

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Suatu kondisi penyakit metabolik kronis yang tidak menular yang masih diperhatikan dan menjadi kasus penting di seluruh dunia termasuk di Indonesia salah satunya yakni diabetes melitus (DM). DM merupakan sebuah penyakit yang diindikasikan dengan terjadi kenaikan kadar gula darah (hiperglikemia). Kondisi itu terkait dengan gangguan metabolisme lemak, karbohidrat, serta protein yang terjadi akibat ketidaknormalan dalam sekresi insulin, sensitivitas (kinerja insulin), maupun keduanya. Selain faktor keturunan, DM juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang kompleks, yang mengakibatkan komplikasi kronis seperti pembuluh darah besar (makrovaskuler), kerusakan pembuluh darah kecil (mikrovaskuler), serta gangguan saraf kronis seperti stroke, gagal ginjal, dan penyakit jantung. (Dipiro *et al*, 2015; Hasan *et al*, 2013; Rosdiana *et al* 2017)

Faktor risiko terjadinya diabetes melitus meliputi kelebihan berat badan, tidak sehatnya pola gaya hidup, serta faktor genetik. Seseorang dianggap terkena diabetes melitus jika mengalami tanda klasik seperti sering buang air kecil, makan berlebihan, haus berlebihan, serta berat badan yang turun, serta memiliki angka glukosa darah sewaktu melebihi 200 mg/dL (Asmadi, 2013)

Pendeteksian awal diabetes melitus serta pemeriksaan berkala kadar gula darah pada pengidap diabetes amatlah penting. Perihal ini disebabkan oleh risiko komplikasi serius pada organ-organ seperti ginjal, jantung, mata, serta syaraf jika kadar gula darah tinggi atau tidak terkontrol. Komplikasi ini dapat menambah angka kematian serta tingkat kesakitan. Contoh alat yang mudah dipakai guna memeriksa kadar gula darah adalah glukometer. Tetapi, masih banyak masyarakat yang belum terampil dalam menggunakannya. Kemudian, pemahaman masyarakat tentang diabetes melitus secara menyeluruh pun masih kurang.

Penelitian epidemiologi mengindikasikan adanya tren peningkatan jumlah kasus diabetes melitus di bermacam belahan dunia. *World Health Organization* (WHO), memperkirakan terdapatnya pertambahan pengidap diabetes melitus yang berpotensi serius untuk kesehatan dunia (PERKENI, 2015)

Pada tahun 2014, tingkat prevalensi diabetes melitus (DM) di seluruh dunia mencapai 8,3% dari populasi global, dengan jumlah kasus mencapai 387 juta. Di Indonesia, negara ini berada di peringkat ketujuh dengan total pengidap DM sebanyak 8,5 juta orang. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013, terjadi penambahan angka kejadian DM dari tahun 2007 yakni 1,1% naik pada tahun 2013 menjadi 2,1%, dari total populasi sekitar 250 juta orang (*International Diabetes Federation (IDF)*; 2015).

Bersumber pada Data Riset Kesehatan Dasar, ditemukan bahwa angka kasus diabetes melitus pada masyarakat Indonesia umur lebih dari 15 tahun mengalami peningkatan. Di tahun 2018, prevalensi diabetes melitus yang didiagnosis oleh dokter mencapai 2%, naik dari 1,5% di tahun 2013. Tetapi, prevalensi diabetes lewat pemeriksaan gula darah bertambah dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018. Hal tersebut menunjukkan jika hanya sekitar 25% pengidap diabetes yang menyadari jika mereka mengidap penyakit tersebut. (Riskesdas, 2018).

Pada tahun 2012, tercatat kematian 1,5 juta orang yang penyebabnya yaitu diabetes. Tingginya kadar gula darah di atas batas maksimal juga menyebabkan bertambahnya 2,2 juta kasus kematian, yang menumbuhkan resiko penyakit kardiovaskular dan lain sebagainya. Sekitar 43% dari total 3,7 juta kasus ini berlangsung di usia kurang dari 70 tahun. Proporsi kematian karena diabetes di usia kurang dari 70 tahun ini lebih besar di negara dengan perekonomian kecil dan menengah dibandingkan dengan negara yang memiliki perekonomian

tinggi. (WHO., 2016)

Indonesia mendapat peringkat ketujuh dari sepuluh negara di dunia. Jumlah orang yang menderita diabetes di Indonesia pada tahun 2019 adalah sekitar 10,7 juta orang dan diperkirakan akan terus meningkat setiap tahun. Diperkirakan jumlah penderita diabetes di Indonesia akan mencapai 13,7 juta orang pada tahun 2030 dan meningkat menjadi 16,6 juta orang pada tahun 2045 (*International Diabetes Federation*, 2019).

