

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Kersen

2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi tanaman kersen adalah (Tjitrosoepomo, 1991):

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Class : Dicotyledoneae
Ordo : Malvales
Famili : Elaeocarpaceae
Genus : *Muntingia*
Spesies : *Muntingia calabura L*

2.1.2 Morfologi



Gambar 2.1
Morfologi Tanaman Kersen
(Purwonegoro, 1997)

Kersen adalah tanaman jenis neotropik yaitu suatu jenis tanaman yang tumbuh baik di daerah tropis. Tanaman kersen berasal dari Filipina dan dilaporkan masuk ke Indonesia pada akhir abad ke-19. Di Indonesia, pohon kersen sangat mudah tumbuh, tanpa penanaman khusus. Sampai saat ini, pohon kersen hanya dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh di pinggir jalan, karena daunnya yang rindang (Anonim, 2014).

Tanaman Kersen merupakan perdu atau pohon kecil yang tingginya sampai 12 m, meski umumnya hanya sekitar 3-6 m saja. Selalu hijau dan terus menerus berbunga dan berbuah sepanjang tahun. Cabang-cabang mendatar, menggantung di ujungnya membentuk naungan yang rindang. Ranting-ranting berambut halus bercampur dengan rambut kelenjar, demikian pula daunnya. Daun-daun terletak mendatar, tepinya bergerigi dan berujung runcing. Bunga dalam berkas berisi 1-3 kuntum, bertangkai panjang. Benang sari berjumlah banyak, 10 sampai lebih dari 100 helai. Bunga yang mekar menonjol keluar, hanya satu-dua bunga yang menjadi buah dalam tiap berkasnya (Purwonegoro, 1997).

2.1.3 Kandungan Kimia Daun Kersen

Daun kersen telah lama dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional yang digunakan sebagai obat sakit kepala dan anti radang oleh masyarakat Peru. Daun kersen mengandung kelompok senyawa atau lignan antara lain flavonoid, tannin, *triterpene*, saponin, dan polifenol yang menunjukkan aktivitas antioksidatif. Secara kualitatif diketahui bahwa senyawa yang dominan dalam daun kersen adalah flavonoid. Aktivitas antioksidatif daun kersen melalui mekanisme sebagai berikut:

1. Pengikatan radikal bebas
2. Dekomposisi peroksida lipid
3. Pengikatan katalis ion logam transisi
4. Pencegahan inisiasi dan berlanjutnya kerusakan rantai hidrogen

Polifenol adalah senyawa kimia yang tergolong dalam kelompok antioksidan dan dapat ditemukan pada tanaman, yang merupakan turunan fenol, kelompok-kelompok senyawa fenolik terdiri dari asam-asam fenolat dan flavonoid (Hernani, 2005). Flavonoid diketahui memiliki aktifitas antioksidan yang berkaitan dengan aktifitas antidiabetes. Flavonoid mudah larut dalam air, terutama glikosidanya. Oleh karena itu senyawa ini berada dalam ekstrak air tumbuhan (Harbone, 1987). Dalam mekanisme penyembuhan penyakit diabetes, flavonoid diduga berperan secara signifikan meningkatkan aktifitas enzim antioksidan dan mampu meregenerasi sel-sel β pankreas yang rusak sehingga defisiensi insulin dapat diatasi. Flavonoid yang terkandung di dalam tanaman juga dapat memperbaiki sensitifitas reseptor insulin, sehingga adanya flavonoid memberikan efek yang menguntungkan pada keadaan diabetes mellitus (Anonim, 2010). Tanin dapat membentuk kompleks dengan protein di jonjot-jonjot usus sehingga menghambat absorpsi glukosa dan lemak (Dani, 2010).

2.1.4 Manfaat Daun Kersen

Daun kersen mampu mengatasi berbagai macam penyakit, sebagai berikut: (Khasanah, 2014).

1. Mengobati Diabetes Mellitus

Daun kersen diyakini dapat menurunkan kadar gula darah bagi penderita diabetes. Hal itu karena daun ini mengandung senyawa kimia saponin dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mensekresi hormon insulin yang bekerja untuk metabolisme gula.

