

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit kardiovaskular bergeser menjadi penyebab utama kematian dimana sebelumnya penyakit menular menduduki peringkat teratas penyebab kematian di negara berkembang. Penyakit kardiovaskular khususnya Penyakit Jantung Koroner (PJK) perlu mendapat perhatian mendalam di Indonesia. (Pusat Data dan Informasi Tim Kesehatan RI, 2012).

Mekanisme PJK sangat kompleks, utamanya dengan terbentuknya plak aterosklerosis akibat kondisi hiperlipidemia (Yanti *dkk.*, 2008). Hiperlipidemia adalah suatu keadaan yang ditandai dengan peningkatan kadar lipid darah. Salah satu bentuk dari hiperlipidemia adalah trigliseridemia, dimana terjadi peningkatan kadar trigliserida dalam darah melebihi ambang normal. Kadar trigliserida yang tinggi dalam darah akan meningkatkan konsentrasi *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) yang kemudian akan meningkatkan resiko terbentuknya deposit plak pada arteri, peningkatan tekanan darah dan gangguan pada jantung (Galani, 2008).

Manninen dalam laporan penelitiannya menyebutkan bahwa ada hubungan antara konsentrasi serum trigliserida dan serum LDL pada resiko PJK. Konsentrasi serum LDL yang tinggi disertai peningkatan konsentrasi serum trigliserida lebih beresiko untuk terjadi PJK daripada konsentrasi LDL yang tinggi tetapi konsentrasi serum trigliseridanya normal (Manninen et al., 2007).

Merokok merupakan salah satu faktor resiko terjadinya penyakit kardiovaskular. Rokok menyebabkan beban miokard bertambah, vasokonstriksi

pembuluh darah dan perubahan permeabilitas dinding pembuluh darah. Sehingga resiko terjadinya penyakit kardiovaskular sangat tinggi seperti angina pectoris dan PJK (Trisnaamijaya dkk, 2014). Berdasarkan data yang diterbitkan Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, *Southeast Asia Tobacco Control Alliance*, dan Komisi Nasional Pengendalian Tembakau, Indonesia menduduki urutan ketiga dengan jumlah perokok terbanyak di dunia setelah Cina dan India. Pada 2012, diperkirakan terdapat 62,3 juta perokok di Indonesia, meningkat dari 2011 dengan jumlah perokok sebanyak 61,4 juta perokok. Persentase konsumsi rokok di Indonesia dinyatakan terbesar se-Asia Tenggara (Fitria, 2013).

Rokok mengandung berbagai macam unsur, salah satu unsur utamanya yaitu nikotin. Nikotin dapat meningkatkan sekresi adrenalin pada korteks adrenal yang mendorong peningkatan konsentrasi serum asam lemak bebas (*Free Fatty Acid/ FFA*) yang selanjutnya menstimulasi sintesis dan sekresi VLDL hepar dengan peningkatan lipolisis dan karenanya meningkatkan kadar trigliserida darah (Wowor dkk., 2013). Nikotin meningkatkan lipolisis secara sistemik maupun lokal. Nikotin akan berikatan dengan reseptor nikotinic kolinergik pada otak dan ganglia autonom sehingga *ion channel* terbuka, sodium dan kalsium masuk menyebabkan keluarnya neurotransmitter yang merangsang kelenjar adrenal untuk mensekresikan katekolamin, kortisol dan *growth hormone* (Ottoson *et al.*, 2000). Katekolamin, kortisol dan *growth hormone* yang meningkat akan mengaktivasi adenil siklase untuk meningkatkan proses lipolisis (Handayani, 2010).

Bahan kimia lain asap rokok, seperti karbon monoksida (CO) juga akan mempercepat pembentukan plak pembuluh darah (plak aterosklerosis),

akibatnya pembuluh darah menjadi kaku. Plak pembuluh darah yang pecah dapat memicu pembentukan bekuan darah yang dapat menyumbat arteri. Merokok juga dapat menyebabkan hiperinsulinemia. Kadar LDL, VLDL, dan trigliserida relatif meningkat pada kondisi ini karena penurunan aktivitas enzim lipoprotein lipase (Meenakshisundaram, 2010). Selain itu rokok juga berperan dalam pengaturan tonus vaskular, aliran darah lokal dan perfusi jaringan yang dapat mengakibatkan terjadinya hipertensi, aterosklerosis, dan diabetes melitus (Seet et al. 2012).

