

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Hewan Coba Tikus (*Rattus norvegicus strain wistar*)

Pemilihan hewan coba pada awal penelitian harus sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan untuk mencegah terjadinya bias pada hasil penelitian. Jenis hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus jantan jenis *Rattus norvegicus strain wistar* dengan rata-rata umur 2-3 bulan dan dengan berat badan awal 150-250 gram yang relatif sama atau homogen, yang ditunjukkan dengan hasil uji statistik *Test of Normality* dengan menggunakan uji *Shapiro wilk Test* menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal yaitu $p > 0,05$ dan uji statistik *Test of Homogeneity of Variance* menunjukkan bahwa data menunjukkan hasil yang homogen yaitu $p > 0,05$ ($p = 0,081$). Hal ini diharapkan dapat mengurangi terjadinya bias pada penelitian, sehingga segala perubahan yang terjadi pada tikus hanya disebabkan oleh perlakuan yaitu dengan injeksi streptozotosin dan pemberian bubuk kayu manis.

6.2 Pengaruh Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Pada penelitian ini diberikan bubuk kayu manis bersamaan dengan diet normal yang sebelumnya dilakukan injeksi streptozotosin untuk mendapatkan tikus diabetes pada kelompok kontrol positif (P1), perlakuan dosis 1 (P2), perlakuan dosis 2 (P3), dan perlakuan dosis 3 (P4). Penentuan dosis streptozotosin didapatkan dari perhitungan tiap ekor hewan coba berdasarkan berat badan masing-masing. Sedangkan penentuan dosis

bubuk kayu manis didapatkan dari kebutuhan yang disarankan untuk manusia, kemudian dikonversikan sesuai tabel konversi untuk tikus dari dosis manusia. Dari dosis tersebut didapatkan dosis 27mg, 54mg, dan 108mg.

Pemberian bubuk kayu manis pada penelitian ini, tidak menunjukkan adanya efek penurunan kadar LDL pada tikus karena kadar LDL tikus pada kelompok kontrol positif (P1) yaitu 17,1 mg/dl lebih rendah dibandingkan dengan kadar LDL tikus pada kelompok perlakuan dosis 1 (P2) yaitu 23,4mg/dl. Dari hasil analisis kadar LDL tikus, pada kelompok perlakuan dosis 3 (P4) menunjukkan hasil yang paling kecil yaitu 12,26 mg/dl dibandingkan dengan kelompok perlakuan dosis 2 (P3) yaitu 14,38 mg/dl, dan kelompok perlakuan dosis 1 (P2) yaitu 23,4 mg/dl. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis bubuk kayu manis yang diberikan maka semakin baik dalam penurunan kadar LDL darah.

Pada keadaan diabetes mellitus tubuh akan mengalami insulin resisten (Price & Wilson, 2005; Holt & Kumar, 2010; Anderson & Garner, 2000). Kekurangan insulin akan mendorong pelepasan asam lemak yang tidak teresterifikasi dari jaringan adiposa secara tidak terkontrol, dan juga penurunan aktivasi dari lipoprotein lipase pada jaringan adiposa. Kemudian, adiposa gagal untuk mengambil triasilgliserol dari darah, dan kehilangan lemak secara drastis pada penyimpanan lemak (Frayn, 2003). Sehingga kadar lipid dalam darah akan menjadi tidak normal (dislipidemia). Keadaan dislipidemia pada diabetes mellitus meliputi *hypertriglyceridemia*, penurunan jumlah HDL dan peningkatan konsentrasi LDL (Goldberg, 2006; Mooradian, 2005).