2. Anti Inflamasi

Dengan meminum rebusan daun ini akan mengurangi radang atau sebagai antiinflamasi dan juga bisa menurunkan panas demam.

3. Antiseptik

Daun kersen juga bermanfaat sebagai antiseptik karena mengandung senyawa tannin, dan flavonoid sehingga dapat membunuh mikroba bakteri, antara lain *P. vulgaris*, *S. aureus*, *C. diptheriae*.

4. Antitumor

Kandungan senyawa flavonoid yang dikandung daun kersen ternyata memiliki kasiat dapat menghambat perkembangan sel kanker (*mouse hepatoma*) secara laboratoris yang dilakukan para ilmuwan dari peru (Hariyono, 2010).

2.2 Tinjauan Tentang Tanaman Kunyit

2.2.1 Klasifikasi

Klasifikasi tanaman kunyit sebagai berikut (Anonim, 2011):

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Sub-divisio : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Bangsa : Zingiberales
Suku : Zingiberaceae
Marga : *Curcuma*
Jenis : *Curcuma longa L.*

2.2.2 Morfologi



Gambar 2.2

Morfologi Kunyit

(Maharani, 2014)

Tanaman kunyit adalah tanaman berumur panjang dengan daun besar berbentuk elips, 3-8 buah, panjang sampai 85 cm, lebar sampai 25 cm, pangkal daun meruncing, berwarna hijau seragam. Batang semu berwarna hijau atau agak keunguan, tinggi sampai 1,60 meter. Perbungaan muncul langsung dari rimpang, terletak di tengah-tengah batang, ibu tangkai bunga berambut kasar dan rapat, saat kering tebalnya 2-5 mm, panjang 16-40 cm, daun kelopak berambut berbentuk lanset panjang 4-8 cm, lebar 2-3,5 cm, yang paling bawah berwarna hijau, berbentuk bulat telur, makin ke atas makin menyempit dan memanjang (Sudarsono dkk, 1996).

Tanaman kunyit dapat tumbuh subur dan liar di sekitar hutan atau bekas kebun. Rimpang berbentuk bulat panjang dan bercabang-cabang. Kunyit tumbuh dengan baik di tanah yang tata pengairannya baik, curah hujan 2.000 mm sampai 4.000 mm tiap tahun dan di tempat yang sedikit terlindung. Rimpang muda kulitnya kuning muda dan berdaging kuning, setelah tua kulit rimpang menjadi jingga kecoklatan dan dagingnya jingga terang agak kuning (Rengganis, 2012).

2.2.3 Kandungan Kimia Kunyit

Kunyit mengandung minyak atsiri 3-5% yang terdiri dari turmeron, simen, artumeron. Kandungan yang lainnya adalah kurkumin, pati dan damar. Senyawa kurkumin dalam kunyit bersifat antioksidan, antimikroba, antiradang, menghilangkan penyumbatan dengan cara melancarkan aliran darah, dan antiglikemik (Winarto, 2003). Kurkumin adalah senyawa turunan fenolik dari hasil isolasi rimpang tanaman kunyit. Senyawa tersebut memiliki 2 gugus vinilguaiacol yang saling dihubungkan dengan rantai alfa

beta diketon. Kandungan kurkumin berkhasiat sebagai kolagoga, yaitu meningkatkan sekresi cairan empedu yang berperan dalam pemecahan lemak dan memperlancar pengeluaran ke usus sehingga dapat menurunkan kadar lemak darah yang tinggi (Hembing, 2008). Kurkumin dapat membantu mengatur produksi hormon insulin dalam tubuh, dapat menjaga kesehatan fungsi sel β (Anonim, 2010). Minyak atsiri mengurangi gerakan usus yang kuat sehingga dapat mencegah diare (Latief, 2012).

2.2.4 Manfaat Kunyit

Kunyit selain digunakan sebagai bumbu dapur dan sebagai obat yang berkhasiat sebagai berikut (Maharani, 2014).

1. Mengobati Serangan Jantung

Kunyit mengandung kurkumin. Zat inilah yang dinilai ada di balik banyaknya manfaat kunyit bagi kesehatan. Sebuah studi tahun 2012 meneliti kandungan kurkumin pada kunyit yang dinilai mampu mencegah serangan jantung.

Penelitian ini diikuti 121 pasien yang menjalani operasi bypass jantung antara tahun 2009 dan 2011. Tiga hari sebelum operasi, sebagian pasien meminum kapsul kurkumin, sementara sisanya meminum pil plasebo. Hasilnya, 30 persen pasien yang diberi pil plasebo mengalami serangan jantung, dan hanya 13 persen pasien yang meminum kurkumin mengalami serangan jantung. Meski kurkumin tidak digunakan sebagai pengganti obat-obatan, peneliti menemukan bahwa kurkumin sebagai antioksidan dan anti-inflamasi membuat pasien yang operasi bypass lebih rendah 65 persen terkena serangan jantung.

2. Mencegah Diabetes

Berdasarkan hasil studi 2012, meminum kapsul kurkumin juga dinyatakan dapat menunda seseorang pradiabetes menjadi diabetes tipe

2. Lebih dari sembilan bulan, peserta penelitian diberikan suplemen kurkumin atau kapsul plasebo. Hasilnya, hanya lebih dari 16 persen dari orang yang mengosumsi pil plasebo didiagnosis dengan diabetes tipe 2.

3. Mengurangi Nyeri Sendi

Manfaat kunyit juga telah diteliti terhadap seseorang yang mengalami nyeri sendi. Peneliti menemukan bahwa manfaat suplemen dari ekstrak kunyit sama dengan obat ibuprofen yang dapat mengurangi nyeri pada sendi penderita osteoarthritis lutut.

4. Mengurangi Lemak

Jika kita memiliki berat badan yang berlebih maka tentunya kita akan memiliki resiko yang cukup tinggi untuk terserang oleh penyakit diabetes. Kunyit memiliki kandungan kurkumin yang dapat mencegah akumulasi lemak berbahaya pada tubuh.

Daun kersen dan kunyit bersifat antioksidan, antioksidan mampu memperkecil terjadinya proses oksidasi dari lemak dan minyak. Antioksidan merupakan senyawa penting dalam menjaga kesehatan tubuh karena berfungsi sebagai penangkap radikal bebas yang banyak terbentuk di dalam tubuh. Radikal bebas dapat didefinisikan sebagai molekul atau senyawa yang keadaannya bebas dan mempunyai satu atau lebih elektron bebas yang tidak berpasangan. Elektron dari radikal bebas yang tidak berpasangan ini sangat mudah menarik elektron dari molekul lainnya sehingga radikal bebas

tersebut menjadi lebih reaktif. Oleh karena sangat reaktif, radikal bebas sangat mudah menyerang sel-sel yang sehat di dalam tubuh.

2.3 Tinjauan Tentang Glukosa Darah

2.3.1 Definisi Glukosa Darah

Glukosa adalah suatu monosakarida sederhana yang mempunyai rumus molekul $C_6H_{12}O_6$ dan merupakan salah satu karbohidrat terpenting yang berguna sebagai sumber energi utama dalam tubuh (Fitria, 2014). Di dalam darah terdapat zat glukosa, glukosa ini gunanya untuk dibakar agar mendapatkan kalori atau energi. Sebagian glukosa yang ada dalam darah adalah hasil penyerapan dari usus dan sebagian lagi dari hasil pemecahan simpanan energi dalam jaringan. Glukosa yang ada di usus bisa berasal dari glukosa yang kita makan atau bisa juga hasil pemecahan zat tepung yang kita makan (Djojodibroto, 2003).