Masalah kepadatan penduduk juga berdampak pada pola hidup masyarakat. Peningkatan kadar lipid darah terhadap tingkat pendidikan, pola makan dan obesitas lebih besar terjadi pada penduduk di daerah urban daripada rural. Hal ini disebabkan adanya kecenderungan penduduk urban memiliki pola hidup sedenter, aktivitas fisik yang rendah sehingga mudah terjadi obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan penduduk rural (Hatma, 2011).

Penelitian Yadav menyebutkan bahwa latihan aerobik bisa menurunkan level LDL dan trigliserida darah pada atlet. Latihan aerobik memberikan efek yang lebih pada penurunan LDL dan trigliserida dibandingkan latihan anaerobik dilihat dari rerata walaupun dalam uji *post hoc* tidak signifikan (Yadav dan Desmukh, 2012). Berdasarkan penelitian Dahliana, terjadi penurunan kadar LDL dan trigliserida yang signifikan pada kelompok perlakuan senam aerobik dibandingkan tanpa perlakuan senam aerobik. Pada penelitian ini juga menyebutkan bahwa keluarga yang mengkonsumsi makanan sumber lemak tetapi mempunyai kebiasaan latihan teratur, ternyata mempunyai kadar LDL dan trigliserida relatif sama dengan keluarga yang mengkonsumsi makanan rendah

lemah dengan aktivitas sedikit. Hal ini membuktikan bahwa meningkatkan latihan lebih baik dalam mengontrol kadar LDL dan trigliserida (Dahlia, 2012).

Pada saat berolahraga, kedua simpanan energi tubuh yaitu simpanan karbohidrat (glukosa darah, glikogen otot dan hati) serta simpanan lemak dalam bentuk trigliserida akan memberikan kontribusi terhadap laju produksi energi secara aerobik di dalam tubuh (Octa, 2014). Hal ini didukung oleh laporan Liu yang menyebutkan bahwa latihan aerobik mampu meningkatkan aktivitas enzim *lipoprotein lipase* (LPL), LPL terlibat dalam proses degradasi trigliserida dan menyediakan material untuk penyediaan pembuatan HDL yang diketahui akan menjadi metabolit aktif beberapa jam setelah olahraga. Trigliserida dalam VLDL dan kilomikron dihidrolisa oleh enzim lipase yang pada akhirnya menyebabkan pengurangan ukuran dari partikel-partikel trigliserida (Liu, 2006).

Salah satu latihan aerobik yang memiliki banyak manfaat dan meningkatkan fungsi paru-paru adalah latihan renang. Latihan ini membuat sendi dan otot menjadi lentur. Selain itu latihan renang dinilai lebih aman karena seluruh badan ditahan air (mengapung) sehingga tidak membebani sendi tubuh (Handayani, 2014).

Gaya hidup masa kini identik dengan kurangnya latihan fisik karena banyak sekali perkembangan teknologi yang membuat orang lebih meminimalkan aktivitas fisik. Selain itu fenomena merokok juga menjadi gaya hidup yang umum terutama di kalangan remaja. Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti pengaruh latihan renang dan melihat dosis latihan renang yang tepat untuk menurunkan kadar trigliserida pada tikus sebagai hewan coba yang terpapar asap rokok kretek.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah latihan renang berpengaruh terhadap kadar trigliserida pada tikus (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang terpapar asap rokok kretek?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh latihan renang terhadap kadar trigliserida pada tikus (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang terpapar asap rokok kretek

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi kadar trigliserida pada kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan renang dan tidak terpapar asap rokok kretek
2. Mengidentifikasi kadar trigliserida pada kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan renang yang terpapar asap rokok kretek
3. Mengidentifikasi kadar trigliserida pada kelompok yang mendapatkan perlakuan renang intensitas ringan maupun berat yang terpapar asap rokok kretek
4. Menganalisis perbedaan kadar trigliserida antar kelompok kontrol dan perlakuan renang yang terpapar asap rokok kretek
5. Menganalisis korelasi intensitas latihan renang terhadap kadar trigliserida perlakuan renang yang terpapar asap rokok kretek

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

1. Dapat dijadikan dasar untuk penelitian lebih lanjut terkait manfaat latihan renang terhadap kadar trigliserida pada orang dengan dislipidemia
2. Dapat memberi peluang dilakukannya penelitian lebih lanjut tentang mekanisme latihan renang terhadap metabolisme lemak

1.4.2 Manfaat Praktis

Dapat memberikan dasar alternatif rehabilitasi medik pada pasien dengan kelainan lipid dan mempunyai riwayat merokok

