adalah digunakan sebagai bahan pangan yang diolah dalam berbagai masakan. Menurut Nuriyah (2013), buah alpukat dapat digunakan untuk menurunkan kadar trigliserida dalam darah. Manfaat lain dari buah alpukat adalah dapat mencegah pengerasanarteri, melancarkan peredaran darah dansaluran kencing, menurunkan kadar LDL, pencahar, antibiotik, antifertilitas, meningkatkan gairah seksual, mencegah mual-mual pada awal kehamilan, membantu perkembangan otak dan tulang belakang janin, merangsang pembentukan jaringan kolagen, menjaga kesehatan kulit, menghitamkan rambut, sebagai pendingin muka (masker) dan untuk bahan dasar kosmetik (Ashari, 2009).

**Tabel 2.3 Kandungan Gizi di dalam 100 gram Buah Alpukat**

No.	Zat Gizi	Jumlah Zat Gizi
-----	----------	-----------------

1.	Kalori (Kal)	160
2.	Karbohidrat (g)	8,5
3.	Air (%)	73
4.	Protein (g)	2
5.	Serat (g)	6,7
6.	Lemak (g)	14,7
7.	Vit C (mg)	10
8.	Vit E (mg)	2,07
9.	Vit B1 Thiamine (mg)	0,07
10.	Vit B2 Riboflavin (mg)	0,13
11.	Vit B3 Niacin (mg)	1,74
12.	Vit B5 Panthothenic acid (mg)	1,39
13.	Vit B6 Pyridoxine (mg)	0,26
14.	Kalsium (mg)	12
15.	Zat Besi (mg)	0,55
16.	Magnesium (mg)	29
17.	Fosfor (mg)	52
18.	Potassium (mg)	485
19.	Seng (zinc) (mg)	0,64

Zat gizi yang terdapat dalam tabel di atas, buah alpukat mengandung vitamin E yang dikenal sebagai vitamin yang berguna untuk menghaluskan kulit. Campuran vitamin E dan vitamin A sangat berguna dalam perawatan kulit. Kombinasi vitamin E dan vitamin A membuat kulit menjadi kenyal, menghilangkan kerut, membuat kulit terlihat muda dan segar. Potasium (dikenal juga sebagai kalium) yang ada dalam alpukat dapat mengurangi depresi, mencegah pengendapan cairan dalam tubuh dan dapat menurunkan tekanan darah. Asam oleat yang terdapat pada buah alpukat merupakan antioksidan yang sangat kuat yang dapat menangkap radikal bebas dalam tubuh akibat polusi. Vitamin B6 yang ada dalam buah alpukat berkhasiat untuk meredakan sindrom prahaid atau pra-

menstruasi (PMS) yang umumnya diderita wanita setiap bulan. Zat besi dan tembaga diperlukandalam proses regenerasi darah sehingga mencegah penyakit anemia. Mineral mangan dan seng bermanfaat untuk meredakan tekanan darah tinggi, memantau detak jantung danmenjaga fungsi saraf tetap terjaga. Buah alpukat merupakan sumber lemak nabati yang termasukjenis lemak tak jenuh. Lemak ini berguna untuk menurunkan kadar kolestrol darah (LDL), yang berarti dapat mencegah penyakit stroke, darah tinggi, kanker atau penyakit jantung. Lemak tak jenuh pada alpukat juga mudah dicerna tubuh sehingga dapat memberikan hasil maksimal pada tubuh. Lemak tak jenuh pada alpukat juga mengandung zat anti bakteri dan anti jamur (Anonim, 2015).

**d. Efek samping jika terlalu banyak mengkonsumsi Alpukat**

1) Meningkatkan berat badan

Meskipun alpukat masuk dalam kategori buah-buahan, alpukat sebenarnya padat kandungan lemak dan kalori. Kabar baiknya adalah, lemak dalam alpukat tergolong lemak tidak jenuh yang sehat untuk tubuh. Namun, lemak sehat pun tetap dapat menyebabkan berat badan Anda apabila dikonsumsi secara berlebihan.

Satu buah alpukat ukuran sedang rata-rata memiliki berat 30 gram sehingga total kalori yang dikonsumsi adalah sekitar 322 kalori. Itulah

kenapa mengonsumsi terlalu banyak alpukat dapat meningkatkan berat badan Anda.

## 2) Defisiensi nutrisi

Sebenarnya, tidak masalah jika Anda makan sayuran-sayuran dan buah setiap hari. Alpukat memang benar bergizi dan mengenyangkan, namun nutrisi yang terkandung di dalamnya tidaklah cukup untuk memenuhi asupan nutrisi sehari-hari. [Makan makanan yang itu-itu saja](#) hampir setiap hari dapat menyebabkan tubuh bisa mengalami [kekurangan zat gizi](#) tertentu.

Buah alpukat minim kandungan protein dan kalsium. Kekurangan protein akan membuat melemahkan jaringan dan massa otot. Asupan kalsium yang tidak memadai dapat meningkatkan risiko Anda mengalami penyakit tulang, seperti [osteoporosis](#). Alpukat juga tak mengandung cukup zat besi, sehingga Anda lebih rentan mengalami 3L (Letih, Lemah, Lesu) akibat anemia.

## 3) Alergi

Meskipun jarang terjadi, beberapa orang bisa saja lama-lama mengembangkan alergi buah alpukat apabila mengonsumsinya secara berlebihan. Menurut ulasan artikel yang diedarkan Juni 2011 dalam jurnal *Allergy, Asthma, and Clinical Immunology*, alergi alpukat dapat menyebabkan bersin, batuk, pembengkakan, dan hidung

tersumbat. Jika gejala-gejala ini Anda alami setelah mengonsumsi alpukat, coba hilangkan dulu buah alpukat dari menu makan harian Anda dan lihat apakah gejala-gejala tersebut masih muncul atau tidak.

4) Menurunkan produksi ASI pada ibu hamil dan menyusui

Tidak ada yang salah dengan mengonsumsi [alpukat saat sedang hamil](#). Selain dapat mempersempit risiko cacat lahir pada bayi, buah alpukat juga bermanfaat untuk meringankan kram kaki akibat kekurangan kalium. Tapi, berlebihan makan alpukat dapat merusak kelenjar susu sehingga menurunkan produksi susu. Selain itu, terlalu banyak asupan alpukat selama masa menyusui dapat menyebabkan sistem pencernaan anak jadi kurang baik.

5) Merusak hati

Salah satu efek samping serius dari mengonsumsi alpukat terlalu banyak adalah membahayakan kesehatan hati Anda. Terdapat berbagai jenis [minyak alpukat](#) yang dapat membahayakan hati Anda. Hindari menggunakan alpukat Meksiko yang mengandung estragole dan anethole. Kedua elemen ini dipercaya memiliki reaksi karsinogenik.

6) Menurunkan kerja obat

Konsumsi alpukat berlebihan dapat menurunkan kerja obat anti peradangan. Konsumsi yang berlebihan juga memicu terjadinya pengenceran darah, sehingga luka bisa lama sembuh.

7) Iritasi saluran pencernaan

Mengonsumsi alpukat dalam jumlah yang banyak dapat mengiritasi saluran pencernaan, sehingga rentan menyebabkan perut kembung, begah, kram, buang gas terus menerus, hingga diare. Iritasi saluran pencernaan dalam jangka panjang dapat memicu infeksi.

8) Menurunkan kolesterol (termasuk HDL, si kolesterol baik)

Buah alpukat dapat menurunkan kadar kolestrol. Kolestrol jahat menyebabkan masalah pada jantung seperti serangan jantung, denyut jantung tak teratur, penyumbatan pembuluh darah, dan lain sebagainya. Jadi, menurunkan kadar kolesterol dapat mencegah Anda dari berbagai permasalahan jantung. Namun, di samping keuntungannya, terdapat efek samping dari kebanyakan makan buah alpukat. Alpukat kaya akan *Beta-sitosterol*. *Beta-sitosterol* menyerap kolestrol jahat jika jumlahnya berlebih, namun mereka juga dapat menyerap kolesterol HDL, jenis kolesterol baik yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Salah satu fungsi kolesterol baik HDL adalah menjaga kekuatan dan kesehatan dinding dalam pembuluh darah.