Kadar glukosa darah merupakan parameter utama untuk menilai metabolisme karbohidrat. Glukosa di dalam darah diperoleh dari berbagai macam sumber antara lain: karbohidrat dalam makanan, glukoneogenesis, dan glikogenolisis. Karbohidrat dalam makanan terdapat dalam bentuk polisakarida, disakarida, dan monosakarida. Karbohidrat dipecah oleh ptialin dalam saliva di dalam mulut. Enzim ini bekerja optimum pada pH 6,7 sehingga akan dihambat oleh getah lambung ketika makanan sudah sampai di lambung. Dalam usus halus, amilase pankreas yang kuat juga bekerja atas polisakarida yang dimakan. Ptyalin saliva dan amilase pankreas menghidrolisis polisakarida menjadi hasil akhir berupa disakarida, laktosa, maltosa, sukrosa. Laktosa akan diubah menjadi glukosa dan galaktosa

dengan bantuan enzim laktase. Glukosa dan fruktosa dihasilkan dari pemecahan sukrosa oleh enzim sukrosa. Sedangkan enzim maltase akan mengubah maltosa menjadi 2 molekul glukosa. Monosakarida akan masuk melalui sel mukosa dan kapiler darah untuk diabsorpsi di intestinum. Glukogenolisis merupakan istilah yang digunakan untuk semua mekanisme dan lintasan yang bertanggung jawab atas perubahan senyawa non karbohidrat menjadi glukosa atau glikogen. Proses ini memenuhi kebutuhan tubuh atas glukosa pada saat karbohidrat tidak tersedia dengan jumlah yang cukup di dalam makanan. Mekanisme penguraian glikogen menjadi glukosa yang dikatalisasi oleh enzim fosforilase dikenal sebagai glikogenolisis. Glikogen yang mengalami glikogenolisis terutama simpanan di hati, sedang glikogen otot akan mengalami deplesi yang berarti setelah seseorang melakukan olahraga yang berat dan lama. Di hepar dan ginjal (tetapi tidak di dalam otot) terdapat enzim glukosa 6-fosfatase, yang membuang gugus fosfat dari glukosa 6-fosfat sehingga memudahkan glukosa untuk dibentuk dan berdifusi dari sel ke dalam darah. Pengaturan kadar glukosa darah yang stabil dalam darah adalah mekanisme homeostatik yang merupakan kesatuan proses metabolisme berupa produksi insulin dari sel β pankreas dan kerja hepar dalam proses glikogenesis, glukoneogenesis, dan glikolisis (Guyton Dan Hall, 2006)

Insulin disintesa oleh sel β pankreas. Kontrol utama atas sekresi insulin adalah sistem umpan balik negatif langsung antara sel β pankreas dengan konsentrasi glukosa dalam darah. Peningkatan kadar glukosa darah seperti yang terjadi setelah penyerapan makanan secara langsung merangsang

sintesis dan pengeluaran insulin oleh sel β pankreas. Insulin akan menurunkan kadar gula darah dengan cara membantu *uptake* glukosa ke dalam otot dan jaringan lemak, penyimpanan glukosa sebagai glikogen dalam hati, dan menghambat sintesis glukosa (glukoneogenesis) di hati. Efek hormon insulin secara keseluruhan adalah mendorong penyimpanan energi dan meningkatkan pemakaian glukosa (Anonim, 2013).

Fungsi hati dalam pengaturan kadar glukosa darah tidak lepas dari pengaruh insulin. Fungsi hati dalam metabolisme karbohidrat yaitu: (Anonim, 2014)

- 1) Mengubah fruktosa dan galaktosa menjadi glukosa.
- 2) Menyimpan glukosa dalam bentuk glikogen pada saat tubuh mengalami kelebihan glukosa.
- 3) Mengubah glikogen menjadi glukosa untuk dibebaskan ke dalam darah pada saat tubuh mengalami kekurangan glukosa.
- 4) Melakukan proses glukoneogenesis (mengubah asam amino dan gliserol menjadi glukosa) pada saat glikogen yang tersimpan sudah habis dan kadar gula darah menurun.
- 5) Mengubah glukosa menjadi lemak untuk disimpan.

