I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman yang serba modern ini serta gaya hidup yang serba instan seperti mengkonsumsi makanan siap saji, semakin menjadi budaya di dalam masyarakat. Fenomena ini sebagai wujud kemajuan pembangunan dan perkembangan teknologi. Namun, di sisi lain kecenderungan ini dapat merugikan, karena konsumsi lemak berlebihan dapat meningkatkan terjangkitnya penyakit pembuluh darah dan jantung (Chapman MJ, 2006).

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan problema kesehatan utama di negara maju. Di Indonesia telah terjadi pergeseran kejadian Penyakit Jantung dan pembuluh darah dari urutan ke-l0 tahun 1980 menjadi urutan ke-8 tahun 1986. Sedangkan penyebab kematian tetap menduduki peringkat ke-3. faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya PJK antara lain: umur, kelamin ras, geografis, keadaan sosial, perubahan masa, kolesterol, hipertensi, merokok, diabetes, obesitas, exercise, diet, perilaku dan kebiasaan lainnya, stress serta keturunan (Bahri Anwar, 2004).

Menurut perkiraan Badan Kesehatan Dunia (WHO), prevalensi PJK pada tahun 2003 tercatat sebanyak 16,6 juta orang meninggal akibat penyakit

kardiovaskuler, tahun 2002 diketahui sebanyak 4,4 juta kematian akibat hiperkolesterol, dan pada tahun 2001 saja tercatat sebanyak 7,2 juta kematian akibat PJK. PJK memiliki faktor risiko yang tidak dapat diubah seperti usia, yang mana semakin bertambah usia (di atas 60 tahun) maka risiko PJK semakin besar. Di Indonesia penyakit ini peringkatnya meningkat menjadi pembunuh nomor 3 setelah diare dan saluran napas (Oetoro S *et al*., 2007, Soutar *et al*., 2010).

Sebenarnya lemak sangat dibutuhkan oleh tubuh. Selain sebagai cadangan makanan dan pelarut vitamin A, D, E dan K, lemak juga dibutuhkan dalam proses pembuatan hormon steroid, isolasi dalam menjaga keseimbangan temperatur tubuh dan melindungi organ-organ tubuh. Tetapi kadar lemak jenuh yang berlebihan akan membahayakan tubuh karena kadar lemak yang tinggi, merangsang hati untuk memproduksi banyak kolesterol (Rackley CE *et al*., 2004).

Kadar kolesterol darah yang tinggi dapat mengendap pada dinding pembuluh darah bagian dalam, dan selanjutnya akan menghambat aliran darah dan oksigen sehingga mengganggu metabolisme sel otot jantung.14-17 Mengkonsumsi makanan tinggi kolesterol dan lemak jenuh menyebabkan peningkatan kolesterol intrasel, dan akan disimpan sebagai ester kolesteril yang menyebabkan penurunan transkripsi gen reseptor *High Density-Lipoprotein* (LDL) dan menurunkan sintesis LDL. Hal ini menyebabkan kadar LDL-Kolesterol di dalam sirkulasi akan semakin meningkat (Branwald E, *et al*., 2005, Mayes *et al*., 2003).

Hasil penelitian menemukan bahwa diet lemak yang sangat jenuh meningkatkan konsentrasi kolesterol darah 15% - 25%. Keadaan ini akibat peningkatan penimbunan lemak dalam hati, yang kemudian menyebabkan peningkatan jumlah asetil-KoA di dalam sel hati untuk menghasilkan kolesterol.

Kolesterol memang tidak mengandung lemak, namun struktur dasar kolesterol adalah inti sterol yang seluruhnya dibentuk dari gugus molekul asetil-KoA berasal dari molekul lemak. Inti sterol dapat dimodifikasi dengan suatu rantai samping untuk membentuk kolesterol. Semakin banyak mengkonsumsi makanan berlemak dan disimpan di hati, semakin banyak inti sterol dimodifikasi membentuk inti sterol, dan semakin meningkatkan pembentukan kolesterol (Mayes *et al*., 2003).

Hiperkolesterol akibat pola dan gaya hidup termasuk faktor risiko yang bisa diubah. Kadar kolesterol dalam darah yang sebelumnya meningkat dapat diturunkan. Hasil penelitian menemukan bahwa, dengan menurunkan total kolesterol sebanyak 10% dapat menurunkan risiko penyakit jantung koroner (PJK) sebanyak 15% dan penurunan risiko kematian sebanyak 11% (Soutar AK *et al*., 2010).

Selama ini, upaya pengobatan yang dilakukan untuk menurunkan kadar kolesterol adalah dengan menggunakan obat-obatan sintetik. Obat sintetik

cenderung harganya mahal dan memiliki efek samping bila dikonsumsi. Hal tersebut mendorong berbagai usaha mencari alternatif lain.

Untuk mencapai kadar HDL berada pada kadar sehat, sangat perlu membatasi asupan makanan berlemak dan berkolesterol. Upaya lain yang sangat mendukung percepatan keseimbangan kadar HDL dan LDL adalah dengan melakukan jenis latihan fisik yang sesuai dan konsumsi tanaman daun suji yang dapat menurunkan kadar kolesterol (Mayo C., 2008, George A *et al*., 2009).

Daun suji jenis minor (*Pleomele angustifolia N.E.Brown*) sebagai sumber klorofil, dimana Klorofil yang terkandung di dalamnya menunjukkan kemampuan antioksidatif secara In vitro dan ex vivo, serta daya hipokolesterolemik secara in vivo. Kedua aktivitas biologis ini sangat baik untuk menekan kejadian aterosklerosis.

Latihan anaerobik intermitten pada durasi lebih dari satu jam, kemungkinan dapat mendegradasi lemak sebagai energi. Degradasi lemak diharapkan dapat memberi efek mengurangi sintesis kolesterol yang berlebihan, sebab inti sterol kolesterol dibentuk dari molekul asetil-KoA yang berasal dari lemak (LeBlanc MJ *et al*., 2003).

Konsumsi ekstrak daun suji yang disertai latihan fisik anaerobik intermitten lebih dari satu jam, kemungkinan dapat menurunkan kadar LDL-kolesterol.

Untuk membuktikan hal tesebut, perlu di uji coba agar diperoleh fakta yang jelas. Untuk uji coba ini diperlukan hewan coba yang banyak kemiripan dengan manusia (Wang YM *et al*., 2010).

Tikus dapat dijadikan subjek penelitian, karena tikus merupakan salah satu jenis hewan yang banyak memiliki kemiripan dengan manusia, baik struktur, fungsi organ maupun pola mekanisme yang terjadi di dalam tubuh. Uji coba yang berhubungan langsung dengan stamina sangat efektif menggunakan tikus, karena tubuh tikus kuat dan tahan di dalam air, hewan ini dapat diuji dengan berenang. Tikus juga mudah dikontrol pola makan dan pola aktivitasnya.Perlakuan latihan anaerobik serta pemberian ekstrak daun suji, dapat dilakukan pada tikus sebagai tolak ukur pembanding terhadap manusia (Ibuke B, 2009). Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian mengenai " Pengaruh pemberian ekstrak klorofil daun suji dan latihan intensitas sedang terhadap kadar kolesterol pada tikus galur wistar dengan diet tinggi lemak "

1.2 Rumusan masalah

Saat ini pola dan gaya hidup modern seperti mengkonsumsi makanan siap saji, semakin menjadi budaya di dalam masyarakat, Namun, di sisi lain kecenderungan ini dapat merugikan, karena konsumsi lemak berlebihan dapat meningkatkan terjangkitnya penyakit kardiovaskular (Chapman MJ:2006). Dan menyebabkan penurunan transkripsi gen reseptor *High Density*

Lipoprotein (HDL) dan juga penurunan sintesis *Low Density Lipoprotein (LDL)* Daun suji mengandung klorofil yang mempunyai kemampuan antioksidatif serta daya hipokolestrolemik, dimana kedua aktivitas ini sangat baik untuk menekan kejadian aterosklerosis dan latihan intensitas sedang lebih dari satu jam dapat melepaskan epinefrin dan norepinefrin oleh medula adrenal sebagai pemecahan trigeliserida yang sebagai mana bahan untuk pembentukan *LDL* kolesterol, namun belm ada penelitian yang menggabungkan efek konsumsi ekstrak daun suji dan latihan intensitas sedang untuk mengurangi kejadian aterosklerosis. Untuk membuktikan hal tersebut perlu di uji coba agar diperoleh fakta yang jelas sehingga didapatkan rumusan masalah :

“bagaimana pengaruh pemberian ekstrak klorofil daun suji dan latihan intensitas sedang terhadap kadar kolesterol pada tikus putih *(Rattus norvegicus)* jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak “

1.3 Tujuan penelitian

Menganalisa pengaruh pemberian ekstrak klorofil daun suji dan latihan intensitas sedang terhadap kadar kolesterol pada tikus putih *(Rattu norvegicus)* jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Aspek ilmiah

Penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan secara ilmiah tentang efek ekstrak klorofil daun suji terhadap kadar kolesterol tikus galur wistar yang diberikan latihan intensitas sedang.