Angka kejadian diabetes di Indonesia meningkat dari 1,5% menjadi 2,0% antara tahun 2013 dan 2018. Provinsi Jawa Timur menempati peringkat kelima dengan angka prevalensi diabetes tertinggi setelah DKI Jakarta. Prevalensi diabetes di DI Yogyakarta, Kalimantan Timur, dan Sulawesi Utara di Jawa Timur juga meningkat dari 2,1% pada tahun 2013 menjadi 2,6% pada tahun 2018. Angka prevalensi ini melampaui angka nasional pada tahun 2013 dan 2018, yaitu 1,5% dan 2,0% (Kemenkes RI, 2018).

Pada tahun 2014, total orang yang mengidap diabetes di seluruh dunia mengalami kenaikan sebesar 8,3%, mencapai 387 juta kasus. Indonesia menjadi peringkat ketujuh dengan 8,5 juta pasien diabetes, setelah Cina, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia, dan Meksiko. Prevalensi diabetes di Indonesia juga mengalami kenaikan dari tahun 2007 sebesar 1,1% serta pada tahun 2013 menjadi sebesar 2,1%, dengan populasi sekitar 250 juta jiwa (*International Diabetes Federation* (IDF); 2015)

Kasus diabetes melitus tipe 2, yang mencakup sekitar 86% dari seluruh populasi, diperkirakan akan meningkat dari tahun 2000 kurang lebih 8,4 juta orang naik menjadi 21,3 juta orang pada tahun 2030. Pada tahun 2018, prevalensi diabetes melitus tertinggi terjadi pada kelompok lansia yaitu (55-64 tahun) dengan angka 6,3% serta (65-74 tahun) dengan angka 6,03% (Risikesdas, 2018)

Saat ini, terapi obat bagi pasien Diabetes melitus terdiri dari pemberian insulin melalui obat hipoglikemik oral, injeksi, serta injeksi obat antidiabetes lainnya. Obat antidiabetes oral terbagi menjadi enam kelompok yaitu sulfonilurea, glinid, biguanid, tiazolidinedion (TZD), penghambat glikosidase alfa, serta penghambat DPP-IV. Penggunaan obat antidiabetes dengan injeksi yaitu insulin, analog GLP, serta analog amilin (Katzung, 2009). *American Diabetes Association* (ADA) mempunyai sebuah algoritma dalam penanganan pasien yang mengalami diabetes melitus tipe 2. Obat pertama yang diberikan sebagai satu-satunya terapi adalah metformin jika tidak ada kondisi yang menyebabkan kontraindikasi terhadap penggunaan metformin. Metformin adalah jenis obat antihiperglukemik yang termasuk dalam golongan biguanid, yang sering digunakan untuk mengendalikan diabetes melitus (DM tipe 2).

Metformin dipilih sebagai obat utama karena memiliki efektivitas melalui dua mekanisme kerja, yakni mengurangi produksi glukosa oleh hati dan meningkatkan penggunaan glukosa oleh tubuh. Selain itu, obat ini aman digunakan bagi penderita diabetes melitus tanpa masalah pada hati dan ginjal, serta memiliki harga yang terjangkau. Pemilihan obat untuk diabetes melitus didasarkan pada jenis usia, diabetes, kondisi, serta aspek lainnya. Tujuan utamanya adalah menurunkan kadar glukosa darah tanpa menyebabkan hipoglikemia dan meningkatkan sensitivitas terhadap insulin (Olokaba *et al*, 2012, Chatterjee and Davies 2015, Gupta *et al*, 2015, Harikumar *et al*, 2013, Marinpenalver *et al*, 2016).

Efek samping obat antidiabetes oral golongan biguanida oral mempunyai efek reaksi penurunan nafsu makan, mual, diare jangka panjang, serta menginduksi penyerapan vitamin B12 yang menyebabkan defisiensi vitamin B12. Defisiensi vitamin B12 dapat menyebabkan anemia megaloblastik pada penderita diabetes melitus yang menggunakan terapi metformin. Penderita dengan anemia megaloblastik memiliki nilai indeks eritrosit yang lebih besar dari nilai normal (MCV > 100 fL) dengan kadar hemoglobin lebih kecil dari nilai normal (Dipiro *et al*, 2015)

Dengan mempertimbangkan dampak yang tidak diharapkan dari banyaknya efek samping yang timbul, banyak penderita mulai tertarik pada pengobatan alternatif menggunakan

bahan alami, seperti tanaman, guna mengurangi kadar gula dalam darah dengan tidak maupun adanya efek samping. Sebagai hasilnya, dilaksanakan penelitian mengenai potensi tumbuhan obat Indonesia yang mempunyai sifat antidiabetes dengan tidak menyebabkan efek samping berupa hipoglikemia.