2.3.2 Metabolisme Glukosa

Enzim-enzim melepaskan glukosa dari senyawa-senyawa majemuk dan glukosa itu dapat langsung diubah bentuknya untuk disimpan. Metabolisme glukosa menyusun asam piruvat, asam laktat, dan asetil-coenzim. Jika glukosa dioksidasi total, terjadi CO₂, air, dan energi yang disimpan sebagai fosfat berenergi tinggi, yakni adenosine trifosfat (ATP). Kalau glukosa tidak langsung dirombak, ia dapat disimpan dalam hati atau otot dalam bentuk

glikogen. Hati sanggup mengubah glukosa yang tidak terpakai, melalui senyawa-senyawa pertengahan menjadi asam lemak yang disimpan sebagai trigliserida atau menjadi asam amino untuk membentuk protein.

Bila banyaknya glukosa atau glikogen tidak cukup untuk menutupi kebutuhan energi, hati dapat mensintesis glukosa dari asam lemak atau dari asam amino yang berasal dari protein (Widmann, 1989).

Kadar glukosa yang rendah, yaitu hipoglikemia dicegah dengan pelepasan glukosa dari simpanan glikogen hati yang besar melalui jalur glikogenolisis dan sintesis glukosa dari laktat, gliserol, dan asam amino di hati melalui jalur glukoneogenesis dan melalui pelepasan asam lemak dari simpanan jaringan adiposa apabila pasokan glukosa tidak mencukupi. Kadar glukosa darah yang tinggi yaitu hiperglikemia dicegah oleh perubahan glukosa menjadi glikogen dan perubahan glukosa menjadi triasilgliserol di jaringan adiposa (Ferry R. J., 2008).

2.3.3 Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh. Umumnya tingkat gula darah bertahan pada batas-batas yang sempit sepanjang hari (70-150 mg/dl) (Anonim, 2014).

2.3.4 Pengaturan Kadar Glukosa Darah

Hasil pencernaan makanan diabsorpsi usus, glukosa dialirkan ke hati melalui vena porta. Sebagian dari glukosa tersebut disimpan sebagai glikogen. Pada saat itu kadar glukosa dalam vena porta lebih tinggi daripada kadarnya dalam vena hepatic. Glikogen dalam hati dipecah lagi menjadi glukosa, setelah absorpsi selesai. Pada saat ini kadar glukosa dalam vena hepatic lebih tinggi daripada kadarnya dalam vena porta (Anonim, 1995).

Dalam keadaan biasa, persediaan glikogen dalam hepar cukup untuk mempertahankan kadar glukosa darah selama beberapa jam. Bila hepar terganggu fungsinya, mudah terjadi hipoglikemia maupun hiperglikemia. Hormon pankreas yang penting dalam mengatur metabolisme karbohidrat adalah glukagon. Glukagon menyebabkan glikogenolisis dengan jalan merangsang adenilsiklase, suatu enzim yang penting untuk mengaktifkan enzim fosforilase. Enzim fosforilase berperan dalam glikogenolisis. Penurunan cadangan glikogen hepar menyebabkan bertambahnya deaminasi dan transaminasi asam amino, sehingga glukoneogenesis di hati jadi lebih aktif. Tanpa insulin, kontraksi otot dapat menyebabkan glukosa lebih banyak masuk ke dalam sel. Suatu kerja fisik akan mengurangi kebutuhan insulin, sehingga mudah terjadi hiperglikemia (Tari, 2011).

2.4 Tinjauan Tentang Mencit

Mencit termasuk hewan percobaan yang paling banyak digunakan dalam penelitian (Mangkoewidjojo dan Smith, 1988).

Hewan ini memiliki klasifikasi sebagai berikut: (Tahani, 2013)

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Sub Filum : Vertebrata

Kelas : Mamalia

Ordo : Rodentia

Sub Ordo : Myoimorphia

Famili : Muridae

Genus : *Mus*

Spesies : *Mus musculus*

Mencit termasuk mamalia yang dianggap memiliki struktur anatomi pencernaan mirip manusia, mudah ditangani dan mudah diperoleh dengan harga relatif murah dibandingkan dengan hewan uji yang lain (Mangkoewidjojo dan Smith, 1988).

2.5 Hipotesis

Berdasarkan teori diatas maka hipotesis yang diambil yaitu campuran air rebusan daun kersen dan kunyit berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit.