

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi kesehatan dan kualitas hidup seseorang sangat dipengaruhi oleh umur, konsumsi makanan berkalori tinggi dan lemak, serta pola hidup *sedentary*. Kemajuan teknologi saat ini telah banyak mengubah pola hidup masyarakat yang menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas fisik, mengonsumsi makanan cepat saji atau *fast food* yang tinggi kalori, lemak, dan kolesterol juga ikut berperan dalam menurunkan kondisi kesehatan seseorang (Wilborn *et al.*, 2005). Apabila seseorang mengonsumsi makanan berlemak dan berkalori tinggi maka akan terjadi peningkatan asupan kalori yang melebihi kebutuhan tubuhnya, dan jika disertai dengan pemakaian energi yang rendah maka sisa kalori tersebut akan ditimbun dalam bentuk lemak sehingga dapat menimbulkan keadaan yang disebut dengan dislipidemia (Rohman, 2007).

Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lipid yang ditandai oleh peningkatan atau penurunan fraksi lipid plasma, berupa peningkatan kadar kolesterol total, *Low-Density Lipoprotein* atau LDL, trigliserida dan penurunan kadar *High-Density Lipoprotein* atau HDL (Rader *et al.*, 2008). Hipertrigliseridemia adalah suatu keadaan yang ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida lebih dari 150 mg/dL (*European Atherosclerosis Society*, 2011). Hipertrigliseridemia merupakan salah satu faktor risiko timbulnya aterosklerosis yang dapat mengakibatkan terjadinya Penyakit Jantung Koroner (PJK) pada seorang individu (Chew *et al.*, 2004). Penyakit jantung koroner merupakan salah satu bagian dari penyakit kardiovaskuler yang prevalensinya semakin meningkat seiring dengan berjalannya waktu, baik pada negara maju maupun negara berkembang (Martin *et al.*, 1981).

Prevalensi PJK menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013 di Indonesia berdasarkan wawancara yang didiagnosis dokter meningkat seiring dengan bertambahnya umur, tertinggi pada kelompok umur 65-74 tahun yaitu 3,6% dan lebih tinggi pada perempuan 1,5%. Di Indonesia, prevalensi PJK menempati urutan kedua penyakit kardiovaskuler terbanyak yaitu sebesar 3%. Prevalensi PJK yang semakin meningkat menimbulkan masalah berupa peningkatan angka morbiditas serta mortalitas, dan memerlukan perhatian dari semua pihak baik pemerintah maupun masyarakat. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk mengobati keadaan dislipidemia yang merupakan salah satu faktor risiko terjadinya PJK (Kemenkes RI, 2013). Upaya yang telah dilakukan masyarakat untuk mengobati dislipidemia sebagai pencegahan dini terhadap PJK, antara lain dengan menerapkan pola hidup sehat seperti berolahraga secara teratur, mengatur pola makan yang sehat dengan diet rendah lemak dan banyak mengonsumsi buah dan sayur. Jika perubahan gaya hidup tetap tidak dapat menurunkan kadar lipid darah, maka dapat dengan mengonsumsi obat-obat hipolipidemik (Mahley *et al.*, 2005; Baselt, 2008).

Obat hipolipidemik merupakan obat yang dapat menurunkan kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida, serta dapat meningkatkan kadar HDL agar lipid darah berada dalam keseimbangan normal (Gan *et al.*, 2006; Miller, 2009). Terapi utama untuk penderita hipertrigliseridemia adalah dengan menggunakan obat hipolipidemik golongan asam fibrat, sebagai contohnya yaitu fenofibrat. Obat ini memiliki efek samping yang berat berupa rhabdomyolisis, leukopenia, gangguan irama jantung, dan risiko batu empedu (Katzung *et al.*, 2013). Fenofibrat juga tidak dapat ditoleransi oleh seseorang yang menderita penyakit hati dan ginjal. Hal ini membuat penderita dislipidemia mulai menggunakan obat herbal sebagai terapi komplementer (Dachriyanus *et al.*, 2007).

Obat herbal sudah dikenal dan digunakan sejak lama oleh masyarakat sebagai terapi komplementer untuk dislipidemia, baik dikonsumsi secara langsung dalam bentuk segar, diblender untuk dibuat sediaan jus, direbus, maupun diramu dalam bentuk jamu (Kamboj, 2000). Penggunaan obat herbal lebih disukai karena relatif

ekonomis, mudah didapat, dan efek samping yang minimal (Dachriyanus *et al.*, 2007).

Secara empiris obat herbal yang memiliki khasiat untuk mengobati dislipidemia adalah buah belimbing (*Averrhoa carambola* L.), apel (*Pyrus malus* L.), alpukat (*Persea gratissima* G.), delima (*Punica granatum* L.), jambu biji (*Psidium guajava* L.), jati belanda (*Guazuma ulmifolia* L.), jagung (*Zea mays* L.), kubis (*Brassica oleracea* L.), dan seledri atau *Apium graveolens* L. (Wiryodidagdo, 2006; Dalimartha, 2008; Wijayakusuma, 2008).

Buah belimbing secara empiris digunakan untuk menurunkan kadar lipid darah dengan cara langsung dikonsumsi dalam bentuk segar atau dengan cara diblender untuk dibuat jus dan diminum setiap hari secara teratur (Dalimartha, 2008; Wijayakusuma, 2008). Penelitian ini menggunakan bahan uji berupa sediaan jus karena disesuaikan dengan kebiasaan yang umum di masyarakat dalam mengonsumsi buah-buahan. Latar belakang tersebut mendorong minat penulis untuk mengetahui efek jus buah belimbing (*Averrhoa carambola* L.) terhadap penurunan trigliserida darah tikus Wistar jantan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah adalah apakah jus buah belimbing (*Averrhoa carambola* L.) berefek menurunkan kadar trigliserida darah tikus Wistar jantan.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud penelitian

Maksud penelitian untuk mengetahui bahan alami khususnya buah-buahan yang dapat berefek anti dislipidemia.

1.3.2 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian untuk menilai efek jus buah belimbing (*Averrhoa carambola* L.) terhadap kadar trigliserida pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

1.4.1 Manfaat Akademis

Menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang farmakologi mengenai obat herbal yaitu belimbing (*Averrhoa carambola* L.), dan dalam bidang biokimia mengenai metabolisme lipid dalam tubuh.

1.4.2 Manfaat Praktis

Apabila penelitian ini berhasil, dapat diinformasikan kepada masyarakat manfaat buah belimbing untuk menurunkan kadar trigliserida darah, sehingga dapat digunakan sebagai terapi komplementer untuk menurunkan kadar trigliserida darah.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Hipertrigliseridemia adalah suatu keadaan peningkatan trigliserida darah lebih dari 150 mg/dL. Hipertrigliseridemia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya aterosklerosis yang dapat menyebabkan terjadinya Penyakit Jantung Koroner atau PJK (Gan *et al.*, 2006; Miller, 2009; *European Atherosclerosis Society*, 2011). Terapi hipertrigliseridemia dapat menggunakan obat hipolipidemik golongan asam fibrat dengan salah satu contoh yaitu fenofibrat (Suyatna, 2009). Fenofibrat bekerja dengan cara mengaktivasi enzim lipoprotein lipase yang berfungsi untuk mengaktivasi pemecahan trigliserida dengan cara

meningkatkan afinitas reseptor *Peroxisome Proliferator Activated Reseptor-Alfa* (PPAR- α) yang diekspresikan pada permukaan sel hepatosit, sehingga memicu transkripsi gen protein dan menurunkan ambilan asam lemak bebas untuk sintesis trigliserida (Adriansjah *et al.*, 2002; Adam, 2009).

Salah satu obat herbal yang digunakan secara empiris untuk menurunkan kadar lipid dalam darah adalah buah belimbing (Dalimartha, 2008; Wijayakusuma, 2008). Kandungan buah belimbing yang berkhasiat menurunkan kadar trigliserida darah yaitu tanin, flavonoid, saponin, vitamin C, dan serat (Gunasegaran, 1992; Hasegawa *et al.*, 2002; Cornell University, 2009).

Tanin dan flavonoid (*quercetin-3-o- β -d* glikosida) yang terkandung dalam buah belimbing berperan dalam metabolisme trigliserida endogen yaitu meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase yang berperan dalam proses hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas (Fithriani, 2010; Kothari, 2011). Asam lemak yang dibebaskan kemudian diserap oleh otot dan jaringan lain yang dioksidasi untuk menghasilkan energi, dan oleh jaringan lemak disimpan sebagai cadangan energi (Marks *et al.*, 2000). Tanin berefek sebagai *astringent* yang dapat mempresipitasi protein yang terdapat di permukaan epitel usus sehingga jarak antara epitel menjadi lebih rapat dan tidak permeabel, sehingga mengurangi penyerapan lipid di dalam usus (Merck, 1983). Flavonoid juga dapat menghambat *Fatty Acid Synthase* (FAS) yang secara langsung dapat menurunkan pembentukan asam lemak bebas sehingga terjadi penurunan sintesis trigliserida (Tian *et al.*, 2011).

Saponin dan vitamin C berperan dalam proses metabolisme trigliserida eksogen yaitu dengan cara membentuk senyawa yang tidak dapat diabsorpsi oleh enterosit sehingga kadar trigliserida dalam sirkulasi darah tidak meningkat (Cornell University, 2009; Fithriani, 2010). Saponin dapat menurunkan sintesis trigliserida dengan cara mengikat kolesterol dan trigliserida yang berasal dari makanan di dalam usus dan membentuk senyawa yang tidak larut sehingga tidak dapat diabsorpsi oleh enterosit (Cornell University, 2009). Selain menurunkan sintesis trigliserida, saponin juga dapat menurunkan absorpsi lemak dan meningkatkan oksidasi asam lemak (Elekofehinti, 2012). Vitamin C dapat

memfasilitasi ambilan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) oleh hati, sehingga menurunkan kadar VLDL dalam sirkulasi yang mengandung konsentrasi trigliserida paling tinggi (Hasegawa *et al.*, 2002). Selain itu, vitamin C juga dapat menstimulasi penggunaan asam lemak dalam hepatosit dengan cara meningkatkan sintesis karnitin yang berasal dari asam amino lisin dan metionin. Vitamin C merupakan kofaktor reaksi 2-hidroksilasi dalam jalur biosintesis karnitin. Jika terjadi peningkatan konsentrasi karnitin hepatic, maka akan terjadi β -oksidasi asam lemak menjadi energi, sebagai akibatnya akan terjadi penurunan konsentrasi trigliserida dalam darah (Otsuka *et al.*, 1999).

Fraksi kaya serat yang tidak larut air atau *Water Insoluble Fiber Rich Fraction* (WIFF) dapat menurunkan kadar trigliserida karena menghambat absorpsi lipid secara langsung dan meningkatkan ekskresi lipid melalui feses (Miettinen, 1987). Pada hamster yang diberi WIFF dari belimbing terjadi penurunan trigliserida diikuti dengan peningkatan ekskresi total lipid, kolesterol, trigliserida dan asam empedu (Chau *et al.*, 2004).

Dengan adanya kelima kandungan dalam buah belimbing yaitu tanin, flavonoid, saponin, vitamin C, dan serat membuat belimbing dapat digunakan untuk menurunkan kadar trigliserida darah.

1.5.2 Hipotesis Penelitian

Jus buah belimbing (*Averrhoa carambola* L.) berefek menurunkan kadar trigliserida darah tikus Wistar jantan.