

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat modern cenderung hidup dengan tingkat stres tinggi karena kesibukan dan tuntutan menciptakan kinerja prima agar dapat bersaing di era globalisasi, sehingga kurang mengindahkan *healthy life style*. Selain itu, kemajuan teknologi semakin memudahkan aktivitas masyarakat dan kesibukan yang menyebabkan manusia cenderung menyukai konsumsi *fast food* dan *junk food* yang mengandung tinggi karbohidrat, lemak dan protein, tetapi rendah serat dan mikronutrien. Hal-hal inilah yang menyebabkan prevalensi dislipidemia di Indonesia semakin meningkat. Insidensi dislipidemia pada kelompok laki-laki lebih dari 45 tahun adalah lebih tinggi daripada perempuan, tetapi perempuan setelah memasuki masa menopause memiliki risiko sama besar dengan laki-laki (Mayes, 2003).

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai abnormalitas profil lipid plasma. Kelainan fraksi lipid yang sering ditemukan adalah peningkatan kadar kolesterol total, Kolesterol-LDL, dan/atau trigliserida (TG), yang sering dikenal sebagai Triad Lipid, dapat disertai atau tanpa penurunan kadar Kolesterol-HDL (Mayes, 2003; Goldman & Lee, 2008).

Faktor-faktor penyebab dislipidemia antara lain genetik, obesitas, penyakit metabolik seperti *Diabetes mellitus*, dan *unhealthy life style* seperti *sedentary life style*, stres, merokok. Kondisi-kondisi tersebut menyebabkan kadar radikal bebas dalam darah tinggi sehingga Kolesterol-LDL mudah teroksidasi dan terjadi peningkatan kadar peroksidasi lipid (*LDL-oxidase*) dalam sirkulasi darah terutama pada organ hepar. Akumulasi lemak di hepar menyebabkan perlemakan hati (*fatty-liver*) akibatnya hepatosit mengalami kerusakan. *LDL-oxidase* dalam sirkulasi darah akan memicu timbulnya dan progresivitas proses aterosklerosis yang berdampak timbulnya penyakit kardiovaskuler dan kerusakan organ lain (Goldman & Lee, 2008).

Aterosklerosis adalah proses inflamasi kronis tunika intima pembuluh arteri, dengan karakteristik pembentukan *fibrofatty plaque* yang disebut ateroma. Ateroma mengakibatkan sirkulasi darah mengalami hambatan (Mayes, 2003).

Healthy life style amat diperlukan untuk mengembalikan kadar profil lipid dalam rentang normal, antara lain dengan suplementasi minyak ikan yang mengandung asam lemak tak jenuh omega-3 ikan dan *aerobic exercise* secara teratur. Omega-3 berperan dalam pembentukan prostasiklin yang dapat mencegah penyakit jantung koroner dan vasodilatasi pembuluh darah. *Aerobic exercise* secara teratur diperlukan untuk mempertahankan kebugaran tubuh dan mengontrol profil lipid plasma melalui proses lipolisis dan meningkatkan sensitivitas reseptor-reseptor insulin pada permukaan sel-sel target organ seperti jaringan otot dan hepar sehingga kelebihan glukosa dan lemak darah akan dimetabolisme dan diubah sebagai cadangan energi (Goldman & Lee, 2008; Shearer, 2011). Fakta-fakta tersebut mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang efek omega-3 dan *aerobic exercise* secara teratur terhadap kadar Kolesterol-LDL.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah adalah sebagai berikut:

- Apa efek omega-3 terhadap kadar Kolesterol-LDL tikus jantan galur *Wistar* model dislipidemia
- Apa efek *aerobic exercise* secara teratur terhadap kadar Kolesterol-LDL tikus jantan galur *Wistar* model dislipidemia
- Apakah efek suplementasi omega-3 sebanding dengan *aerobic exercise* secara teratur terhadap kadar Kolesterol-LDL tikus jantan galur *Wistar* model dislipidemia

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

- **Maksud Penelitian:**

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui manfaat suplementasi omega-3 dan *aerobic exercise* secara teratur dalam upaya mengontrol lipid darah khususnya menurunkan kadar Kolesterol-LDL.

- **Tujuan Penelitian:**

Penelitian ini bertujuan mengukur kadar Kolesterol-LDL sebelum dan sesudah suplementasi minyak ikan yang mengandung omega-3 dan *aerobic exercise* secara teratur pada kelompok perlakuan yang berbeda, lalu membandingkan manfaat kedua jenis perlakuan tersebut dan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif diberi simvastatin serta kelompok kontrol negatif yang mendapat akuades.