1.4.2 Aspek praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan tentang manfaat ekstrak klorofil daun suji dari sumber alam dalam menurunkan kadar kolesterol darah tikus galur wistar yang diberikan latihan intensitas sedang.

1.5 Kerangka Pemikiran

1.5.1 Kerangka Teori

Latihan intensitas sedang yang dilakukan dalam waktu yang relatif lama menyebabkan asam lemak digunakan sebagai energi, akan memperkecil peluang sintesis inti sterol, sehingga kolesterol tidak terbentuk secara berlebihan. (George AK *et al*., 2009).

Intensitas latihan menggambarkan besarnya upaya yang harus dilakukan pada saat latihan, salah satunya adalah latihan intensitas sedang, yang masih termasuk dalam latihan bersifat aerobik. Latihan intensitas sedang juga merupakan bagian dari latihan *cardio* yang dapat dilakukan dengan *treadmill*, (jalan dan lari), bersepeda, menaiki anak tangga dengan mesin, renang, badminton, tennis, volly, jogging, mendaki gunung, dan banyak lagi lainnya (Sadoso S, 2009).

Pada proses ini degradasi lemak pengaruhtif terjadi pada latihan intensitas sedang dengan durasi latihan lebih dari satu jam secara kontinyu. Keadaan ini sebagian besar disebabkan oleh terjadinya pelepasan epinefrin dan norepinefrin oleh medula adrenal selama aktivitas. Kedua hormon ini secara langsung mengaktifkan enzim lipase yang menyebabkan pemecahan trigiserida yang sangat cepat dan mobilisasi asam lemak keluar dari asam lemak. Pada saat melakukan aktivitas fisik yang relatif lama terjadi peningkatan asam lemak di dalam darah yang merupakan bahan baku untuk pembentukan energi di dalam otot pada waktu melakukan aktivitas fisik. Konsentrasi asam lemak bebas dalam darah seseorang yang sedang beraktivitas dapat meningkat sampai delapan kali lipat. Kemudian asam lemak ini akan ditransfer ke dalam otot sebagai sumber energi. Melalui mekanisme inilah yang dapat menerangkan terjadinya penurunan LDL-Kolesterol, oleh karena bahan baku utama pembentukan LDL-Kolesterol berasal dari trigliserida (Guyton *et al*., 2007, George AK *et al*., 2009).

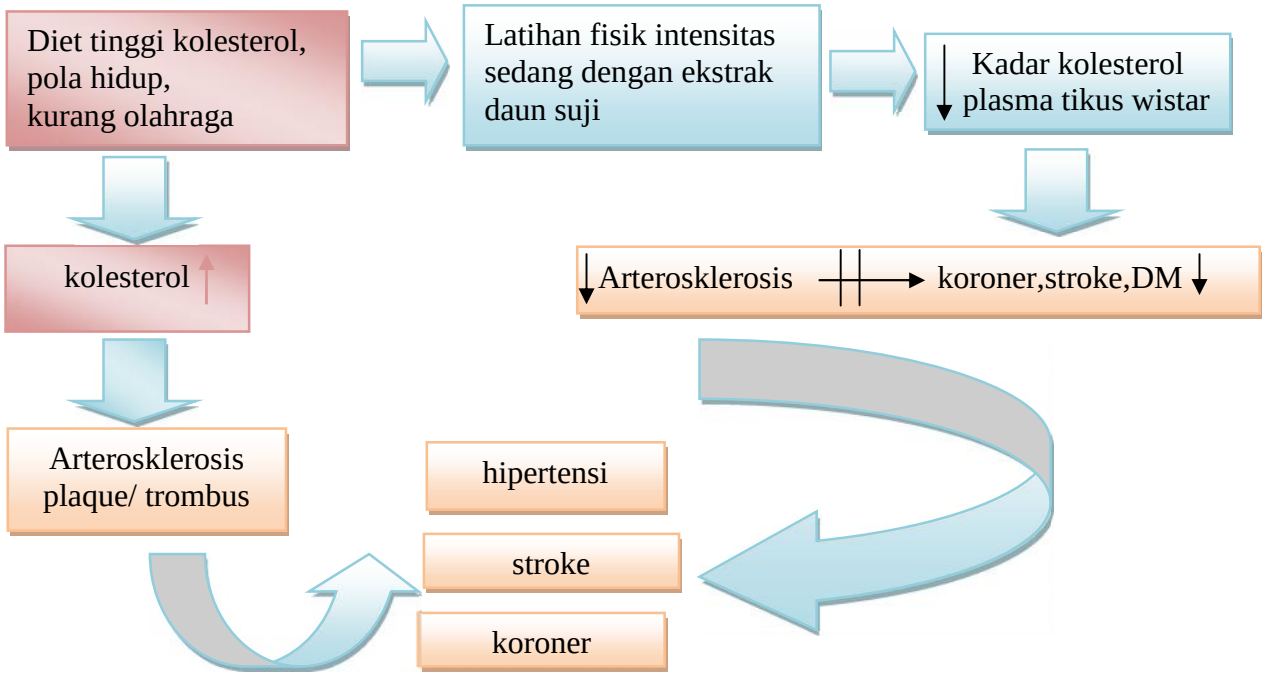
Untuk mencegah risiko terserang penyakit jantung koroner, stroke, atau penyakit yang berhubungan dengan lesi maupun sumbatan pada pembuluh darah diperlukan upaya antara lain, dengan melakukan olahraga seperti latihan intensitas sedang serta mengkonsumsi zat yang mengandung klorofil seperti ekstrak klorofil daun suji.

