

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Diabetes melitus (DM) adalah suatu keadaan akibat defisiensi insulin absolut yang dapat berkembang ke arah hiperglikemi dan sering dihubungkan dengan komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler spesifik. Jika glukosa darah tidak terkontrol dengan baik, maka penderita DM mempunyai risiko untuk menderita komplikasi yang spesifik akibat perjalanan penyakit ini yaitu retinopati yang dapat menyebabkan kebutaan, gagal ginjal, neuropati, aterosklerosis, gangren, dan penyakit arteri koronaria.

Menurut laporan *World Health Organization* (WHO), Indonesia menempati urutan ke empat terbanyak dalam jumlah penderita diabetes melitus dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk sedangkan posisi urutan di atasnya yaitu India, China dan Amerika Serikat. WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Senada dengan WHO, *International Diabetes Foundation* (IDF) pada tahun 2009 memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM dari 7 juta pada tahun 2009 menjadi 12 juta pada tahun 2030. Laporan tersebut menunjukkan peningkatan jumlah penyandang DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2030 (PERKENI, 2011). Data terbaru menurut *International Diabetes Federation* untuk kawasan Asia Pasifik (IDF-WPR) bahwa terdapat sekitar 9,1 juta masyarakat Indonesia per tahun 2014 terkena diabetes melitus (*Tempo online*, 2014).

Di Indonesia penderita Diabetes Melitus semakin meningkat sesuai dengan perubahan gaya hidup dan pola makan. Saat ini masyarakat Indonesia menggunakan teh sebagai salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat komplement dalam pengobatan diabetes karena teh dikenal mengandung banyak zat berkhasiat yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh. Khasiat yang dimiliki oleh minuman teh tersebut berasal dari kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam daun teh. Komposisi susunan kimia dalam daun teh sangat bervariasi

bergantung pada beberapa faktor yaitu : (1) jenis klon,; (2) variasi musim dan kondisi tanah; (3) perlakuan kultur teknis; (4) umur daun; dan (5) banyaknya sinar matahari yang diterima.

Teh juga dapat digunakan sebagai antioksidan, memperbaiki sel-sel yang rusak, menghaluskan kulit, melangsingkan tubuh, mencegah kanker, mencegah penyakit jantung, mengurangi kolesterol, menurunkan kadar glukosa dalam darah dan, melancarkan sirkulasi darah. Hal ini disebabkan karena teh mengandung senyawa-senyawa bermanfaat seperti polifenol, theofilin, flavonoid, metilxantin, tanin, vitamin C dan E, katekin, serta sejumlah mineral seperti Zn, Se, Mo, Ge, dan Mg.

Secara garis besar proses pengolahan daun teh terdiri dari *primary processing*, *reprocessing*, dan *further processing*. *Primary processing* merupakan fermentasi daun teh secara enzimatik maupun non – enzimatik yang dikontrol, begitu pula dengan tingkat oksidasinya. Dari proses ini dapat dihasilkan *green tea*, *black tea*, *oolong tea*, *white tea*, dan *yellow tea*. *Reprocessing* adalah proses lanjutan untuk membuat variasi rasa dari teh, misalnya *jasmine tea* (*herbal tea*). Caranya adalah dilakukan pencampuran antara daun teh dengan bunga melati. *Further processing* merupakan proses yang lebih lanjut lagi, seperti pembuatan teh *instant* atau ekstraksi komponen tertentu dari daun teh, misalnya katekin atau polifenol (Setyamidjaja, 2000).

