

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

Kubis (*Brassica oleracea* L) atau kol merupakan jenis sayuran yang disukai banyak orang. Tanaman ini sudah dikenal orang sejak zaman dahulu, meskipun tidak jelas pada zaman itu orang mengetahuinya secara pasti atau hanya mengira-ngira. Eropa merupakan daerah terbesar pengembang kubis. Umumnya kubis menghasilkan bongkol. Daun-daun terluar biasanya berwarna hijau, sedangkan daun bagian dalamnya berwarna putih.

2.2 Nama Daerah

Nama Daerah : Kubis telur, Kol, Kobis, dan kubis krop

Nama Ilmiah : *Brassica oleracea* L

(Redaksi AgroMedia, 2008)

2.3 Sistematika Tumbuhan

Klasifikasi tanaman kubis yaitu :

Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Papavorales
Famili	: Cruciferae (Brassicaceae)
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica oleracea</i> L

2.4 Morfologi Tumbuhan



Gambar 2.1 Kubis (*Brassica oleracea* L) Sumber : Dokumentasi pribadi

Kubis memiliki daun berbentuk bulat, oval, sampai lonjong, membentuk roset akar yang besar dan tebal. Warna daun bermacam-macam, antara lain putih (forma alba), hijau, dan merah keunguan (forma rubra). Awalnya daunnya yang berlapis lilin tumbuh lurus, lalu tumbuh membengkok menutupi daun muda yang terakhir tumbuh. Pertumbuhan daun akan berhenti dengan terbentuknya krop atau telur (kepala) dan krop samping pada kubis tunas (*Brussel sprouts*). Selanjutnya, krop akan pecah dan keluar melalui bunga yang bertangkai panjang, bercabang-cabang, berdaun kecil, bermahkota tegak, dan berwarna kuning. Buah polong berbentuk silindris, panjang 5-10 cm, dan berbiji banyak. Biji berdiameter 2-4 mm dan berwarna coklat kelabu (Redaksi AgroMedia, 2008).

2.5 Zat-Zat yang Dikandung

Kubis segar mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, vitamin (A, C, E, tiamin, riboflavin, nicotinamide), kalsium, dan beta karoten. Selain itu, juga mengandung senyawa sianohidroksibutena (CBH), sulforafan, dan iberin yang merangsang

pembentukan glutathione, suatu enzim yang bekerja dengan cara menguraikan dan membuang zat-zat beracun yang beredar didalam tubuh (Herbie, 2015).

2.6 Kegunaan Tumbuhan

Kubis biasa digunakan sebagai sayur ataupun campuran lalapan. Tetapi selain itu kubis juga dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal. Kubis dapat digunakan untuk mengobati gatal akibat jamur candida, menurunkan kadar kolesterol, mengatasi jamur dikulit kepala, kaki, dan tangan, mencegah radang otot, mengatasi nyeri sendi, melindungi tubuh dari radiasi, menghilangkan keluhan nyeri haid, melancarkan asi, mencegah perkembangan tumor dan kanker, membersihkan saluran pencernaan, serta sebagai penetral saat mabuk akibat minuman keras (Suparni dan Ari, 2012).

2.7 Kolesterol

Kolesterol adalah salah satu komponen lemak. Didalam lemak terdapat zat trigliserida, fosfolipid, asam lemak bebas, dan kolesterol. Secara umum, kolesterol berfungsi untuk membangun dinding sel (membran sel) dalam tubuh. Selain itu, kolesterol juga berperan penting dalam produksi hormon seks, vitamin D, serta penting untuk menjalankan fungsi otak dan saraf. Setiap orang dewasa rata-rata membutuhkan 1.100 miligram kolesterol setiap hari untuk memelihara dinding sel dan fungsi fisiologis lainnya (Yekti & Ari, 2011).

Kolesterol merupakan lemak yang berwarna kekuningan menyerupai lilin, yang penting sekali, asalkan tidak berlebihan. Karena kolesterol berperan dalam pembentukan hormon seks, hormon korteks adrenal, penyusun otak, vitamin D, dan garam empedu maka kolesterol berperan penting terhadap fungsi tubuh sehari-hari. Kolesterol merupakan komponen terbesar membran sel dan membantu untuk mengontrol pergerakan zat ke dalam dan keluar sel. Sejumlah kolesterol diperoleh dari makanan, tetapi sebagian besar dibuat sendiri oleh tubuh, terutama di jaringan hati, dari asam lemak jenuh yang kita makan (Anies, 2015). Kolesterol tinggi tidak muncul begitu saja didalam tubuh. Pada kondisi normal, tubuh memproduksi secara alami kolesterol yang diperlukan secara tepat dan sesuai. Namun dengan adanya asupan makanan-makanan yang banyak mengandung kolesterol maka kolesterol dalam tubuh

akan meningkat secara drastis. Kolesterol juga dipicu oleh beberapa kebiasaan buruk seperti merokok dan minum alkohol. Beberapa penyakit seperti kegemukan (obesitas), gagal hati, diabetes, dan hipertensi atau darah tinggi juga akan meningkatkan kolesterol tinggi.

