

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah sindroma yang disebabkan oleh kekurangan insulin baik absolut maupun relatif. DM, secara klinik dikarakterisasi oleh gejala intoleransi glukosa dan perubahan dalam metabolisme lipid dan protein. Abnormalitas metabolisme, terutama hiperglikemia, dapat menyebabkan komplikasi lain seperti neuropati, retinopati, dan nefropati (Carlisle, 2005). Keadaan hiperglikemia pada DM dapat meningkatkan konsentrasi radikal bebas dalam tubuh.

Prevalensi penyakit diabetes melitus telah mencapai tingkat atau proporsi epidemik di beberapa negara dan menjadi sebuah perhatian yang penting dalam dunia kesehatan. Di Amerika Serikat diabetes diderita oleh 8% dari populasi penduduk usia dewasa pada tahun 2005. Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi diabetes melitus di berbagai penjuru dunia. *World Health Organization (WHO)* telah memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang diabetes yang cukup besar untuk tahun-tahun mendatang. Untuk Indonesia, WHO memprediksi kenaikan jumlah pasien dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Peningkatan prevalensi diabetes melitus di Indonesia menimbulkan dampak negatif berupa penurunan kualitas sumber daya manusia (SDM) akibat sifat penyakit yang menahun, sedangkan di zaman globalisasi seperti sekarang ini, Indonesia membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas, sehat dan produktif tanpa adanya gangguan suatu penyakit yang berarti.

Obat hipoglikemik oral (OHO), secara umum baru diberikan pada pengobatan DM, apabila diet, olah raga, dan upaya penurunan berat badan tidak berhasil menurunkan kadar glukosa darah (Price dan Wilson,2006). Pengobatan ini membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang tidak sedikit, tetapi dengan biaya

yang relatif murah, mudah didapatkan, dan efek samping yang sedikit masih terus dilakukan yaitu dengan Terapi Herbal. Masyarakat kalangan menengah ke bawah atau masyarakat pedesaan terutama di daerah Bali sejak dahulu memang sudah menggunakan tanaman obat yaitu kombinasi biji alpukat, kumis kucing, mengkudu dan sambiloto untuk mengobati diabetes melitus ini. Penggunaan tanaman obat ini masih secara empirik dan penggunaannya agar dapat dipertanggung jawabkan harus memperoleh dukungan data-data pengujian yang dilakukan secara ilmiah.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah ini, berdasarkan latar belakang tersebut adalah:

- Apakah kombinasi infusa sambiloto dan mengkudu sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.
- Apakah kombinasi infusa biji alpukat dan kumis kucing sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.
- Apakah kombinasi infusa sambiloto, mengkudu, biji alpukat, dan kumis kucing sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.
- Bagaimana efek kombinasi infusa sambiloto, mengkudu, biji alpukat, dan kumis kucing dibandingkan kombinasi infusa sambiloto dan mengkudu dan kombinasi infusa alpukat dan kumis kucing dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah mengembangkan ramuan tradisional dengan menggunakan tanaman obat sebagai terapi alternatif untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai:

- Efek kombinasi infusa sambiloto dan mengkudu sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.
- Efek kombinasi infusa biji alpukat dan kumis kucing sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.
- Efek kombinasi infusa sambiloto, mengkudu, biji alpukat, dan kumis kucing sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.
- Efek kombinasi infusa sambiloto, mengkudu, biji alpukat, dan kumis kucing dibandingkan kombinasi infusa sambiloto dan mengkudu dan kombinasi infusa biji alpukat dan kumis kucing dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.

1.4 Kegunaan Karya Tulis Ilmiah

Kegunaan akademik penelitian ini adalah menambah wawasan Ilmu Pengetahuan Farmakologi tanaman obat yaitu kombinasi dari sambiloto, buah mengkudu, biji alpukat, dan kumis kucing untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Kegunaan praktis penelitian ini adalah kombinasi infusa dari sambiloto, buah mengkudu, biji alpukat, dan kumis kucing dapat digunakan sebagai obat alternatif masyarakat untuk menurunkan kadar glukosa darah.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah melebihi normal (hiperglikemia), akibat gangguan produksi, sekresi insulin atau resistensi insulin (Misnadiarly, 2006). Keadaan hiperglikemia pada DM dapat meningkatkan konsentrasi radikal bebas dalam tubuh, melalui beberapa mekanisme yaitu jalur *gluko autooksidasi*, jalur *glikasi protein*, dan jalur *aktivasi poliol*.

