

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Anggur

1. Taxonomi

Tanaman anggur memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (berkeping / dikotil)
Ordo	: <i>Vitales</i>
Famili	: <i>Vitaceae</i>
Genus	: <i>Vitis</i>
Spesies	: <i>Vitis vinivera</i>
Suku	: <i>Polygonaceae</i> (Greybeard, 2008)

2. Morfologi

Anggur merupakan tanaman perdu yang merambat dari family *vitaceae* yang memiliki akar tunggang dan batang bulat yang jelas berkayu (Wiriyanta, 2007). Batang *Vitis vinivera* dapat tumbuh sampai 15 meter dan tumbuh ke arah cahaya matahari, dimana pertumbuhannya membutuhkan alat penunjang yaitu cabang pembelit (Setiadi, 2008). Daun *Vitis vinivera* termasuk daun tunggal. Ujung daun runcing dengan pangkal daun tidak

bertemu, terpisah oleh pangkal ibu tulang daun dan berbentuk *emarginatus*. Tepi daunnya mempengaruhi bentuk daun yaitu bertepi daun berlekuk menjari. Susunan tulang daun menjari. Daun berwarna hijau dengan permukaan daun berambut (Wiryanta,2007). Bunga *Vitis vinivera* termasuk bunga majemuk tidak berbatas yang berbentuk malai, bersifat polisimetris dengan tajuk bunga beraturan membentuk mangkuk. Bunga yang semula berbentuk malai, setelah berbuah menjadi bentuk lonjong atau bulat dengan ukuran 1-2,5 cm (Wiryanta, 2007).

Penyebaran ini juga penyebaran Anggur berasal dari Armenia, namun budidaya anggur sudah dikembangkan di Timur Tengah sejak 4000 SM. Anggur mulai menyebar ke Mexico, Amerika Selatan, Afrika selatan, Asia termasuk Indonesia menjadikan anggur punya beberapa sebutan seperti *grape* di Eropa dan Amerika, orang China menyebut *putao* dan di Indonesia disebut anggur. Media tanam untuk anggur yaitu dengan tanah yang baik yang mengandung pasir, lempung berpasir, subur dan gembur, banyak mengandung humus dan hara yang dibutuhkan (Prihartman, 2000).

Penelitian mengenai manfaat anggur terhadap kesehatan sudah sering dilakukan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa senyawa aktif di dalam anggur mampu meningkatkan kerja sel pembuluh darah sehingga dapat menjaga kesehatan jantung dan

pembuluh darah. Buah anggur terdapat bermacam-macam zat yang memberikan manfaat kesehatan. Kandungan zat yang terdapat dalam anggur merah sudah diproduksi secara massal di berbagai negara sebagai obat fitofarmaka dan dipakai untuk pengobatan berbagai macam penyakit, antara lain sebagai antioksidan, obat kardiovaskular, hematologi, anti inflamasi, dan anti neoplastik (Xia et.al, 2007). Penelitian di Jepang mengungkapkan bahwa anggurmerah dapat digunakan untuk menurunkan atherosclerosis (Yamakoshi et.al, 1999). Penelitian Di China juga mengungkapkan anggur merah digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol dan digunakan pula melindungi sel dari sinyal proinflamasi melalui mekanisme pengaturan distribusi kolesterol (Xia et.al, 2007).

Anggur merah dapat digunakan untuk melancarkan aliran darah dan sebagai obat penderita liver, ginjal, dan sistem pencernaan. Jus anggur bermanfaat bila diberikan pada penderita tukak lambung, radang usus kecil, migrain, radang sendi, rematik, dan keracunan. Anggur juga dapat mencegah kanker karena dapat menghentikan penyebaran dari sel-sel kanker (Astawan dan Andreas, 2008). Manfaat anggur lainnya yaitu mampu membersihkan toksin-toksin didalam hati, membantu memperbaiki fungsi ginjal, pembentukan sel darah, antivirus dan antikanker, serta mampu mencegah kerusakan gigi. Anggur bersifat basa sehingga dapat menetralkan darah yang terlalu asam dan berefek

merugikan tubuh (Wiryanta, 2007). Beberapa kandungan yang terdapat pada anggur, antara lain:

1. Resveratrol

Resveratrol (*trans*-3,5,4'-trihydroxystilbene) merupakan komponen terbesar yang terdapat pada kulit anggur (McElderry, 1999). Resveratrol ini hanya didapatkan pada anggur merah dan tidak pada anggur putih. Zat ini mulai diteliti dan digunakan sebagai obat alami setelah melihat French Paradox (Kopp, 1998). Fenomena rendahnya insidens penyakit jantung pada orang Prancis yang makan dengan menu yang mengandung lemak relatif tinggi. Setelah diamati ternyata mereka dalam sehari pasti meminum *wine* (Minuman Anggur merah) (McElderry, 1999). Resveratrol terdapat pula pada tanaman merambat, akar, bibit, dan batang, namun kandungan terbesar terdapat pada kulit (50-100 mg/ g) (Jang, 1997).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa resveratrol merupakan antioksidan yang efektif. Zat ini menghambat peroksidasi lipid dari LDL (Belguendouz et al, 1998). Resveratrol juga melindungi sitotoksisitas dari LDL yang teroksidasi dan melindungi sel dari lipid peroksidasi. Resveratrol digunakan untuk *atherosclerosis* melalui mekanisme penghambatan agregasi platelet

(Rotondo, 1998). Efek tersebut dapat dijadikan untuk mencegah infark miokard (Penumathsa et.al, 2006).

2. Anthosiamin

Anthosiamin adalah merupakan golongan *phytochemical* dari buah anggur merah. Zat ini tidak hanya memberikan warna pada kulit anggur, tetapi juga memiliki khasiat tertentu. Beberapa penelitian menunjukkan efek proteksi dari anthosianin sebagai antioksidan untuk melindungi dari kerusakan oksidatif (Xia et al, 2007). Terhadap kolesterol darah, anthosianin memiliki efek yang tidak signifikan terhadap kenaikan LDL kolesterol (Nielsen et al, 2005)

3. Proanthosianidin

Proanthosianidin merupakan komponen polifenol terbesar pada buah anggur (Yamakoshi et.al, 1999). Senyawa ini potensial sebagai antioksidan yang efektif melindungi pembuluh darah, menghambat lipoksigenase, dan siklooksigenase (Kemper et.al, 2002). Proanthosianidin juga memiliki kemampuan untuk mengikat reaktif oksigen dengan demikian akan menghambat oksidasi dari LDL. Hal ini jelas menggambarkan aktifitas anti aterosklerosis (Yamakoshi et.al, 1999).

4. Likopen

Likopen merupakan pigmen yang disintesis secara alami yang memiliki fungsi untuk melindungi sel dari serangan fotosensitisasi dan mempersiapkan pigmen penyerap sinar selama fotosintesis. Likopen memiliki sifat yang larut dalam lemak komponen ini didapati terkonsentrasi dalam bentuk LDL dan very low density lipoprotein (VLDL). Senyawa ini juga dapat menetralkan reaksi oksidasi pada kolesterol LDL. Sifat anti kolesterol likopen ditunjukkan melalui penghambatan terhadap aktifitas HMG-CoA reduktase, namun sifat anti kolesterol ini sangat rendah (Winarsi, 2007)

Tabel 1. Komponen Gizi Anggur

No.	Komponen Gizi	Kadar per 100 gram
1.	Energi	69 kkal
2.	Lemak total	18,1 g
3.	Karbohidrat	18,1 g
4.	Serat total	0,9 g
5.	Protein	0,72 g
6.	Gula total	15,48 g
7.	Kalsium	10 mg
8.	Besi	0,36 mg
9.	Magnesium	7 mg
10.	Fosfor	10 mg
11.	Kalium	191 mg
12.	Seng	0,07 mg
13.	Tembaga	0,13 mg
14.	Mangan	0,07 mg
15.	Selenium	0,1 mg
16.	Vitamin C	19,8 mg
17.	Thiamin	0,07 mg
18.	Riboflavin	0,07 mg
19.	Niacin	0,19 mg
20.	Vitamin B6	0,09 mg
21.	Folat total	2 mkg
22.	Vitamin A	66 mg
23.	Vitamin E	0,19 mg
24.	Vitamin K	14,6 mkg

(Wiryanta, 2007)

Anggur yang bisa dimakan hanya dua jenis yaitu *Vitis vinivera* dan *Vitis labrusca*. Tanaman anggur jenis *Vitis vinivera* mempunyai ciri :

1. Kulit tipis, rasa manis, segar dan mampu tumbuh dari dataran rendah hingga 300m dari permukaan laut beriklim kering.
2. Termasuk jenis ini adalah Gros Colman, Probolinggo Biru dan Putih, SitubondoKuning, Alphonso Lavallo dan *Golden Champion*.

Tanaman anggur jenis *Vitis labrusca* mempunyai ciri :

1. Kulit tebal, rasa masam, kurang segar dan mampu tumbuh dari dataran rendah hingga 900 m dari permukaan laut.
2. Termasuk jenis ini adalah *Brilliant*, *Delaware*, *Carman*, *Beacon* dan *Isabella*. Jenis anggur yang banyak dikembangkan di Indonesia dan direkomendasi oleh Departemen Pertanian sebagai jenis unggul adalah jenis *Vitis vinivera* dari varietas Anggur Probolinggo Biru dan Alphonso Lavallo (Setiadi, 2008).

Flavonoid merupakan senyawa fitokimia yang memberikan warna ungu pada buah anggur. Kandungan flavonoid berfungsi sebagai antioksidan untuk melawan LDL yang beresiko menyumbat pembuluh darah. Saat yang bersamaan, flavonoid juga meningkatkan HDL yang bermanfaat mencegah penyakit jantung dan pembuluh darah. Secara lebih rinci, flavonoid mampu mencegah kerusakan sel-sel atau jaringan pembuluh darah (Puspaningtyas, 2011).

Selain dikonsumsi buahnya atau diminum dalam bentuk jus, anggur juga dibuat minuman yang biasa dikenal dengan *wine*, yaitu minuman beralkohol yang dibuat dari sari anggur jenis *Vitis vinivera* yang biasanya hanya tumbuh di area

30^o hingga 50^o Lintang Utara dan Selatan. Minuman beralkohol yang dibuat dari sari buah lain yang kadar alkoholnya berkisar antara 8% hingga 15% biasanya disebut sebagai *wine* buah (*fruit wine*). Anggur dibuat melalui fermentasi gula yang ada di dalam buah anggur. Ada beberapa jenis minuman anggur yaitu, *Red Wine*, *White Wine*, *Rose Wine*, *Sparkling Wine*, *Sweet wine*, dan *Fortified Wine*. Manusia telah membuat minuman anggur yang populer di banyak Negara (Haripradono, 2012).

- 1) *Red Wine* adalah *wine* yang dibuat dari anggur merah (*Red Grapes*). Beberapa jenis anggur merah yang terkenal dikalangan peminum *wine* di Indonesia adalah *Merlot*, *Caberbet Sauvignon*, *Syrah/ Shiraz* dan *Pinot Noir*.
- 2) *White Wine* adalah *wine* yang dibuat dari anggur putih (*White Grapes*). Beberapa jenis anggur hijau yang terkenal di kalangan peminum *wine* di Indonesia adalah *Chardonnay*, *Sauvignon Blanc*, *Semillon*, *Riesling*, dan *Chenin Blanc*.
- 3) *Rose Wine* adalah *wine* yang berwarna merah muda atau merah jambu yang dibuat dari anggur merah namun dengan proses ekstraksi warna yang lebih singkat dibandingkan dengan proses pembuatan *Red Wine*. Kata *Rose Wine* mengacu pada campuran antara *White Wine* dan *Red Wine* di daerah *Champagne*.
- 4) *Sparkling Wine* adalah *wine* yang mengandung cukup banyak gelembung karbondioksida di dalamnya. *Sparkling Wine* yang paling terkenal adalah *Champagne* dari Perancis. Hanya *Sparkling*

Wine yang dibuat dari anggur yang tumbuh di desa *Champagne* dan di produksi di desa *Champagne* yang boleh disebut label *Champagne*.

- 5) *Sweet Wine* adalah *wine* yang masih banyak mengandung gula sisa hasil fermentasi (residual sugar) sehingga membuat rasanya menjadi manis.
- 6) *Fortified Wine* adalah *wine* yang mengandung alkohol lebih tinggi dibandingkan dengan *wine* biasa (Haripradono, 2012).

4. KOLESTEROL

a. Definisi

Kolesterol adalah suatu bahan berlemak yang terjadi secara alamiah di dalam tubuh manusia (Bangun, 2003). Kolesterol yang berada dalam zat makanan yang kita makan meningkatkan kadar kolesterol dalam darah (Bangun, 2003).

Tabel 2. Jenis makanan yang berkadar kolesterol tinggi

No.	Jenis makanan	Kadar koletserol
1.	Otak babi	2500 mg/dl
2.	Otak sapi	2100 mg/dl
3.	Ginjal sapi	690 mg/dl
4.	Hati dan jeroan	375 mg/dl
5.	Kuning telur	275 mg/dl
6.	Udang	130 mg/dl
7.	Daging babi	70 mg/dl
8.	Daging sapi	70 mg/dl
9.	Daging kambing	70 mg/dl
10.	Daging ayam	60 mg/dl
11.	Minyak babi	95 mg/dl
12.	Keju	35 mg/dl
13.	Susu	33 mg/dl

(Wijayakusuma, 2008).

Tabel 3. Jenis makanan yang aman dikonsumsi karena kadar kolesterol yang rendah

No.	Jenis Makanan	Kolesterol (mg/ 10 gr)	Kategori
1.	Putih telur ayam	0	sehat
2.	Teripang	0	sehat
3.	Susu sapi non fat	0	sehat
4.	Daging ayam / daging bebek pilihan tanpa kulit	50	sehat
5.	Ikan air tawar	55	sehat
6.	Daging sapi / daging babi pilihan tanpa lemak	60	sehat
7.	Daging kelinci	65	sehat
8.	Daging kambing tanpa lemak	70	sehat
9.	Ikan ekor kuning	85	sehat

(Wijayakusuma, 2008).

Klasifikasi LDL dan HDL Kolesterol, Total Kolesterol dan Triglisericid

Tabel 4. LDL (Kolesterol jahat)

>100	Optimal
100-129	Mendekati optimal
130-159	Batas normal tertinggi
160-189	Tinggi
>190	Sangat tinggi

Source: *National Heart, Lung, and Blood Institute* (Wijayakusuma, 2008)

Tabel 5. HDL (Kolesterol baik)

<40	Rendah
>60	Tinggi

Source: *National Heart, Lung, and Blood Institute* (Wijayakusuma, 2008)

Tabel 6. Total kolesterol

<200	Yang diperlukan
200-239	Batas normal tertinggi
>240	Tinggi

Source: *National Heart, Lung, and Blood Institute* (Wijayakusuma, 2008)

Tabel 7. Triglisericid

<150	Normal
159-199	Batas normal tertinggi
200-499	Tinggi
>500	Sangat tinggi

Source: *National Heart, Lung, and Blood Institute*(Wijayakusuma, 2008).

Triglisericid adalah salah satu jenis lemak yang terdapat di dalam darah dan berbagai organ di dalam tubuh. Triglisericid merupakan substansi yang terdiri dari gliserol yang mengikat gugus asam lemak. Mengonsumsi makanan yang mengandung lemak akan meningkatkan triglisericida di dalam darah dan cenderung meningkatkan kadar kolesterol (Wijayakusuma, 2008).

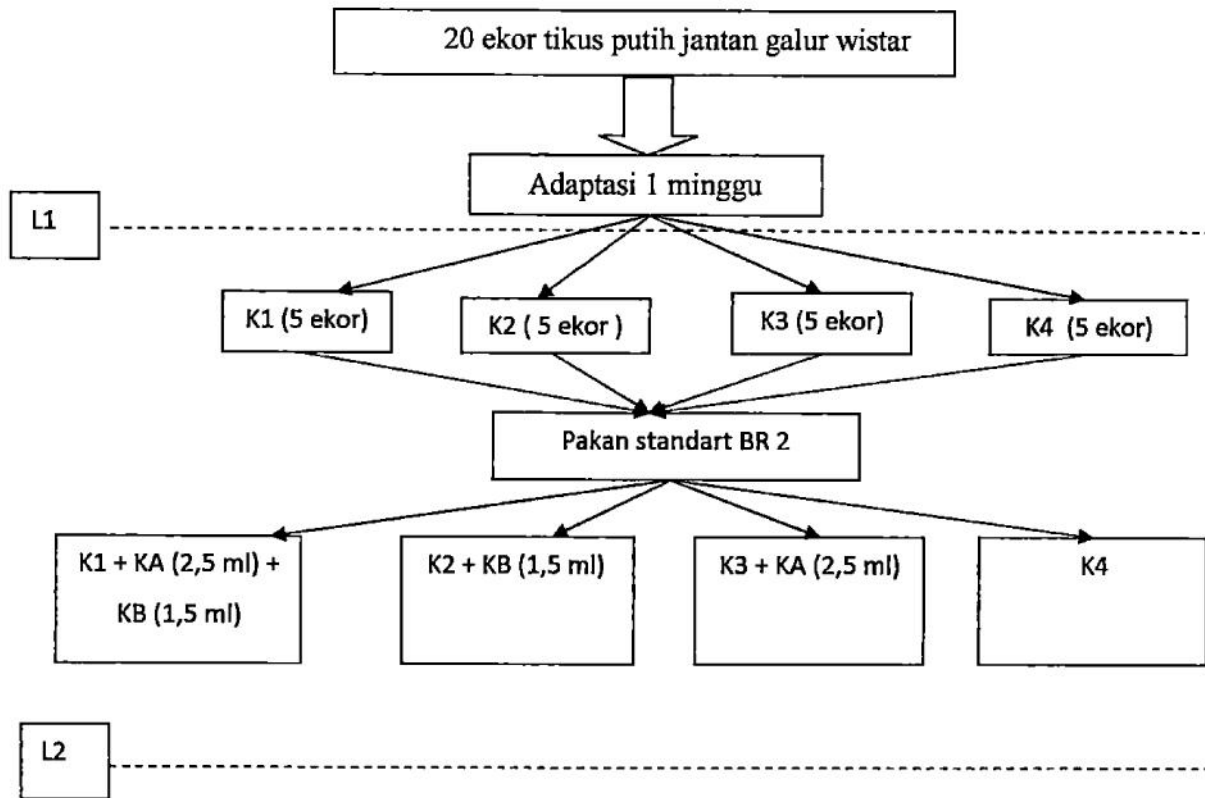
Lemak dan kolesterol tidak larut dalam cairan darah. Jika lemak dan kolesterol harus larut agar dapat dikirim ke seluruh tubuh, perlu dikemas bersama protein menjadi partikel yang disebut lipoprotein. Jadi, lipoprotein bisa dianggap sebagai pembawa lemak dan kolesterol di dalam darah (Wijayakusuma, 2008).

Ada 5 jenis lipoprotein utama, yakni kilomikron utama, yakni kilomikron (*chylomicron*), VLDL-kolesterol, IDL-kolesterol, LDL-kolesterol, dan HDL-kolesterol.

1. Kilomikron tersusun dari triglisericida dan beberapa kolesterol.
2. IDL-kolesterol (*intermediate density lipoprotein*)

3. VLDL-kolesterol (*very low density lipoprotein*) membawa koletserol dari hati dan membawa sebagian besar trigliserid dalam darah. Proses selanjutnya, sebagian VLDL berubah menjadi LDL.
4. LDL-kolesterol (*low density lipoprotein*) yang mengangkut paling banyak kolesterol di dalam darah. Sering dinamakan kolesterol buruk atau jahat. Kadar LDL yang tinggi menyebabkan mengendapnya kolesterol di dalam arteri sehingga sering menutupi bagian dalam dinding arteri.
5. HDL-kolesterol (*high density lipoprotein*) mengangkut kolesterol lebih rendah dibandingkan dengan jenis lainnya. HDL kolesterol sering disebut kolesterol baik karena dapat mengirim kelebihan kolesterol “jahat” di pembuluh arteri kembali ke lever untuk diproses dan dibuang. Jadi, HDL mencegah kolesterol mengendap di arteri dan melindungi atau memproteksi dari *artherosclerosis* dan penyakit jantung koroner. Kadar total kolesterol, HDL, dan trigliserid di dalam darah dapat diketahui dengan tes di laboratorium setelah melakukan puasa selama lebih kurang 10 jam (Wijayakusuma, 2008).

5. KERANGKA KONSEP



Keterangan:

- K1 : Kelompok Perlakuan 1
 K2 : Kelompok Perlakuan 2
 K3 : Kelompok Perlakuan 3
 K4 : Kelompok Kontrol Negatif (-)
 KA : Pemberian Minyak Babi (*sus*)
 KB : Pemberian terapi jus buah anggur (*Vitis vinivera*)
 BR2 : Pakan Standart Br 2

L1 :Pengambilan darah dan pemeriksaan LDL kolesterol I
(pemeriksaan awal)

L2 : Pengambilan darah dan pemeriksaan LDL kolesterol
II (tikus hiperlipidemia)

6. KERANGKA TEORI

Faktor yang dapat menyebabkan naiknya kolesterol adalah pola makan yang tidak seimbang, berat badan yang berlebih, kurang olahraga, merokok, penyakit tertentu, faktor genetik. Peningkatan kadar kolesterol LDL dapat menyebabkan serangan jantung dan *aterosklerosis*. *Aterosklerosis* juga disebabkan beberapa hal yaitu kadar kolesterol tidak normal, diabetes mellitus, merokok, hipertensi.

Klasifikasi LDL

>100	Optimal
100-129	Mendekati optimal
130-159	Batas normal tertinggi
160-189	Tinggi
>190	Sangat tinggi

Faktor yang dapat mempengaruhi penurunan kadar kolesterol LDL:

1. Mengatur pola makan
2. Berolahraga
3. Konsumsi makanan tertentu:
 - a. Resep tradisional: jus buah anggur merah (*Vitis vinivera*)
 - b. Suplemen
 - c. Obat-obatan dokter : atorvastatin, rosuvstatin, simvastatin, fluvastatin, pitavastatin, pravastatin, lovastatin.

7. HIPOTESIS

Pemberian jus buah anggur merah (*Vitis vinivera*) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dapat menurunkan kadar kolesterol LDL.