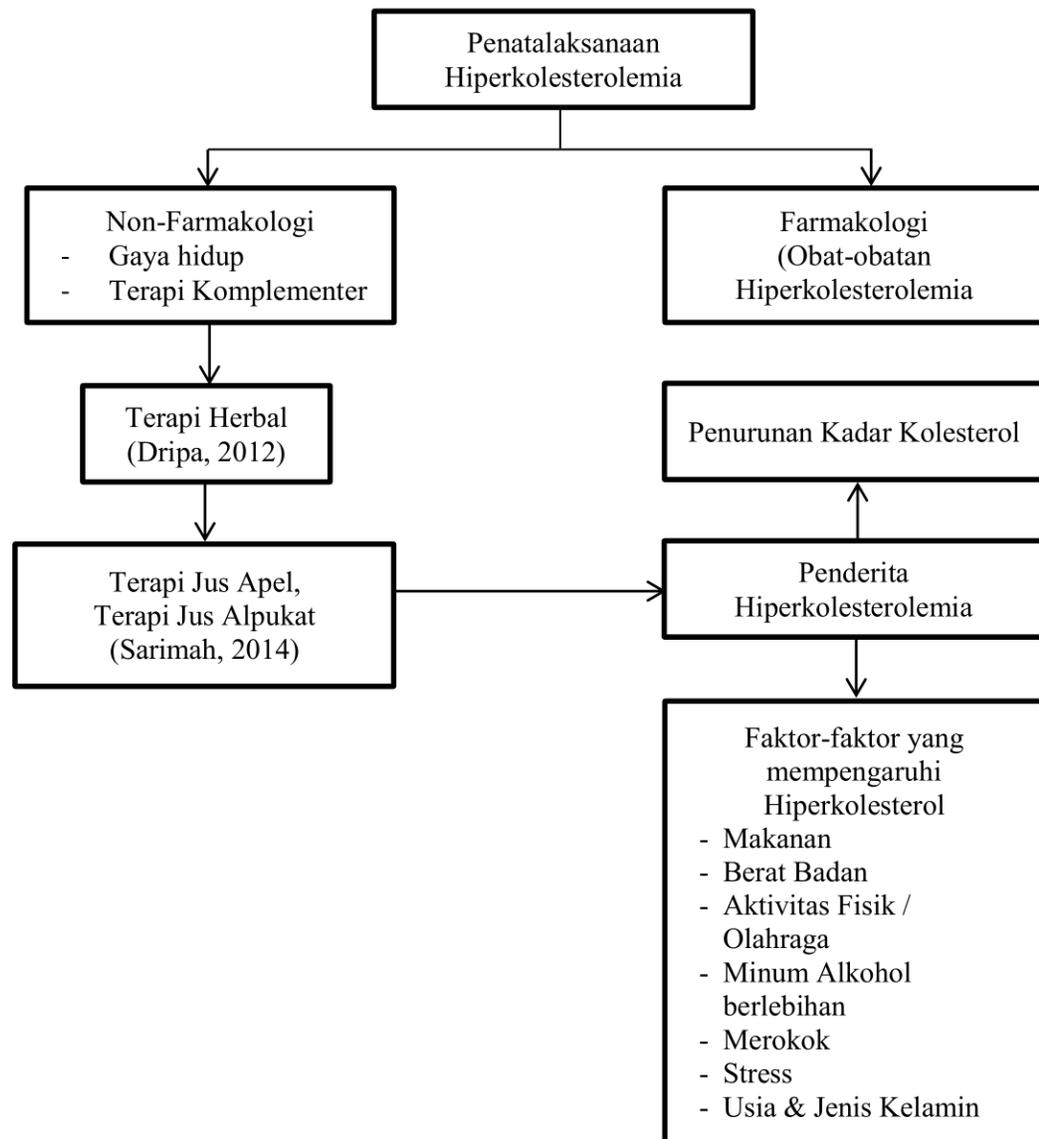
**B. Penelitian Terkait**

1. Penelitian yang dilakukan Zukhri (2017), tentang Perbedaan Pengaruh Jus Jambu Biji dengan Jus Apel Hijau terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah. Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan mana yang lebih efektif untuk menurunkan kolesterol antara buah jambu biji dan buah apel. Metode : Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan rancangan *non-equivalent control group design*. Penelitian dilakukan di RW 3 desa Gedaren, Jatinom pada tanggal 25–31 Juli 2017. Sampel yang digunakan adalah 20 orang penderita hiperkolesterolemia berusia 55 tahun sampai dengan 61 tahun Sampel dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama diberikan jus jambu biji dan kelompok kedua diberikan jus apel hijau, masing masing sebanyak 100 gram selama 1 bulan. Selama penelitian responden tidak mengkonsumsi obat yang mempengaruhi kadar kolesterol darah. Pada akhir penelitian juga dilakukan pengkajian pola makan selama penelitian dengan menggunakan aplikasi *Food Recall*. Analisis yang digunakan meliputi ; independent t-test untuk mengetahui pengaruh tiap-tiap perlakuan, dan uji *Paired t-test* untuk menguji beda mean penurunan kadar kolesterol sebelum dan sesudah perlakuan
2. Penelitian yang dilakukan Agustin (2016), tentang Perbandingan Pemberian Susu Kedelai dengan Jus Alpukat Terhadap Kadar Kolesterol pada Anak Obesitas SD Negeri 1 dan 2 Katerban Kutoarjo Purworejo Jawa Tengah. Tujuan : penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemberian susu

kedelai dengan jus alpukat terhadap kadar kolesterol pada anak obesitas di SD N 1 dan 2 Katerban Kutoarjo Purworejo Jawa Tengah. Metode : Penelitian ini menggunakan desain Quasi Experiment dengan rancangan NonEquivalent Control Group. Populasi sebanyak 30 siswa obesitas di SD Negeri 1 dan 2 Katerban, sampel yang diambil 30 anak menggunakan teknik Purposive Sampling yaitu pengambilan sampel yang berdasarkan pada pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti itu sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah ada sebelumnya (Notoatmodjo, 2012). Uji analisa data menggunakan *Paired T-Test* dan *Independent T-Test*.

### **C. Kerangka Teori**

Kerangka Teori adalah suatu model yang menerangkan bagaimana suatu teori dengan faktor – faktor penting yang telah di ketahui dalam masalah tertentu. (Ari setiawan, 2011) Kerangka teori penelitian dapat dilihat pada skema di bawah ini :



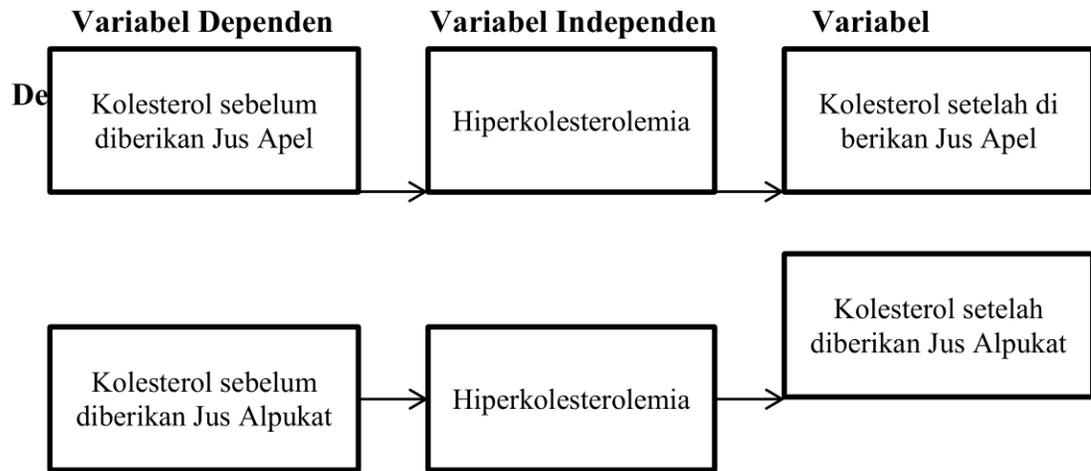
*Skema 2.1*  
*Kerangka teori*

*(Sumber : Sarimah, 2014, Dripa, 2012, dalam Yuwinanda, 2017)*

#### **D. Kerangka Konsep**

Kerangka konsep adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan.

(Notoatmodjo, 2010). Kerangka konsep dalam penelitian ini dapat dilihat pada skema di bawah ini:



*Skema 2.2  
Kerangka Konsep*

### E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah atau pertanyaan penelitian (Hidayat, 2009). Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Ha : Ada perbandingan konsumsi jus buah apel dengan jus buah alpukat terhadap penurunan kadar kolesterol pada penderita hiperkolesterolemia.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### E. Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Experiment*, dan rancangan yang digunakan *two group pre-test-posttest* yaitu dengan mengobservasi sebanyak 2 kali sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Kelompok diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian diobservasi kembali setelah intervensi di lain waktu yang telah dilakukan (Setiadi, 2007).

#### 1. Rancangan Penelitian

01	X (a)	02
01	X (b)	02

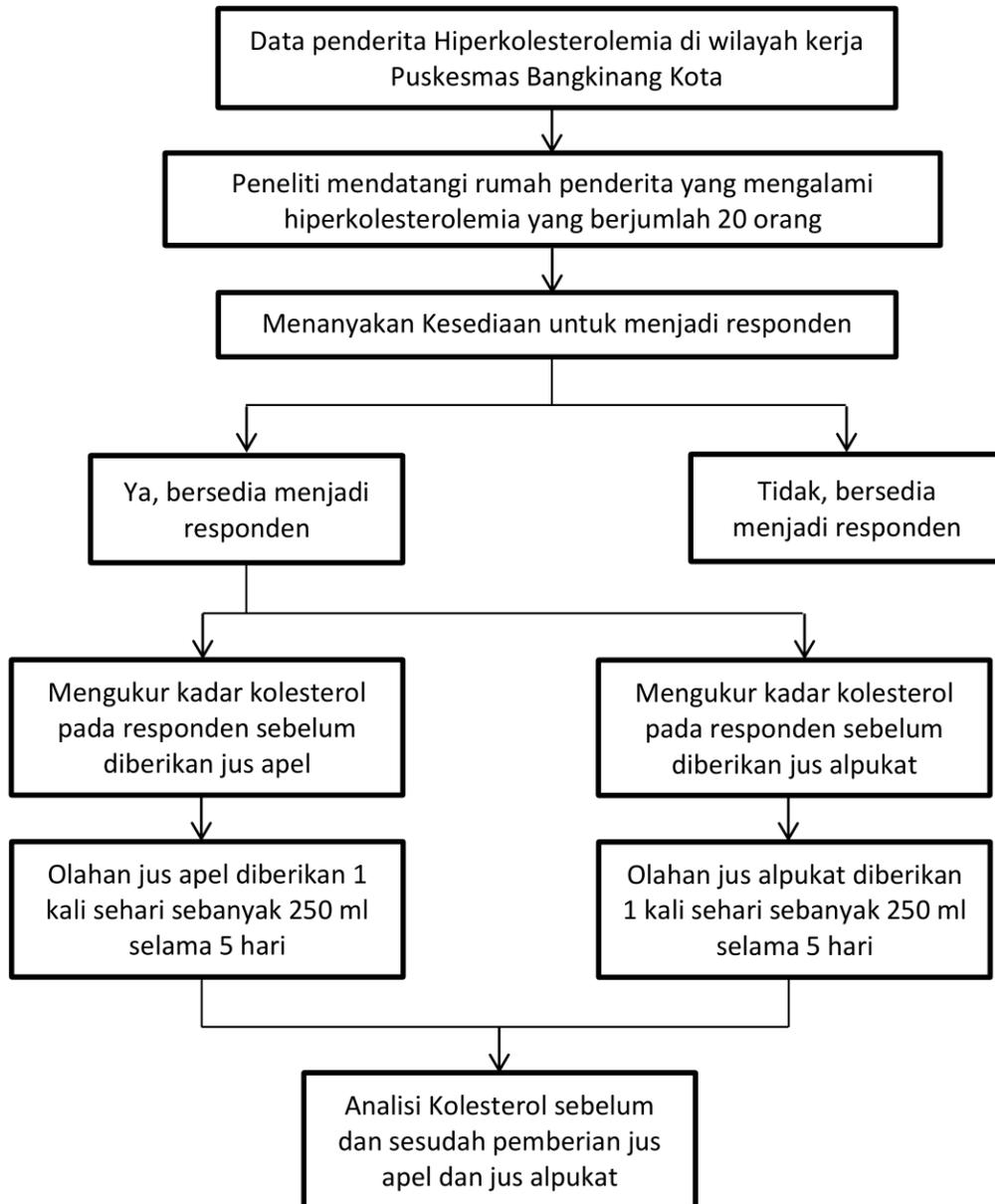
*Skema 3.1 Rancangan Penelitian*

Keterangan :

- 01 : Pengukuran kadar kolesterol sebelum dilakukan perlakuan
- 02 : Pengukuran kadar kolesterol setelah dilakukan perlakuan
- X : Perlakuan yang digunakan ( pemberian Jus apel dan Jus alpukat)
- (a) : Jus Apel
- (b) : Jus Alpukat

## 2. Alur Penelitian

Alur penelitian ini dapat dilihat pada skema dibawah ini :



*Skema 3.2 Alur Penelitian*  
*Sumber : Notoatmodjo (2010)*

### 3. Prosedur Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti akan melakukan penelitian dengan melalui prosedur sebagai berikut :

- a) Meminta surat permohonan izin pengambilan data kepada institusi pendidikan
- b) Meminta izin kepada kepala Puskesmas Bangkinang Kota
- c) Mendatangi penderita Hiperkolesterolemia yang berada di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota
- d) Menjelaskan kepada responden tujuan dan manfaat dilakukannya penelitian, kemudian meminta persetujuan kepada responden untuk melakukan penelitian
- e) Jika calon responden bersedia, maka responden diminta untuk menandatangani surat persetujuan menjadi responden yang diberikan peneliti
- f) Peneliti menjelaskan kepada responden tentang tindakan yang akan dilakukan kepada responden
- g) Memeriksa kadar kolesterol responden dengan menggunakan stik pemeriksa kolesterol sebelum memberikan jus apel dan jus alpukat
- h) Memberikan jus apel dan jus alpukat, cara pembuatannya yaitu 250 gram buah apel dan untuk jus alpukat yaitu 250 gram buah alpukat ditambah air (80 ml) lalu di blender (Ari Wulandari, Herbal Nusantara: 2012).

- i) Pemberian jus apel atau jus alpukat diberikan sebanyak 1 kali sehari selama 5 hari
- j) Setelah 5 hari mengkonsumsi jus apel atau jus alpukat, maka dilakukan kembali pemeriksaan kadar kolesterol total responden
- k) Setelah didapatkan nilai kadar kolesterol sebelum dan sesudah pemberian jus apel atau jus alpukat, kemudian data diolah dan dianalisa.

#### **F. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota banyak peneliti temukan penderita hiperkolesterolemia.

##### **2. Waktu penelitian**

Peneliti ini dilakukan pada tanggal 02 - 06 Agustus 2019.

#### **G. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian adalah subjek yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Nursalam,2008). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menderita hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota pada katagori umur 45-54 tahun yang berjumlah 106 orang.

## 2. Sampel

Sampel penelitian adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmojo, 1993 dalam Lisnawati 2017). Sampel dapat dibagi atas :

### a) Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel yang dipakai yaitu *non probabilitas* dengan metode *purposive sampling* atau *judgement sampling*, dimana memilih sampel ini dengan cara memakai proses seleksi bersyarat (Kasjono dan Yasril, 2009).

### b) Kriteria sampel

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan yang akan diteliti. Sedangkan kriteria eksklusi adalah menghilangkan atau mengeluarkan subjek yang tidak memenuhi kriteria inklusi dari studi karena berbagai sebab (Nursalam, 2008). Dalam pengambilan sampel penelitian ini, peneliti menentukan beberapa kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yaitu :

#### 1) Kriteria Inklusi

- (a) Penderita hiperkolesterolemia yang bersedia menjadi responden dan berada wilayah kerja Puskesmas Bangkinang Kota
- (b) Penderita hiperkolesterolemia yang kadar kolesterolnya  $>200$  mg/dl.

- (c) Penderita hiperkolesterolemia usia 45-54 tahun
  - (d) Patuh terhadap diet untuk tidak makan makanan yang berminyak dan pencetus terjadinya kolesterol
- 2) Kriteria Eksklusi
- (a) Tidak dalam pengobatan medis
  - (b) Tidak berada ditempat pada saat penelitian
- 3) Jumlah sampel

Jumlah sampel yang akan diteliti dalam penelitian ini berjumlah 20 orang, yang mana 10 responden diberikan Jus Apel dan 10 responden lagi diberikan Jus Alpukat, masing-masing selama 5 hari, dengan pemberian 1x sehari pada pagi hari.

## **H. Etika Penelitian**

Etika di dalam penelitian merupakan masalah yang sangat penting dalam penelitian, karena berhubungan langsung dengan manusia, maka segi etika harus diperhatikan. Adapun etika penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **1. Lembar persetujuan (*Informed Consent*)**

*Informed Consent* diberikan sebelum penelitian dilakukan. Tujuannya agar responden mengerti maksud dan tujuan peneliti. Jika subjek bersedia, maka mereka harus menandatangani lembaran persetujuan tersebut. Jika responden tidak bersedia untuk diteliti, maka peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati hak-hak responden.

## 2. Tanpa Nama (*Anonymity*)

Untuk menjaga kerahasiaan responden, peneliti tidak akan mencantumkan nama responden pada lembaran pengumpulan data, dan hanya menuliskan kode pada lembaran pengumpulan data atau hasil peneliti yang akan disajikan.

## 3. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Memberikan jaminan kerahasiaan hasil peneliti, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil riset (Hidayat, 2011).

### **I. Alat Pengumpulan Data**

Alat pengumpulan data yang dipakai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk variable Dependen yaitu kadar kolesterol, alat yang digunakan adalah set untuk cek kolesterol dengan menggunakan *Easy Touch GCU* dengan uji strip. Hasil dari pemeriksaan kadar kolesterol sebelum dan sesudah pemberian jus apel atau jus alpukat di dokumentasikan dalam lembaran ceklis yang sudah disiapkan sesuai dengan kebutuhan penelitian.
2. Untuk variable Independen yaitu :
  - a) Jus apel alat yang dipakai adalah : 250 gram buah apel dan air 80 ml, blender, gelas pengukur untuk satu orang. Untuk 10 orang.

- b) Jus alpukat alat yang dipakai adalah : 250 gram buah alpukat dan air 80 ml, blender, gelas pengukur untuk satu orang. Untuk 10 orang.

#### **J. Prosedur Pengumpulan Data**

Dalam penelitian yang dilakukan, peneliti melakukan pengumpulan data dengan prosedur sebagai berikut :

1. Mengajukan surat permohonan izin kepada institusi Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai untuk mengadakan penelitian di wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota
2. Setelah mendapatkan surat izin, peneliti memohon kepada Kepala Puskesmas Bangkinang Kota untuk melakukan penelitian
3. Peneliti juga memohon izin kepada Lurah untuk melakukan penelitian di Daerahnya
4. Peneliti mendatangi rumah responden meminta persetujuan responden untuk menandatangani surat persetujuan menjadi responden yang diberikan peneliti
5. Pada hari pertama, peneliti menerangkan kepada calon responden mengenai peneliti yang akan dilakukan dalam penelitian
6. Peneliti melakukan pengukuran kadar kolesterol responden sebelum mengkonsumsi Jus apel atau Jus alpukat
7. Pada hari kelima, dilakukan pengukuran kembali pada responden untuk mengetahui ada tidaknya penurunan kadar kolesterol dalam darah

8. Peneliti selanjutnya melakukan intervensi dari hasil pemberian Jus apel dan Jus alpukat pada responden
9. Hasil pemeriksaan kadar kolesterol dalam darah pre dan post dibandingkan untuk mengetahui pengaruh pemberian Jus apel dan Jus alpukat pada kolesterol terhadap penderita hiperkolesterolemia

#### **K. Defenisi Operasional**

Defenisi operasional adalah aspek penelitian yang memberikan informasi kepada kita tentang bagaimana caranya mengukur variable. Defenisi operasional dalam peneliti ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 : Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
<b>1</b>	<b>Variabel Independen</b>				
	Kunsumsi jus apel	Olahan apel yang diperoleh dengan cara memblender 150 gram buah apel dan di tambahkan air 80 ml, dikonsumsi oleh responden 1x sehari selama 5 hari berturut-turut	Gelas ukur dan lembaran ceklis	Ordinal	1. Tidak berpengaruh, jika tidak terjadi penurunan kadar kolesterol setelah diberikan jus apel atau jus alpukat
	Kunsumsi jus alpukat	Olahan alpukat yang diperoleh dengan cara memblender 150 gram buah alpukat dan di tambahkan air 80 ml, dikonsumsi oleh responden 1x sehari selama 5 hari berturut-turut			2. Berpengaruh, jika terjadi penurunan kadar kolesterolemia setelah diberikan jus apel dan jus alpukat
<b>2</b>	<b>Variabel Dependen</b>				
	Kadar kolesterol	Penyakit terjadinya peningkatan kolesterol dalam darah	<i>Easy Touch GCU</i> , lanset strip kolesterol dan lembar <i>Chek-list</i>	Interval	$\geq 200$ mg/dl

## L. Analisis Data

### 1. Analisa Univirat

Analisa univirat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Bentuk analisa univirat bergantung dari jenis datanya. Untuk data numeric digunakan nilai mean, median dan standar deviasi. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari setiap variable, dengan rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$p$  = Persentase

$F$  = Frekuensi

$N$  = Jumlah seluruh Observasi

(Budiarto, 2002)

### 2. Analisa bivariat

Analisa bivariate yang digunakan terhadap dua variable yang diduga berhubungan atau berkolaborasi (Notomatmodjo, 2010). Dalam penelitian ini analisa bivariate digunakan untuk menganalisa perbedaan pengaruh jus apel dan jus alpukat terhadap penurunan kadar kolesterol. Sehingga dalam analisis ini dapat digunakan uji statistic uji T-test atau Paired T-test yaitu uji dua mean dependen. Uji dua mean antara dua kelompok data yang dependen (Sunnyoto, 2012).

Dasar pengambilan keputusan yaitu melihat hasil analisa pada *p value* ,  $\leq 0,05$  = ada pengaruh jus apel dan jus alpukat terhadap penurunan kadar kolesterol dan  $\geq 0,05$  = tidak ada pengaruh jus apel dan jus alpukat terhadap penurunan kadar kolesterol.