Klorofil dan beberapa turunannya menunjukkan kemampuan antioksidatif secara In vitro dan ex vivo, serta daya hipokolesterolemik

secara in vivo. Kedua aktivitas biologis ini sangat baik untuk menekan kejadian aterosklerosis. Ateroskloros dipicu oleh kolesterol lipoprotein berdensitas rendah (LDL/Low Density Lipoprotein) yang teroksidasi. Ketersediaan klorofil di alam sangat besar, sehingga perlu dilakukan kajian manfaat klorofil untuk kesehatan, khususnya dalam menekan kejadian aterosklerosis.

Berdasarkan landasan teori maka variabel perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah latihan intensitas sedang ditambah asupan ekstrak daun suji. Variabel respon penelitian ini adalah kadar-Kolesterol tikus jantan galur wistar.

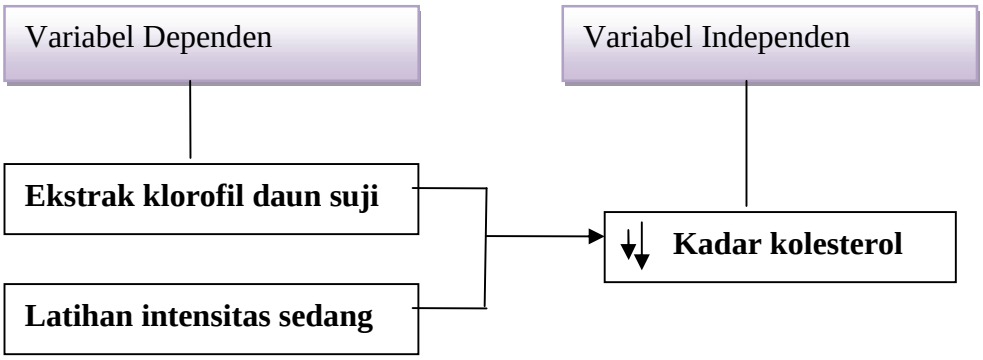
Kerangka Teori disajikan pada tabel 1.1



Gambar 1. Kerangka konsep pengaruh pemberian ekstrak klorofil daun suji dan latihan intensitas sedang terhadap kadar kolesterol tikus putih (*rattus norvegicus)* yang diberi diet tinggi lemak (Sadoso S, 2009)

1.5.2 Kerangka Konsep

Tabel 1.2. Kerangka konsep pengaruh pemberian ekstrak klorofil daun suji dan latihan intensitas sedang terhadap kadar kolesterol tikus putih (*rattus norvegicus)* yang diberi diet tinggi lemak.



1.6 Hipotesis

Asupan klorofil dan latihan intensitas sedang berpengaruh terhadap kadar kolesterol pada tikus putih (*Rattus Norvegicus*) jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak