

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang masih menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia. *World Health Organization* pada September 2012 menjelaskan bahwa jumlah penderita DM di dunia mencapai 347 juta orang dan lebih dari 80% kematian akibat DM terjadi pada negara miskin dan berkembang, salah satunya Indonesia. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) 2010, DM adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya.

Resistensi insulin pada diabetes mellitus tipe 2 memiliki efek pada metabolisme lemak. Hal tersebut akan menyebabkan hormon sensitif lipase di jaringan adiposa menjadi aktif, sehingga lipolisis trigliserida di jaringan adiposa semakin meningkat. Keadaan ini akan menghasilkan asam lemak bebas yang berlebihan (Tajuddin, *et al.*, 2013). Sel adiposa mempunyai peran yang penting dalam memelihara trigliserida dan kadar asam lemak bebas. Pada keadaan hipertrigliserida, sering disertai dengan disregulasi protein yang berasal dari adiposit, seperti peningkatan PAI – 1 (*Plasminogen Activator Inhibition 1*) dan hipoadiponektinemia (Ibrahim, 2007).

Ditemukan bahwa gen yang terekspresi di jaringan lemak subkutan sebanyak 20% dan visceral sebanyak 30%, merupakan gen yang menghasilkan berbagai macam protein sekretorik yang bersifat bioaktif (*bioactive secretory protein*) dan kemudian dinamakan adipositokin. Adipositokin menghasilkan beberapa sitokin, diantaranya adalah adiponektin, leptin, resistin, IL-6 dan TNF- α (Djausal, 2015).

Adiponektin merupakan protein sekretorik mirip kolagen yang dihasilkan oleh sel lemak dan berperan dalam meningkatkan sensitifitas insulin, sehingga dapat dikatakan sebagai antidiabetik. Selain itu, adiponektin juga mempunyai fungsi sebagai antiinflamasi dan antiaterogenik. Regulasi adiponektin dipengaruhi oleh sekresi sitokin salah satunya adalah TNF- α . Kadar adiponektin menurun pada penderita diabetes, obesitas dan sindrom metabolik (Djausal, 2015).

Hiperglikemia kronis pada penderita DM berhubungan dengan komplikasi jangka panjang dan kelainan beberapa organ, misalnya aterosklerosis pada jantung, kaki dan otak, kerusakan syaraf perifer, gangguan retina dan kerusakan ginjal. DM dapat ditangani melalui pengaturan pola makan, aktivitas fisik dan penggunaan obat antidiabetes (Shofiati, 2013).

Berbagai macam tanaman yang tumbuh di Indonesia dapat dimanfaatkan untuk keperluan manusia, salah satunya dalam bidang kesehatan. Maha Kuasa Allah yang telah menciptakan bumi seisinya serta menumbuhkan berbagai macam tanaman untuk mencukupi kebutuhan

manusia tersebut, sesuai dengan firman – Nya dalam Q.S. Al – An’am ayat 99 yang berbunyi :

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا كَثِيرًا وَمِنَ النَّخْلِ
مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي
ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya : “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.”

Beberapa obat sintesis untuk diabetes selain memiliki harga yang mahal, juga mempunyai efek samping yang dapat mengganggu kesehatan (Anggriawan, *et al.*, 2015). Oleh karena itu, perlu dikembangkan sistem pengobatan tradisional untuk penderita DM yang relatif murah dan aman.

Sebagian masyarakat telah menggunakan tanaman tradisional sebagai terapi diabetes mellitus, salah satunya yaitu kayu manis (*Cinnamomum burmanii*). Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) yang merupakan rempah – rempah dan sering digunakan sebagai obat herbal ini, banyak ditemukan di daerah Jawa, Sumatera Barat dan Kerinci (Shofiati, 2013). Kayu manis terbukti dapat digunakan sebagai anti-diabetik, dan dapat digunakan untuk memperbaiki keadaan intoleransi glukosa, sindrom metabolik, dan diabetes mellitus tipe 2 (Shofiati, 2013).