Sebagian besar hiperkolesterol tidak menimbulkan adanya gejala khusus. Kadar kolesterol yang tinggi menyebabkan aliran darah menjadi kental sehingga oksigen dalam darah menjadi berkurang. Gejala yang timbul akibat hiperkolesterol biasanya sama dengan gejala kurang oksigen seperti sakit kepala dan pegal-pegal. Banyak juga diantara orang-orang yang mengalami kolesterol tinggi tanpa gejala, oleh sebab itu maka disarankan setiap orang melakukan pengecekan minimal satu tahun sekali untuk mengetahui kadar kolesterolnya. Dengan demikian dapat diketahui hiperkolesterol sedini mungkin, sehingga dapat mencegah penyakit yang diakibatkannya.

Serta menghindari makanan yang mengandung kolesterol tinggi seperti : minyak dan lemak hewan, antalain daging sapi, daging kambing, daging kerbau, daging babi, kulit ayam, jeroan, otak, hati ayam, cumi, udang, kerang, kepiting, dan kuning telur (Yekti & Ari, 2011).

TABEL 2.1

Jenis Makanan yang Pantang untuk dikonsumsi karena kandungan Kolesterol yang sangat Tinggi

Jenis Makanan	Jumlah Kolesterol
Cumi-cumi	1170 mg/dL
Kuning telur ayam	2000 mg/dL
Otak sapi	2300 mg/dL
Otak babi	3100 mg/dL
Telur burung puyuh	3640 mg/dL

2.7.1 Jenis-Jenis Kolesterol

Jenis-jenis kolesterol terbagi menjadi :

1. Kolesterol Total

Kolesterol total adalah jumlah kolesterol yang dibawa dalam semua partikel pembawa kolesterol dalam darah. Jika total kolesterol kurang dari 200 miligram per desiliter atau mg/dL berarti masih normal.

2. Kolesterol LDL (Low Density Lipoprotein)

Kolesterol LDL sering disebut dengan kolesterol jahat. Peningkatan kadar kolesterol LDL dalam darah dapat dikaitkan dengan factor pemicu berbagai penyakit. Kolesterol LDL akan berakumulasi di dinding pembuluh darah sehingga membentuk semacam plak yang menyebabkan dinding pembuluh darah menyempit. Proses ini dikenal dengan atherosklerosis.

3. Kolesterol HDL (High Density Lipoprotein)

Kolesterol HDL adalah kolesterol yang baik. Kolesterol ini dapat mencegah terjadinya atherosklerosis dengan cara mengeluarkan kolesterol jahat dari dinding pembuluh darah dan mengirimkannya kehati. Jadi, bila kadar kolesterol LDL tinggi, sedangkan kadar HDL rendah, maka kondisi seperti inilah yang menyebabkan terjadinya atherosklerosis. Maka yang diharapkan adalah kadar kolesterol LDL rendah dan kadar kolesterol HDL yang tinggi.

TABEL 2.2
Profil Lipid Ideal

Nama	Berat
Kolesterol Total	<200 mg/dL
Trigliserida	<150 mg/dL
Kolesterol HDL	>40 mg/dL
Kolesterol LDL	<130 mg/dL

(Diadaptasi dari National Institutes of Health, 2002 dalam Yekti, 2011)

2.7.2 Antihiperlipidemia

Antihiperlipidemia adalah obat-obat yang dapat menurunkan kadar kolesterol atau trigliserida darah yang tinggi. Antikolesterol diantaranya;

1) Vitamin dan Suplemen yang banyak dijumpai di pasaran dapat memperbaiki kadar kolesterol darah. Beberapa diantaranya adalah :

a. Minyak ikan dan omega-3

Suplemen ini sangat terkenal dan terbukti dapat mengurangi partikel LDL atau kolesterol jahat dan menaikkan partikel HDL atau kolesterol baik. Sumber omega-3 ialah ikan dan beberapa jenis tumbuhan dan biji-bijian (Anies, 2015).

b. Antioksidan, vitamin C dan vitamin E

Proses terjadinya aterosklerosis berkaitan erat dengan kejadian, adanya kadar kolesterol jahat (LDL) mengalami oksidasi sehingga membentuk buih dan menempel pada dinding bagian dalam pembuluh darah arteri. Buih tersebut lambat laun bercampur dengan zat-zat lain dalam darah yang selanjutnya membentuk materi lebih padat dan terjadilah plak. Berdasarkan alasan inilah, kini banyak digunakan antioksidan untuk mengurangi oksidasi (Anies, 2015).

Mengonsumsi vitamin C dapat memperkecil kerusakan arteri dari radikal bebas dan membantu mengontrol kolesterol, sedangkan vitamin E dapat mengendalikan kolesterol buruk dan meningkatkan kolesterol baik.

2) Makanan yang dapat membantu menurunkan kolesterol diantaranya adalah bubur gandum atau oatmeal, kacang walnut, almond, ikan dan asam lemak omega 3, minyak zaitun, bawang putih, tempe, teh, anggur, apel, alpukat, dan blueberry (Yekti & Ari, 2011).

3) Obat penurun Kolesterol

a) Golongan Statin

Senyawa penghambat-reduktase (*HMG-CoA-reductase-inhibitors*) ini berdaya menurunkan sintesa kolesterol endogen dalam hati dan dengan demikian terjadi penurunan kolesterol total dengan kuat, LDL turun 30-40%, dan HDL dinaikkan. Selain itu statin juga berkhasiat antitrombotis, anti-aritmia dan antiradang dengan jalan menghambat sitokin-sitokin tertentu (Tan, 2007).

b) Golongan Fibrat

Berkhasiat menurunkan TG dan VLDL dengan kuat, kolesterol total hanya sedikit. LDL dapat diturunkan pula (10-15%), sedangkan HDL dinaikkan sedikit (10%) (Tan, 2007).

c) Golongan Resin

Asam empedu, metabolit kolesterol, biasanya diabsorpsi kembali ke jejunum dan ileum dengan efisiensi sekitar 95%. Ekskresi asam empedu ditingkatkan sampai sepuluh kali lipat pada pemberian resin. Peningkatan klirens menyebabkan peningkatan konversi kolesterol menjadi asam empedu di hati melalui hidroksilasi-7 α , biasanya dikontrol oleh mekanisme umpan balik negatif asam empedu (Bertram, 2002).

2.8 Uraian Bahan yang Digunakan

2.8.1 Simvastatin

Simvastatin memiliki nama sinonim yaitu syvinolin atau valastatin. Simvastatin merupakan serbuk Kristal warna putih. Simvastatin sukar larut dalam media air (0,03 g/L), media n-heksan (0,15 g/L), dan pada asam klorida (0,1M) (0,06 g/L). Simvastatin larut dalam kloroform, methanol, etanol, polietilenglikol dan NaOH. Cara kerja simvastatin yaitu dengan mereduksi HMG-CoA memperantarai langkah awal biosintesis sterol. Bentuk aktif penghambat reduktase merupakan analog struktur HMG-CoA intermediet yang dibentuk oleh reduktase HMG-CoA dalam sintesis mevalonate. Penghambat reduktase jelas menginduksi suatu peningkatan reseptor LDL dengan afinitas tinggi. Efek tersebut meningkatkan baik kecepatan katabolisme fraksional LDL maupun ekstraksi prekursor LDL oleh hati, sehingga mengurangi simpanan LDL plasma (Bertram, 2002). Efek samping obat ini selain efek umum juga rambut rontok (reversible), gangguan psikis (depresi, ketakutan, kecenderungan bunuh diri) dan kerusakan hati/hepatitis (Tan & Kirana, 2002).

2.8.2 Jus

Jus adalah minuman sari buah yang diperoleh dari proses pemerasan mesin juicer sehingga akan diperoleh cairan sari buah. Namun di Indonesia kita lebih mengenal jus adalah minuman yang terbuat dari minuman yang

dihaluskan dengan blender, padahal minuman jenis ini lebih tepat disebut dengan smoothie (Anonim, 2006).

2.8.3 Hewan Percobaan

Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standar di butuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembang biakannya yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri, factor penyakit/lingkungan dan factor obat-obat yang disediakan. Ada bermacam-macam hewan yang bias dijadikan hewan percobaan antara lain seperti mencit, tikus, marmot, merpati dan kelinci. Dan peneliti menggunakan tikus putih sebagai hewan percobaan.

2.8.3.1 Tikus Putih

Tikus putih merupakan hewan pengerat. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) sering digunakan sebagai hewan percobaan atau digunakan untuk penelitian. Tikus putih memiliki sifat menguntungkan seperti cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, lebih tenang dan ukurannya lebih besar dari pada mencit. Tikus putih juga memiliki ciri-ciri seperti: albino, kepala kecil, ekornya lebih panjang disbandingkan badannya, pertumbuhannya cepat dan tempramennya baik.

Sistematika Tikus Putih diklasifikasikan sebagai berikut :

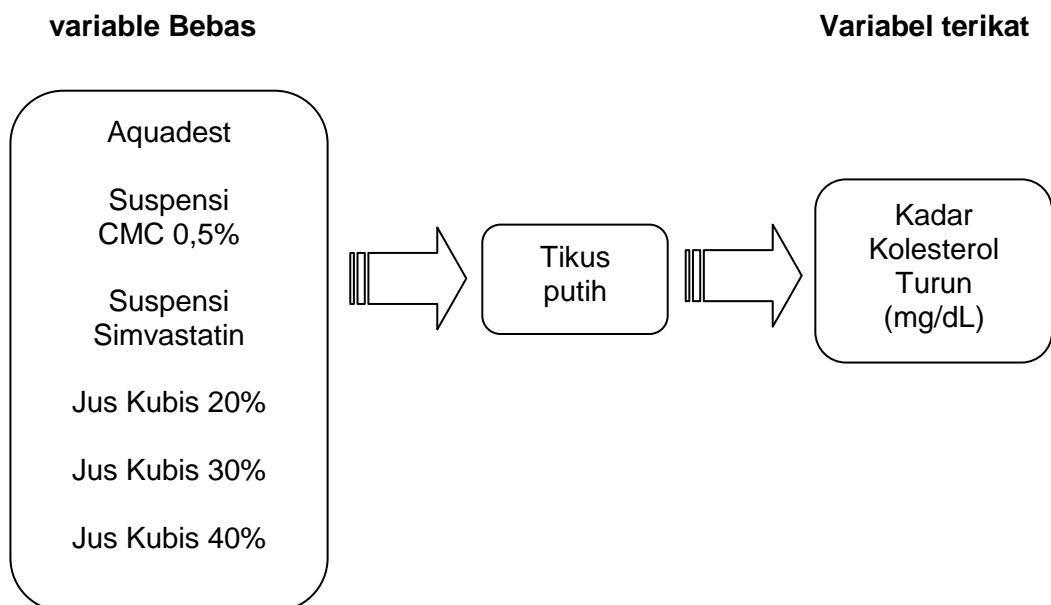
Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentis
Sub Orde	: Odomtoceti
Familia	: Muridae
Genus	: <i>Rattus</i>
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i>

Karakteristik Tikus putih adalah sebagai berikut :

Pubertas	: 40-60 hari
Hamil	: 21-29 hari
Jumlah 1kali lahir	: 6-8 hari
Lama hidup	: 2-3 hari
Masa tumbuh	: 4-5 hari
Masa laktasi	: 21 hari
Frekuensi lahir	: 7 tahun
Suhu Tubuh 0°C	: 37,7-38,8°C
Tekanan darah S/D	: 130/150
Volune Darah	: 7,5%BB

(syamsudin, 2011)

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 kerangka konsep

2.10 Defenisi Opersional

1. Tikus adalah hewan percobaan yang digunakan dengan berat sekitar 100-200 gram.
2. Pakan tinggi kolesterol adalah pakan yang dibuat dengan campuran mentega, telur puyuh, minyak jelanta, dan propiltiourasil yang diberikan setiap hari selama 7 hari untuk memberikan efek kolesterol pada tikus.
3. Jus kubis adalah jus yang dibuat dari kubis dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%.
4. Suspensi simvastatin dibuat dengan simvastatin sebanyak 239 mg yang akan disuspensikan dengan CMC 0,5% hingga 100 ml.
5. Kolesterol adalah zat alamiah dengan sifat fisik serupa lemak tetapi berumus steroida seperti banyak senyawa alamiah lainnya.

2.11 Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka dibuat hipotesis :
Jus kubis memiliki efektifitas sebagai penurun kadar kolesterol darah tikus yang hiperkolesterolemia.