Diabetes melitus (DM) merupakan kelainan metabolisme yang disebabkan oleh terjadinya kerusakan pada sel-sel β pulau Langerhans dalam kelenjar pankreas, sehingga hormon insulin disekresikan dalam jumlah yang sedikit, bahkan tidak sama sekali (Price dan Wilson, 2006).

Aloksan sering digunakan untuk membuat hewan coba menjadi diabetes. Hasil reduksi dari aloksan bersifat tidak stabil dan mudah mengalami oksidasi. Aloksan yang disuntikkan pada mencit akan terakumulasi di pulau-pulau Langerhans pankreas dan menyebabkan kerusakan membran dan kematian sel Sel beta pankreas yang telah rusak tidak dapat lagi menghasilkan insulin sehingga menyebabkan keadaan hiperglikemik. Jika hiperglikemianya melewati ambang batas ginjal maka timbul glikosuria yang juga mengakibatkan terjadinya poliuria dan polidipsia serta kelainan klinis lainnya (Scheingart, 2006).

Pengobatan diabetes saat ini dilakukan dengan mengkombinasikan antara antidiabetes dan antioksidan. Hal ini disebabkan obat antidiabetes saat ini tidak bekerja memperbaiki sel pankreas- β yang rusak akibat radikal bebas, tetapi hanya menstimulasi pelepasan insulin dari sel pankreas- β . Selain itu pengobatan diabetes menggunakan antioksidan juga dapat mencegah terjadinya komplikasi diabetes. Terapi herbal yaitu kombinasi biji alpukat, kumis kucing, mengkudu dan sambiloto merupakan beberapa tumbuhan yang dapat meningkatkan antioksidan. Pemberian

antioksidan diharapkan dapat mengurangi kerusakan sel beta pankreas dan terjadi penurunan kadar glukosa darah (Price dan Wilson, 2006).

Biji alpukat mengandung minyak asiri, fenol (methylxanthoxylin), alkaloid, asam organic, trterpenoid, resin yang mengandung asam elagat dan tannin. Kumis kucing mengandung orthosiphonglikosida, flavonoid lipofilik, flavonoid glikosida, saponin, dan sapofonin. Mengkudu mengandung proseronin, kuersetin, dan zat tannin. Daun sambiloto mengandung zat laktone, setelah melalui proses isolasi dari zat laktone dihasilkan deoxyandrographolide, andrographolide, neoandrographolide, alkane dan aldehyde sedangkan pada akarnya terdiri dari kandungan andropholide yang sangat tinggi. Kandungan tumbuhan obat tersebut sebagian besar berefek sebagai antioksidan. Kandungan yang berefek antioksidan adalah polifenol, flavonoid, mukopolisakarida. Antioksidan dapat mengurangi dampak negatif radikal bebas dan menimbulkan perbaikan pada sel beta pankreas yang telah rusak dengan pemberian aloksan, sehingga dapat kembali mensekresikan insulin, yang berefek pada penurunan kadar glukosa darah. Selain itu, tannin dapat mengurangi kadar glukosa darah, karena tannin dapat menghambat penyerapan glukosa pada saluran cerna.

1.5.2 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini, berdasarkan kerangka pemikiran tersebut adalah

- Kombinasi infusa sambiloto dan mengkudu sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.
- Kombinasi infusa biji alpukat dan kumis kucing sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.
- Kombinasi infusa sambiloto, mengkudu, biji alpukat, dan kumis kucing sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi aloksan.
- Kombinasi infusa sambiloto, mengkudu, biji alpukat, dan kumis kucing sebagai anti diabetik menurunkan kadar glukosa darah lebih baik dibandingkan kombinasi

infusa sambiloto dan mengkudu dan kombinasi infusa biji alpukat dan kumis kucing pada mencit yang diinduksi aloksan

1.6 Metodologi penelitian

Desain penelitian adalah penelitian eksperimental laboratorium, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) bersifat komparatif. Metode yang digunakan untuk pengukuran kadar glukosa darah adalah uji diabetes. Data yang diukur adalah kadar glukosa darah (mg/dl) mencit yang sudah induksi aloksan.

Analisis data statistik menggunakan metode Analisis Varian (ANAVA) satu arah, yang apabila ada perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji *Tukey test* yang sesuai dengan $\alpha= 0.05$ menggunakan bantuan perangkat lunak..

1.7 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, dan dilaksanakan mulai Desember 2009 sampai Desember 2010