

BAB 1

PENDAHULUAN

Di Indonesia, jumlah penderita *diabetes mellitus* tiap tahun menunjukkan peningkatan yang tinggi. Pada tahun 2000, jumlah penderita *diabetes mellitus* di Indonesia sebanyak 8,4 juta jiwa dan diperkirakan akan mencapai angka 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 mendatang. Hal tersebut mengakibatkan Indonesia berada di peringkat keempat jumlah penderita *diabetes mellitus* di dunia setelah Amerika Serikat, India, dan Cina (Hans, 2008).

Diabetes mellitus adalah suatu penyakit gangguan metabolisme karbohidrat yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemik), baik absolut maupun relatif, yang disebabkan terjadinya defisiensi insulin. Pengobatan *diabetes mellitus* biasanya dilakukan dengan pemberian obat-obatan oral hipoglikemik atau dengan suntikan insulin, dan dapat pula menggunakan bahan alam (Rao, 2001).

Tanaman obat terbukti merupakan salah satu sumber bagi bahan baku obat antidiabetes karena diantara tanaman tersebut memiliki senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai antidiabetes. Beberapa tanaman di Indonesia yang sudah diteliti dan terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah adalah daun bidara cina, umbi bawang merah, umbi bawang putih, biji klabat dan masih banyak lagi tanaman lainnya (Suharmiati, 2003).

Pada penelitian ini, digunakan daun angšana atau *Pterocarpus indicus* Willd. yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai peneduh jalan. Secara empiris, tanaman angšana memiliki banyak khasiat diantaranya sebagai terapi penyakit diabetes, leprosis, flu, batu ginjal, bisul, sariawan, pengobatan sifilis, dan diare (Thomson, 2006). Kandungan kimia yang ada pada tanaman angšana antara lain isoflavin, flavon, narin,

santalin, angolensin, pterocarpin, pterostilben homopterocarpin, prunetin (prunusetin), formonoetin, isoquiritigenin, p-hydroxyhydratropic acid, pterofuran, pterocarpol, β -eudesmol (Duke, 1983), dan (-)-epicatechin (Takeuchi, 1985). Kandungan (-)-epicatechin ini yang dapat berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah (Diabeticbar, 2009).

Penelitian yang telah dilakukan untuk tanaman ini, adalah pengaruh infus daun angšana terhadap penurunan kadar glukosa darah kelinci yang dibandingkan dengan tolbutamid (Poojet, 2010). Pada penelitian ini digunakan infus dengan konsentrasi 10% dan 20%, dan dari hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah, serta infus 20% menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang lebih besar dibandingkan dengan tolbutamid 50 mg/kgBB (Poojet, 2010). Penelitian lainnya mencantumkan pengaruh ekstrak kulit batang *Pterocarpus santalinus* L. (yang memiliki kandungan kimia lupeol, β -sitosterol, dan (-)-epicatechin) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus diabetes, dan hasilnya dapat menurunkan kadar glukosa darah pada dosis 0,25 g/kgBB lebih efektif dibandingkan glibenklamid. (-)-Epicatechin memiliki efek hipoglikemik karena dapat meregenerasi sel beta, memiliki efek aktivitas seperti insulin, dan juga *converting* proinsulin menjadi insulin (Rao, 2001).

Bentuk sediaan infus secara oral dari daun angšana memiliki khasiat yang kurang, dimana bahan aktif flavonoid dari sediaan tersebut akan mengalami hidrolisis dalam suasana asam di lambung (Antonius, 2010). Formulasi transdermal dari ekstrak ini dapat mengatasi permasalahan tersebut karena penyerapan obat masuk ke peredaran sistemik. Dan tipe sediaan transdermal yang digunakan adalah tipe *matrix transdermal patch* dimana obat dimasukkan ke dalam matriks, sehingga kecepatan pembebasan obat tergantung pada sifat matriks dan penetrasi bahan aktif tersebut (Joenoës, 2003).

Pada penelitian sebelumnya telah digunakan formulasi transdermal ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. sebanyak 0,2 gram sebagai bahan aktif; HPMC sebagai *stabilizing*; gliserol sebagai *plasticizer*; menthol sebagai *enhancer*; dan alkohol sebagai pelarut. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah dengan pemberian ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. secara oral dengan dosis 250 mg/kgBB dan 450 mg/kgBB setelah hari ke-7 pada tikus putih jantan yang diberi aloksan dan adanya korelasi linear antara laju jumlah ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. dalam sediaan transdermal yang terpenetrasi terhadap waktu (jam). Selain itu, disebutkan juga *patch* yang dihasilkan tidak pecah, tipis, dan elastis yang sesuai dengan persyaratan *patch* yang baik (Antonius *et al.*, 2010).

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah pemberian ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. dalam dosis 35,36 mg/cm² dan 70,72 mg/cm² secara transdermal dengan *enhancer* asam oleat memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi aloksan dibandingkan dengan insulin. Pada penelitian ini dipilih asam oleat sebagai *penetration enhancer* karena mekanisme kerja asam oleat dalam meningkatkan penetrasi absorpsi percutan berdasarkan kemampuannya mengubah fluiditas lipida dalam stratum korneum yang dapat meningkatkan permeabilitas lapisan stratum korneum (Darijanto, 2004), HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*) sebagai *stabilizing agent* (Rowe *et al.*, 2006), gliserol dipilih sebagai *plasticizer*, dan sebagai pelarut digunakan alkohol.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang timbul pada penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pemberian ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. dalam dosis 35,36 mg/cm² dan 70,72 mg/cm² secara transdermal dengan *enhancer* asam oleat, dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang dibuat hiperglikemik?
2. Apakah terdapat hubungan antara peningkatan dosis ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. yang diberikan secara transdermal dengan *enhancer* asam oleat dan peningkatan efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus yang dibuat hiperglikemik?

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pemberian ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. dalam dosis 35,36 mg/cm² dan 70,72 mg/cm² secara transdermal dengan *enhancer* asam oleat, dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang dibuat hiperglikemik dan mengetahui hubungan antara peningkatan dosis ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. yang diberikan secara transdermal dengan *enhancer* asam oleat dan peningkatan efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus yang dibuat hiperglikemik.

Adapun hipotesis penelitian ini adalah ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. dalam dosis 35,36 mg/cm² dan 70,72 mg/cm² secara transdermal dengan *enhancer* asam oleat, mempunyai efek terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus yang dibuat hiperglikemik dan terdapat hubungan antara peningkatan dosis ekstrak daun *Pterocarpus indicus* Willd. yang diberikan secara transdermal dengan *enhancer* asam oleat dan peningkatan efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus yang dibuat hiperglikemik.

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam upaya pemanfaatan daun angkana yang dapat digunakan sebagai obat alternatif pada pengobatan *diabetes mellitus*. Penggunaan daun angkana sebagai obat tradisional dikembangkan dengan bentuk sediaan modern diharapkan dapat meningkatkan pasien *compliance* terutama untuk pasien geriatri. Dari penelitian ini diharapkan pula dapat memberikan sumbangan yang berarti terhadap pengembangan pengobatan di negara kita.