Menurut penelitian etnobotani, terdapat kurang lebih 800 jenis tanaman yang mempunyai daya dalam mengatasi diabetes, serta lebih dari 1200 spesies tanaman mengindikasikan aktivitas yang berpotensi sebagai obat antidiabetes. *World Health Organization* (WHO) juga telah menganjurkan pemanfaatan tanaman tradisional sebagai alternatif pengobatan untuk diabetes. Tanaman-tanaman ini telah dicantumkan pada teks-teks kuno seperti *Ayurveda* dan sistem pengobatan India lainnya, dan sekarang dieksplorasi lebih lanjut dengan menggunakan metode ilmiah modern untuk pengembangan perawatan kesehatan yang lebih baik (Kitukale and Chandewar, 2014).

Negara yang kaya akan beragam spesies tanaman obat selama berabad-abad merupakan Indonesia, dan menempati peringkat kedua di dunia setelah Brasil. Saat ini, diperkirakan ada sebanyak 40.000 tanaman di seluruh dunia serta tumbuh dengan subur di pulau di Indonesia kurang lebih 30.000 spesies. Dari jumlah tersebut, sekitar 950 spesies telah diidentifikasi memiliki potensi khasiat obat. Tanaman obat ini merupakan bagian dari warisan budaya bangsa dan sering digunakan oleh masyarakat dalam upaya pengobatan sendiri. Oleh karena itu, sangat penting untuk melestarikan, meneliti, dan mengembangkan tanaman obat ini (Dewoto, 2007; Dermawan, 2013).

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya tumbuhan obat yang digunakan sebagai pengobatan. Salah satu tumbuhan Indonesia yang bisa dimanfaatkan ialah biji mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq*). Penelitian terdahulu menunjukkan jika biji mahoni mempunyai aktivitas selaku obat anti-diabetes. Biji mahoni berisi kandungan flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid, glikosida jantung, antraknon, serta minyak volatil. Pada biji mahoni terkandung senyawa swietenin yang berguna untuk agen hipoglikemik (Yelaware *et al*,2014; Preedy *et al*,2011).

Buah mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq*) berguna sebagai obat seperti penurun panas, pengobatan diabetes mellitus, peluruhan lemak, tekanan darah tinggi, radang usus, masuk angin, luka, diare, serta bisul. Beberapa obat alami ini asalnya dari tumbuhan maupun alam, yang dikenal sebagai obat tradisional. Senyawa swietenin dalam biji mahoni berfungsi sebagai agen hipoglikemik, yang memiliki aktivitas antidiabetes. Beberapa penelitian pada tikus diabetes yang diberi diet tinggi fruktosa menunjukkan bahwa biji mahoni bisa mengurangi kadar glukosa darah dengan signifikan. Diet tinggi fruktosa pada tikus dapat menyebabkan resistensi insulin dan sindrom metabolik. Temuan penelitian membuktikan jika ekstrak biji mahoni memiliki efek hipoglikemik pada tikus dengan diet tinggi fruktosa. (Preedy *et al*, 2011; Dalimartha, 2006; Yelaware *et al*, 2014; Khare *et al*, 2012).

Biji mahoni umumnya memiliki potensi yang luas, namun masih sedikit dimanfaatkan untuk obat oleh masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ilmiah diperlukan guna mengembangkan pengobatan herbal yang aman. Biji mahoni bisa dikembangkan sebagai obat antidiabetes, dan untuk itu dilakukan penelitian untuk menguji efektivitas ekstrak kering biji mahoni pada tikus jantan Wistar yang diberi fruktosa.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pemberian ekstrak kering biji mahoni (*Swietenia mahogani Jacq*) dapat menurunkan kadar gula darah acak tikus wistar (*Rattus Norvegicus*) yang diberikan diet tinggi fruktosa ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.1.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan guna mengetahui adanya pengaruh pemberian ekstrak kering biji mahoni (*Swietenia magahoni Jacq*) terhadap tikus wistar jantan.

1.1.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini mempunyai tujuan khusus yakni guna mengetahui efektivitas agen hipoglikemik yang diperoleh dari ekstrak kering biji mahoni (*Swietenia Mahagoni* Jacq) yang bisa mengurangi kadar gula darah acak tikus wistar jantan yang diberikan diet tinggi fruktosa.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Diharapkan penelitian ini dapat membegaikan pengetahuan ilmiah serta data yang mendukung untuk studi di masa yang akan datang dalam upaya pengembangan obat fitofarmaka maupun herbal dari ekstrak biji mahoni kering (*Swietenia mahogani* Jacq) selaku solusi efektif serta aman untuk pengobatan diabetes.
- b. Diharapkan pula dapat bermanfaat serta berguna bagi kontribusi atau masukan dalam pengembangan media pembelajaran secara lebih lanjut dalam pemberian ekstrak kering biji mahoni (*Swietenia Mahagoni* Jacq) terhadap penderita diabetes melitus.
- c. Penelitian ini diharapkan menjadi sarana latihan dan pengembangan kemampuan dalam bidang penelitian dan penerapa teori yang telah diperoleh diperkuliahan.