1.4 Manfaat Penelitian

- **Manfaat Akademis**

Manfaat akademis yang diharapkan dari penelitian ini yaitu menambah wawasan ilmiah dalam upaya mengontrol profil lipid plasma dengan suplementasi asam lemak tak jenuh omega-3 dan melaksanakan *aerobic exercise* secara teratur, khususnya dalam upaya menurunkan kadar Kolesterol-LDL.

- **Manfaat Praktis**

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini yaitu memberi informasi kepada masyarakat tentang manfaat suplementasi asam lemak tak jenuh omega-3 dan pentingnya melakukan *aerobic exercise* secara teratur sebagai solusi alternatif untuk menurunkan kadar Kolesterol-LDL.

1.5 Kerangka Pemikiran

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid, ditandai oleh peningkatan dan/atau penurunan fraksi lipid plasma. Beberapa kelainan fraksi lipid yang sering dijumpai yaitu peningkatan kadar kolesterol total, Kolesterol-LDL, trigliserida (TG), disertai atau tanpa penurunan Kolesterol-HDL (Goldman & Lee, 2008).

Dislipidemia adalah salah satu faktor risiko timbulnya dan progresivitas proses aterosklerosis yang berdampak timbulnya penyakit kardiovaskuler, yaitu penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit pembuluh darah perifer, juga merupakan komponen trias sindrom metabolik selain *Diabetes mellitus* dan

hipertensi. Kolesterol-LDL dikenal oleh masyarakat awam sebagai kolesterol jahat karena bila terdapat dalam jumlah berlebihan akan mengendap dan menumpuk pada dinding pembuluh darah dan mengeras menjadi plak, serta menghambat aliran darah sehingga menyebabkan iskemia berbagai jaringan seperti jantung dan otak.

Omega-3 yang terkandung dalam minyak ikan dilaporkan dapat menurunkan kolesterol buruk yaitu Kolesterol-LDL dan meningkatkan kolesterol baik yaitu Kolesterol-HDL. Zat aktif yang terkandung dalam omega-3 yaitu *eicosapentaenoic acid* (EPA) dan *docosahexaenoic acid* (DHA) yang dapat menurunkan risiko penyakit jantung koroner, hiperkoagulasi darah, dan tekanan darah rendah. Omega-3 juga mengontrol profil lipid darah dengan menghambat sintesis Kolesterol-VLDL, sehingga produksi Kolesterol-LDL juga akan menurun (Best, 2006).

Aerobic exercise secara teratur diperlukan untuk mempertahankan kebugaran tubuh dan mengontrol profil lipid plasma. *Aerobic exercise* mempercepat proses lipolisis dan meningkatkan sensitivitas reseptor-reseptor insulin pada permukaan sel-sel target organ seperti jaringan otot dan hepar sehingga kelebihan glukosa dan lemak darah, termasuk Kolesterol-LDL, akan dimetabolisme dan diubah menjadi cadangan energi (Goldman & Lee, 2008; Shearer, 2011).

1.6 Hipotesis Penelitian

1. Omega-3 menurunkan kadar Kolesterol-LDL
2. *Aerobic exercise* secara teratur menurunkan kadar Kolesterol-LDL
3. Efektivitas omega-3 sebanding dengan *aerobic exercise* secara teratur dalam menurunkan kadar Kolesterol-LDL

1.7 Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang dianalisis yaitu kadar Kolesterol-LDL darah (mg/dL) tikus jantan galur *Wistar* model dislipidemia sebelum dan sesudah perlakuan suplementasi omega-3 dan *aerobic exercise*

secara teratur (*pre* dan *post test*). Besar sample ditentukan dengan menggunakan kriteria WHO untuk penelitian hewan coba, yaitu 7 ekor tiap kelompok perlakuan. Data dianalisis dengan metode *one-way ANOVA*, dengan $\alpha = 0,05$ dan dilanjutkan uji beda rata-rata Tukey HSD dengan tingkat kepercayaan 95%, tingkat kemaknaan berdasarkan nilai $p \leq 0,05$ (Kemas Ali Hanafiah, 1991; Trihendradi, 2009).

1.8 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Kimia Rumah Sakit Hasan Sadikin (RSHS), Bandung, dimulai sejak bulan Desember 2011 - Desember 2012.