Komponen utama yang ditemukan pada kayu manis salah satunya adalah *cinnamaldehyde*. Kandungan *cinnamaldehyde* ini mampu meningkatkan sekresi insulin pada sel β pankreas dan menurunkan kadar glukosa darah, sehingga dapat digunakan sebagai anti-diabetik (Medagama, 2015). Komponen bioaktif dengan efek hipoglikemik lainnya antara lain flavonoid, alkaloid, glikosida, polisakarida, peptidoglikan, steroid dan terpenoid. Flavonoid merupakan substansi terbanyak dan terpenting pada kelompok polifenol dalam tanaman. Polifenol dalam kayu manis yang memiliki aktivitas mirip dengan insulin (*insulin mimetic*) adalah *doubly-linked procyanidin type-A polimeres* yang merupakan bagian dari catechin atau epicatechin, yang selanjutnya disebut sebagai *methylhydroxychalcone polymer* (MHCP) atau *cinnamtanni B1* (Shofiati, 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sellyna (2013), pemberian seduhan bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) pada tikus hiperglikemia dengan dosis 0,73 mg/g/bb menunjukkan kadar glukosa darah yang normal (Herdiani, 2013). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum sp*) dengan dosis 300 mg/kgBB secara oral pada tikus yang diinduksi aloksan dapat menurunkan kadar glukosa darah dan kolesterol pada tikus tersebut (Hermasnyah,2014). Hal ini berkaitan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa pada pasien diabetes yang terkontrol, mempunyai kadar adiponektin yang lebih tinggi daripada pasien diabetes yang tidak terkontrol (Stejskala *et al.*, 2003).

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan dan mengacu pada hasil penelitian Hermansyah (2014) bahwa pemberian ekstrak kayu manis dengan dosis 300 mg/kgBB mampu menurunkan kadar glukosa darah dan kolesterol, sehingga peneliti memandang penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang efektivitas infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap peningkatan kadar adiponektin.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh dari pemberian infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap peningkatan kadar adiponektin pada tikus diabetes dengan dosis 300 mg/kgBB/ hari dan 150mg/kgBB/hari selama 14 hari?
2. Apakah ada perbedaan kadar adiponektin pada tikus diabetes sebelum dan setelah diberi infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dosis 300 mg/kgBB/hari dan 150 mg/kgBB/hari selama 14 hari ?
3. Apakah ada perbedaan kadar adiponektin pada tikus diabetes yang diberi infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan dosis 300 mg/kgBB/ hari dan 150 mg/kgBB/hari selama 14 hari dan bagaimana perbedaannya dengan tikus yang diberi *glibenclamide* 0,09 mg/200grBB selama 14 hari?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Pengaruh infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap peningkatan kadar adiponektin pada tikus diabetes dengan dosis 300 mg/kgBB/ hari dan 150 mg/kgBB/hari selama 14 hari.
2. Ada tidaknya perbedaan kadar adiponektin sebelum dan setelah diberi infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dosis 300 mg/kgBB/ hari dan 150 mg/kgBB/hari selama 14 hari.
3. Perbedaan kadar adiponektin pada tikus diabetes yang diberi infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan dosis 300 mg/kgBB/hari dan 150 mg/kgBB/hari selama 14 hari dengan yang diberi *glibenclamide* dengan dosis 0,09 mg/200grBB selama 14 hari.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi sarana bagi peneliti untuk belajar berpikir kritis dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan sebagai wujud aplikasi ilmu teori kedokteran yang telah dipelajari saat perkuliahan.

2. Bagi institusi pendidikan

Dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi ilmu pengetahuan

Untuk memperkaya wacana ilmu pengetahuan tentang pengaruh pemberian infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap peningkatan kadar adiponektin pada tikus diabetes dengan dosis tersebut.

4. Bagi masyarakat

Untuk memberikan informasi tentang pengaruh dari kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) pada penyakit diabetes, terutama pada kadar adiponektin.

E. Keaslian Penelitian

No.	Judul	Variabel	Desain Penelitian	Perbedaan	Hasil
1.	Uji Efektivitas Kulit Batang Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) yang Diinduksi Sukrosa (Alusinsing, et al., 2014)	a.Bebas: Kulit batang kayu manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>) b.Terikat: Kadar gula darah	Experimental Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Peneliti hanya melakukan pengukuran kadar glukosa darah • Peneliti menggunakan hewan uji berjumlah 15 ekor tikus dengan berat badan 100 – 200 gram dan terbagi dalam 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan dengan dosis ekstrak etanol kulit batang kayu manis masing - masing 1,26 g/200gBB, 2,52 g/200gBB, dan 5,04 g/200gBB • Peneliti menginduksi hewan uji dengan sukrosa untuk membuat keadaan hiperglikemi • Peneliti menguji ekstrak etanol dari kayu manis untuk menurunkan kadar 	<ul style="list-style-type: none"> • Kelompok perlakuan positif yang diberikan suspensi glibenklamid terjadi penurunan saat menit ke 15 setelah pemberian obat dan terus menurun sampai menit ke 90 sebesar 69,74% setelah pemberian obat. • Ekstrak etanol kulit batang kayu manis dapat menurunkan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa • Ada hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak etanol kulit batang kayu manis dengan penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar dimana semakin tinggi variasi dosis yang diberikan semakin memberikan efek