Proses pembuatan teh mencakup *whitening* (pelayuan), *rolling* (pembentukan daun), *oxidizing* (fermenting), dan *firing* (pengeringan). Pelayuan dilakukan dengan menghamparkan daun teh dan diberi udara hangat selama 6 – 18 jam dengan tujuan menurunkan kadar airnya hingga 55 – 56%. Tahap *rolling* menyebabkan kerusakan pada sel sehingga proses oksidasi dapat berlangsung. Fermentasi adalah proses dimana enzim yang terdapat secara alami di daun teh yang dilepaskan pada proses *rolling* menyebabkan warna daun teh menjadi lebih gelap. Pengeringan dilakukan dengan memberikan udara panas selama kurang lebih 20 menit untuk menginaktivasi enzim dan mengurangi kadar airnya (Setyamidjaja, 2000).

Teh hijau dibuat dengan menginaktivasi enzim polifenol oksidase di dalam daun teh segar. Metoda inaktivasi enzim polifenol oksidase di dalam daun teh hijau dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu melalui pemanasan (udara panas) dan melalui penguapan (steam/uap air). Secara medis senyawa katekin teh hijau memiliki banyak manfaat seperti mampu mengurangi risiko kanker, tumor, menurunkan kolesterol darah, mencegah tekanan darah tinggi, menurunkan kadar glukosa darah, membunuh bakteri dan jamur, membunuh virus-virus influenza, dan menjaga napas dari bau busuk (*halitosis*).

Kemampuan katekin teh hijau menangkap radikal bebas 100 kali lebih efektif daripada vitamin C dan 25 kali lebih efektif daripada vitamin E. Disamping polifenol, teh juga mengandung alkaloid dan mineral yang berkhasiat bagi kesehatan. Mineral penting di dalam teh adalah flour yang bagus untuk kesehatan gigi. Sementara itu kandungan kafein dalam teh membantu memperlancar keluarnya air seni. Vitamin C juga mampu menurunkan stress dan mencegah flu, vitamin B – kompleks mampu membantu metabolisme karbohidrat, dan asam amino mampu menurunkan tekanan darah (Alamsyah, 2006).

Teh hitam atau teh merah dibuat melalui oksidasi katekin dalam daun segar dengan katalis polifenol oksidase atau disebut dengan proses fermentasi. Proses fermentasi ini dihasilkan dalam oksidasi polifenol sederhana, yaitu katekin teh diubah menjadi molekul yang lebih kompleks sehingga memberi ciri khas teh hitam, yaitu berwarna pekat, kuat, dan berasa tajam. Dari keempat jenis teh yang ada, teh hitam mengalami oksidasi yang paling lama dan memiliki kandungan kafein paling banyak. Bryan *et al.* (2007) meneliti efek teh hitam terhadap kadar glukosa darah *postprandial* dan terbukti 1 gram teh hitam dapat menurunkan kadar glukosa darah *postprandial* pada manusia sehat. Selain daripada itu teh hijau juga dapat membantu para penderita Diabetes Melitus dalam menjaga kadar gula darah (Wu *et al.*, 2004).

Selain dari kedua teh di atas maka yang terakhir adalah teh putih yaitu daun teh yang tidak diawetkan dan tidak difermentasi. Teh putih cepat kering (mengering dengan cepat di udara terbuka), sedangkan teh hijau harus dikeringkan di dalam *oven* atau *pan*. Teh putih biasanya terdiri atas pucuk-pucuk dan daun-

daun yang sangat muda dan mengandung tingkat kafein yang rendah dibandingkan daun-daun yang lebih tua.

Teh putih mempunyai kandungan polifenol yang lebih tinggi dibanding teh lainnya karena tidak melalui proses fermentasi dan oksidasi. Polifenol utama pada teh putih terutama derivat dari katekin merupakan antioksidan poten yang mempunyai manfaat positif bagi kesehatan. Sifat antioksidan dari teh putih dapat mencegah radikal bebas dan menghambat stres oksidatif dan inflamasi. Pada saat ini stres oksidatif dan inflamasi berkaitan dengan bermacam penyakit antara lain penyakit obesitas, dislipidemia, diabetes, kardiovaskular, neurodegeneratif dan kanker (Dias *et al.*, 2013)

Mengingat banyaknya jenis kemasan preparat teh, maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui efektivitas antara teh hijau, teh hitam dan teh putih sebagai obat komplement dalam mengobati penyakit, khususnya dalam penurunan kadar glukosa darah.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian di atas, dapat diidentifikasi masalah yang timbul sebagai berikut :

Apakah terdapat perbedaan efektivitas antara teh hijau, teh hitam, dan teh putih dalam menurunkan kadar glukosa darah.

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1. Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui khasiat dari teh hijau, teh hitam, dan teh putih dalam menurunkan kadar glukosa darah.

1.3.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan efektivitas penurunan kadar glukosa darah dari teh hijau, teh hitam, dan teh putih.

1.4. Manfaat Karya Tulis Ilmiah

1.4.1. Manfaat akademis

Untuk menambah ilmu pengetahuan mengenai pengaruh dari teh hijau, teh hitam, dan teh putih terhadap penurunan kadar glukosa darah dan sebagai acuan bagi pengembangan penelitian selanjutnya dalam bidang pengobatan alternatif penurunan kadar glukosa darah.

1.4.2. Manfaat praktis

Memberi informasi kepada masyarakat luas bahwa teh hijau, teh hitam, dan teh putih dapat digunakan sebagai obat komplemen untuk menurunkan kadar glukosa darah dengan efek samping yang lebih kecil bila dibandingkan dengan penggunaan obat penurun kadar glukosa darah.

1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1. Kerangka Pemikiran

Kandungan teh hijau yang paling utama adalah polifenol katekin yaitu *epigallocatechin-3-gallate* (EGCG) 20,29%, *epigallocatechin* (EGC) sebanyak 8,42%, *epicatechin-3-gallate* (ECG) 5,20 % dan *epicatechin* (EC) 1,98%. EGCG merupakan yang terbanyak yaitu 50 – 80% dari jumlah total katekin. Kandungan polifenol tersebut dapat dapat membantu menjaga kadar glukosa darah khususnya pada penderita Diabetes Melitus, selain itu teh hijau juga dapat merangsang produksi insulin pada pankreas dan menyerap glukosa pada penderita Diabetes tipe 1. Untuk Diabetes Tipe 2, teh hijau dapat mengurangi melonjaknya glukosa yang dapat menyebabkan komplikasi pada jantung, ginjal, dan mata.

Teh hitam memiliki kandungan tannin, teaflavin, dan katekin, yaitu *epigallocatechin-3-gallate* (EGCG) 4,63%, *epigallocatechin* (EGC) sebanyak 1,09%, *epicatechin-3-gallate* (ECG) 3,86% dan *epicatechin* (EC) 1,21%.Semuanya berperan dalam meningkatkan aktivitas insulin dan mengontrol kadar gula darah. Selain daripada fungsi terserbut kandungan yang terdapat pada teaflavin, yakni katekin yang teroksidasi yang juga memiliki khasiat sebagai antioksidan.

Teh putih memiliki kandungan polifenol sebanyak 21,54% Katekin 13,22%, Kafein sebanyak 4,85%, Epigallocatekin gallat 8,00%, epigallocatekin 1,11% dan Flavanol glikosida sebesar 1,25%. Penelitian Kashket dan Paolino (1988) menunjukkan bahwa *flavonoid* yang berasal dari teh dapat menghambat enzim yang mencerna karbohidrat di lumen usus dan *brush border* secara *in vitro* dan *in vivo*. Inhibisi enzim ini mengakibatkan hidrolisis karbohidrat terhambat sehingga absorpsi monosakarida hasil dari pemecahan karbohidrat dihambat. Menurut Kobayashi *et al* (2000), *polyphenol* dari teh terbukti dapat menghambat absorpsi glukosa melalui ikatan dengan *sodium-glucose co-transporter-I* (SGLT-1) secara lengkap.

1.5.2. Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan keefektifan antara teh hijau, teh hitam, dan teh putih dalam menurunkan kadar glukosa darah.

