

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus adalah suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multietiologi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein sebagai akibat insufisiensi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel β pankreas atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (WHO,1999). Diabetes melitus merupakan salah satu masalah kesehatan yang berdampak pada produktivitas dan dapat menurunkan sumber daya manusia (Depkes RI, 2003).

Secara garis besar diabetes melitus terdiri dari dua golongan, pertama disebabkan sel β pulau Langerhans tidak berfungsi sehingga pankreas tidak dapat memproduksi insulin [Tipe Insulin-dependent Diabetes Mellitus (IDDM)], dan kedua adanya resistensi kerja insulin karena interaksi kerja insulin dengan reseptor berkurang sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel [Tipe Non Insulin-dependent Diabetes Mellitus (NIDDM)] (Wilson & Price, 2005).

Diabetes melitus yang tidak dikelola dan dikontrol dengan baik dapat mengakibatkan berbagai komplikasi akut maupun kronik yang dapat mengenai berbagai jaringan dan organ tubuh. Komplikasi akut DM dapat berupa ketoasidosis diabetik, koma hiperosmolar, hiperglikemi non ketotik, asidosis laktat, hipoglikemi iatrogenik akibat resistensi insulin atau syok insulin, dan infeksi akut. Komplikasi kronik DM dapat berupa kelainan pada organ mata (retinopati diabetik), ginjal (nefropati diabetik), syaraf (neuropati diabetik), penyakit pembuluh darah koroner dan perifer, infeksi kronik dan ulkus kaki diabetik (Waspandji, 2006).

Dalam jangka waktu 30 tahun jumlah pasien DM di Indonesia akan meningkat sebesar 86% sampai 138% yang disebabkan oleh karena faktor demografi, gaya hidup yang kebarat-baratan dan meningkatnya pelayanan kesehatan hingga umur pasien DM menjadi lebih panjang. Faktor demografi yang diduga dapat meningkatkan jumlah pasien DM di Indonesia antara lain, jumlah penduduk yang meningkat, penduduk usia lanjut yang bertambah banyak, dan urbanisasi yang makin tak terkendali. Gaya hidup yang diduga dapat meningkatkan jumlah pasien DM di Indonesia antara lain, penghasilan per kapita tinggi, restoran siap santap, dan teknologi canggih yang menimbulkan *sedentary life*, kurang gerak badan (Suyono, 2006).

Prevalensi diabetes melitus di dunia terus meningkat, pada tahun 1995 prevalensinya 4,0% dan diperkirakan pada tahun 2025 prevalensinya 5,4%. Data WHO menyebutkan, angka kejadian DM di Indonesia mendekati 4,6%, padahal di negara berkembang DM menyerang masyarakat pada usia produktif, yaitu

sekitar 45 sampai 65 tahun (Dipiro *et al.*, 2005). Berdasarkan data dari Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), tahun 2001 di Depok, Suburban Jakarta jumlah pasien diabetes mellitus mencapai 12,8%. Data dalam Atlas Diabetes tahun 2000 dapat ditunjukkan bahwa pada tahun 2000, penderita diabetes melitus di Indonesia mencapai 5,6 juta dengan asumsi 4,6% dari jumlah penduduk menderita diabetes melitus usia diatas 20 tahun adalah 125 juta orang. Diperkirakan tahun 2020 sekitar 8,2 juta dari 178 juta penduduk usia diatas 20 tahun akan menderita diabetes melitus (Walujani, 2003).

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang diakui pemerintah Indonesia sebagai masalah kesehatan masyarakat, dengan konsekuensi tidak hanya pada efek yang tak dikehendaki tetapi juga menjadi beban ekonomi pada sistem pelayanan kesehatan. Menurut data WHO, biaya yang harus dikeluarkan sebagai akibat implikasi ekonomis komplikasi diabetes melitus kurang lebih mencapai 46.207 dolar AS per tahun. DM merupakan penyebab utama kebutaan pada dewasa umur 20 – 74 tahun dan berperan dalam berkembangnya penyakit menjadi gagal ginjal terminal. Kurang lebih 67.000 orang mengalami amputasi ekstremitas bawah tiap tahunnya, dan 75% pasien meninggal dengan DM tipe 2 karena gangguan kardiovaskular (Dipiro *et al.*, 2005).

Diabetes melitus terjadi penurunan pengubahan glukosa menjadi asam lemak dalam depot karena defisiensi glukosa intrasel. Insulin menghambat *lipase sensitif hormon* dalam jaringan adiposa dan tanpa enzim ini kadar asam lemak bebas plasma meningkat lebih dari dua kali. Peningkatan glukagon juga meningkatkan mobilisasi asam lemak sehingga penderita diabetes melitus kadar

lemak bebas paralel dengan kadar glukosa darah merupakan indikator baik mengenai beratnya diabetes melitus (Ganong, 2008).

Penatalaksanaan diabetes melitus dengan menggunakan agen-agen hipoglikemik oral dan terapi insulin dapat menimbulkan efek samping dan harganya relatif mahal sehingga masyarakat perlu memilih alternatif alami yang mengandung agen hipoglikemik diantaranya adalah pare (*Momordica Charantia L*) dan lidah buaya (*Aloe vera*).

Pare (*Momordivca charantia L*) juga bisa membuat kadar glukosa darah turun, membuat toleransi glukosa membaik tanpa terjadi peningkatan insulin, serta memperbaiki kadar gula darah puasa pada DM. Kandungan yang terdapat pada pare antara lain, *saponin, flavonoid, polifenol, cucurbitacin, momordicin, dan charantin* yang dapat menurunkan gula darah (Soedibyo, 1998). *Momordica charrantia L* juga mengandung bahan aktif yang diduga dapat menurunkan kadar lemak dalam darah, antara lain : serat, vitamin C, vitamin B3 (niasin), asam folat, vitamin B6, vitamin B12, tembaga, kalium likopen, dan flavonoid (Harlinawati, 2006).

Aloe vera termasuk dalam familia liliaceae yang mengandung zat bersifat protektif seperti asam amino, flavonoid yang berperan sebagai antioksidan poten, anthraquinone, lignin, vitamin A, vitamin B3, vitamin B12, vitamin C, vitamin E, asam folat, niasin, mineral, selenium, besi, tembaga, magnesium, mangan, sodium, potassium, seng, asam salisilat, saponin dan juga glukomanan yang merupakan serat larut air (Anonim, 2001). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memperkaya kemanfaatan *Aloe vera* sebagai bagian bahan alam

yang mampu berperan sebagai obat antara lain mampu menurunkan kadar LDL dan meningkatkan HDL tikus putih hiperlipidemia (Sunarsih & Istiadi, 2007), mampu menurunkan kadar kolesterol tikus hiperkolesterolemia (Sunarsih & Istiadi, 2007), mampu menurunkan kadar gula darah (Ken, 2004). Menurut Purbaya (2003), didalam lidah buaya terdapat kandungan bahan aktif yang tinggi berupa glukomanan.

Pare dan lidah buaya yang telah diteliti dan diduga manfaatnya dalam menurunkan kadar kolesterol total darah merupakan tumbuhan yang mudah didapatkan dan sudah umum dikonsumsi sebagai sayuran, lauk pauk, dan berbagai jenis minuman. Kenyataannya masyarakat sering mengkonsumsi pare dan lidah buaya sebagai makanan dan minuman pada waktu yang sama sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh pare dan lidah buaya jika dikonsumsi bersamaan. Penelitian ilmiah yang membuktikan pengaruh dari pemanfaatan gabungan pare dan lidah buaya terhadap kadar kolesterol total darah, belum pernah dilakukan hingga saat ini. Penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan kedua bahan herbal, yaitu pare dan lidah buaya terhadap tikus putih DM yang diinduksi aloksan.

Penelitian eksperimental pada binatang percobaan yang sering digunakan adalah tikus putih. Tikus putih memiliki struktur organ sangat mirip dengan manusia. Tikus putih mempunyai kemampuan metabolik yang relatif cepat sehingga lebih sensitif bila digunakan dalam penelitian yang berhubungan dengan metabolik tubuh (Kram dan Keller, 2001).

Hewan percobaan untuk uji farmakologi/bioaktivitas keadaan diabetes melitus diinduksi dengan cara pankreatomi dan pemberian zat kimia. Zat kimia sebagai induktor (diabetogen) bisa digunakan aloksan, streptozotzin, diaksosida, adrenalin, glukagon, EDTA yang diberikan secara parenteral. Diabetogen yang lazim digunakan adalah aloksan karena cepat menimbulkan hiperglikemia yang permanen dalam waktu dua atau tiga hari. Aloksan (2,4,5,6-tetraoxypyrimidin) secara selektif merusak sel β dari pulau Langerhans dalam pankreas yang mensekresi hormon insulin (Suharmiati, 2003).

Pengobatan suatu penyakit dapat dilakukan dengan berbagai cara asalkan tidak melanggar syariat Allah SWT, diantaranya dengan terapi herbal. Sebagaimana ditegaskan dalam firman Allah SWT :

يَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَلًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوتِ

الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ ﴿١٦٨﴾

"Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; Karena Sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu"(Al Baqarah :168)

Berdasarkan ayat tersebut Allah SWT telah menganjurkan pada manusia untuk memanfaatkan makanan yang telah tersedia di bumi, namun dalam menggunakannya Allah menetapkan syarat bahwa makanan tersebut haruslah halal sesuai dengan syariat agama. Konsep halal tersebut juga harus diterapkan dalam pengobatan, walaupun sudah banyak jenis pengobatan yang ditemukan

namun belum tentu terjamin kehalalannya sehingga hendaknya sebagai umat Islam kita tetap berusaha menggunakan bahan-bahan yang sudah jelas sifat halalnya.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah peneliti merumuskan masalah yaitu :
“Apakah pare dan lidah buaya berpengaruh terhadap kadar kolesterol total darah pada tikus putih DM yang diinduksi aloksan?”

C. KEASLIAN PENELITIAN

Pernah juga dilakukan penelitian oleh Adimunca dan Nainggolan pada tahun 2009 dengan judul penelitian Efek Buah Pare (*Momordica charantia L*) Terhadap Profil Lemak Serum Tikus Putih Jantan *Strain Wistar Derived* LMR. Penelitian bersifat eksperimental, menggunakan tikus putih jantan sebanyak 40 ekor dengan metode Rancangan Acak Lengkap Petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah pare menurunkan konsentrasi kolesterol total, menurunkan konsentrasi trigliserida, menurunkan konsentrasi LDL-kolesterol, meningkatkan konsentrasi HDL-kolesterol.

Pernah dilakukan penelitian oleh Hartanto pada tahun 2008 dengan judul penelitian Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Lidah Buaya Terhadap Kolesterol

Total Dan Trigliserida Serum Tikus Putih Hiperkolesterolemia yang dilakukan dengan menggunakan desain *Post Test Randomized Control Design*. Sampel yang digunakan yaitu tikus putih jantan *Strain Wistar* berumur 2 bulan dengan berat badan awal 161-225 gram sebanyak 20 ekor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak air lidah buaya berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida pada serum tikus putih hiperkolesterolemi.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang terdahulu adalah pada penggunaan kombinasi pare (*Momordica charantia L*) dan lidah buaya (*Aloe vera*) dengan induksi aloksan sedangkan pada kedua penelitian diatas hanya digunakan ekstrak tunggal lidah buaya dan ekstrak tunggal pare.

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan umum :

Mengetahui pengaruh pare dan lidah buaya terhadap kadar kolesterol total pada tikus putih DM yang diinduksi aloksan.

Tujuan khusus :

1. Mengetahui kadar kolesterol total darah awal semua kelompok tikus percobaan.
2. Mengetahui kadar kolesterol darah semua kelompok tikus percobaan sesudah kelompok DM diinduksi aloksan.

3. Mengetahui kadar kolesterol total darah semua kelompok tikus percobaan sesudah kelompok DM selesai diberi perlakuan hingga akhir penelitian. .
4. Mengetahui perbedaan kadar kolesterol total darah antar kelompok percobaan
5. Mengetahui uji beda kadar kolesterol total darah awal dan setelah kelompok DM diinduksi aloksan.
6. Mengetahui uji beda kadar kolesterol total darah setelah kelompok DM diinduksi aloksan dan setelah diberi perlakuan hingga akhir penelitian.
7. Mengetahui uji beda antar kelompok tikus percobaan

E. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini memberikan beberapa manfaat yaitu dari segi akademis dapat memberikan informasi ilmiah pada masyarakat tentang manfaat lidah buaya dan pare sebagai terapi diabetes melitus yang mudah didapatkan dan sudah umum dikonsumsi masyarakat sehari-hari. Dari segi aspek ekonomi pemanfaatan lidah buaya dan pare sebagai terapi herbal diabetes melitus dapat menghemat biaya.