				gula pada hewan uji	penurunan kadar gula darah yang lebih baik.
2.	Pengaruh Ekstrak Kayu Manis (<i>Cinnamum cassia</i>) terhadap Glukosa Darah, Berat Badan, dan HDL Tikus (<i>Sprague dawley</i>) Diabetes yang diinduksi dengan Aloksan (Shofiati, 2013)	a.Bebas: Ekstrak Kayu Manis (<i>Cinnamum cassia</i>) b.Terikat : glukosa darah, berat badan, dan HDL	Experimental Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Peneliti melakukan pengukuran berat badan, glukosa darah, dan HDL. • Peneliti memberikan terapi ekstrak kayu manis (<i>Cinnamum cassia</i>) pada hewan uji dengan dosis 200 mg/kgBB secara peroral selama 7 hari. • Peneliti menggunakan hewan uji sebanyak 30 ekor tikus yang dibagi menjadi 3 kelompok (kelompok 1: kontrol negatif atau normal, kelompok 2: kontrol positif atau kontrol tikus diabetes yang diinduksi aloksan 125 mg/kgBB, kelompok 3: tikus diabetes yang diinduksi aloksan dan diberikan terapi ekstrak kayu manis dengan dosis 200 mg/kgBB) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar glukosa darah menurun 28,5% pada kelompok terapi meskipun penurunan glukosa darah tidak sampai kadar normal • Penurunan berat badan pada kelompok terapi sebesar 24,8%, tidak sebesar penurunan berat badan pada kelompok diabetes mellitus sebesar 32,8% • Rata – rata kadar HDL kelompok normal 75%, sedangkan kelompok diabetes mellitus sebesar 94,5% dan kelompok terapi sebesar 83,3%
3.	Pengaruh Seduhan Bubuk Kayu Manis	a.Bebas : Seduhan bubuk kayu manis	Uji ANOVA	<ul style="list-style-type: none"> • Peneliti hanya melakukan pengukuran kadar glukosa darah 	<ul style="list-style-type: none"> • Rerata kadar glukosa darah cenderung mengalami penurunan jika

	<p>(<i>Cinnamomum burmanii</i>) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (<i>Mus Musculus L.</i>) Strain Balb-C Diabetik setelah Pemaparan Aloksan (Herdiani, 2013)</p>	<p>(<i>Cinnamomum burmanii</i>) b.Terikat: Kadar glukosa darah</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Peneliti menggunakan seduhan bubuk kayu manis secara <i>gavage</i> sebagai terapi • Peneliti menggunakan 30 ekor mencit (<i>Mus musculus L.</i>) jantan strain Balb-C dewasa dengan berat badan sekitar 20-30 gram dibagi menjadi 5 kelompok (kelompok kontrol negatif tanpa induksi aloksan sedangkan kelompok kontrol positif dan perlakuan diinduksi aloksan 0,15 mg/g bb secara intraperitoneal dengan interval 3 hari sekali selama 9 hari. Kelompok perlakuan diberi seduhan bubuk kayu manis dengan dosis 0,73 mg/g bb; 1,09 mg/g bb dan 1,45 mg/g bb secara oral selama 7 hari). 	<p>dibandingkan dengan kontrol.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemberian seduhan bubuk kayu manis dosis 0,73 mg/g bb menunjukkan bahwa mencit memiliki kadar glukosa darah normal. • Kelompok dosis 1,09 mg/g bb dan 1,45 mg/g bb memiliki kadar glukosa darah yang lebih tinggi dibanding kelompok dosis 0,73 mg/g bb namun belum tergolong kedalam kondisi diabetes. • Berdasarkan uji ANOVA diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,001 ($p < 0,01$) dengan nilai $F_{hitung} (8,847) > F_{tabel} (4,94)$. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian seduhan bubuk kayu manis setelah pemaparan aloksan berpengaruh sangat nyata terhadap rerata kadar glukosa darah.
--	--	---	--	---	--