Kayu manis mengandung MHCP, senyawa aktif yang dapat berfungsi sebagai *mimetic* insulin. Mekanisme yang dipengaruhi oleh MHCP melingkupi fosforilasi receptor insulin, *glucose uptake*, sintesis glikogen (Radosevich *et al.*, 1998; Jarvill-Taylor, 2001). Kandungan MHCP akan menurunkan resistensi insulin pada penderita diabetes mellitus. Dengan penurunan resistensi insulin akan membantu mengendalikan pelepasan asam lemak yang tidak teresterifikasi dari jaringan adiposa, dan juga peningkatan aktivasi dari lipoprotein lipase pada jaringan adipose (Khan, 2003; Qin, 2003).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khan tahun 2003, diuji cobakan pemberian bubuk kayu manis kepada manusia sebesar 1, 3, dan 6 gram. Walaupun penelitian tentang pengaruh kayu manis telah beberapa kali dilakukan, namun dalam penelitian tersebut bahan yang digunakan adalah ekstrak salah satu komponen yang terdapat dalam kayu manis. Sebagai contoh, dalam penelitian yang dilakukan oleh Baker pada tahun 2008 dan Blevins pada tahun 2007, zat yang digunakan adalah ekstrak *methyl hydroxy chalcone polymer* (MHCP) bukan bubuk kayu manis yang umum dijual.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Blevins tahun 2007, memberikan kesimpulan bahwa efek dari penggunaan kayu manis dapat memberikan hasil yang berbeda pada populasi yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh Khan tidak memberikan data kebiasaan makan, BMI, dan data-data lebih rinci tentang subyek yang dilakukan. Oleh karena itu, kayu manis tidak disarankan secara resmi untuk pengobatan diabetes tipe 2 di Amerika (Blevins, 2007). Menurut penelitian Baker tahun 2008, penelitian menggunakan kayu manis kurang memberikan hasil yang signifikan, karena

penelitian terdahulu hanya menggunakan jumlah sampel yang sedikit. Sehingga memberikan kesimpulan bahwa pemberian kayu manis tidak berpengaruh pada glukosa darah dan profil lipid. Selain itu, kemampuan kayu manis dalam mencegah terjadinya komplikasi diabetes tidak diketahui.

Selain MHCP yang disebutkan pada penelitian sebelumnya, kayu manis juga banyak digunakan di Cina dalam bentuk oleoresin. Oleoresin dapat diperoleh dengan cara ekstraksi kulit kayu manis dengan pelarut organik. Oleoresin dalam industri pangan banyak digunakan sebagai pemberi cita rasa dalam produk-produk olahan daging (misalnya : sosis, burger, kornet), ikan, dan hasil laut lainnya. Saat ini konsumsi produk oleoresin masih didominasi oleh negara-negara Eropa, Amerika, dan Australia (Rismunandar, 2001). Meskipun konsumsi kayu manis di beberapa negara sudah mendominasi, namun prevalensi diabetes di negara-negara tersebut masih cukup tinggi. Prevalensi diabetes di Cina menduduki peringkat kedua (20,8 juta) di dunia setelah India sebesar 31,7 juta. Amerika sebesar 17,7 juta menduduki peringkat ketiga setelah Cina (Smeltzer dan Bare, 2002).

Dari data konsumsi hasil ekstraksi kayu manis yang berupa oleoresin diberbagai negara dihubungkan dengan kejadian diabetes melitus di negara tersebut masih menunjukkan hasil yang cukup tinggi. Selain itu, MHCP yang terdapat pada bubuk kayu manis seperti yang telah disebutkan pada penelitian sebelumnya memberikan kesimpulan bahwa pemberian kayu manis tidak berpengaruh pada glukosa darah dan profil lipid. Maka pada penelitian ini bubuk kayu manis mampu menurunkan kadar LDL pada tikus dengan diabetes tipe 2 secara tidak signifikan.

6.3 Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan, antara lain :

1. Adanya variasi asupan pakan tikus.
2. Tidak dilakukan analisis terhadap zat gizi yang benar-benar diasup tikus.
3. Perhitungan dosis yang digunakan adalah berat rata-rata tikus, bukan berat tiap ekor.
4. Kesalahan saat proses penyondean yaitu dosis untuk satu kelompok perlakuan diencerkan secara bersamaan lalu dibagi dalam 2ml tiap ekor tikus yang belum tentu kandungannya sama tiap tikus.

