

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Hiperkolesterolemia didefinisikan sebagai kadar kolesterol plasma yang tinggi dan merupakan faktor resiko yang kuat bagi banyak penyakit kardio vaskuler. Kadar kolesterol total di atas 200 mg/dl dilaporkan telah berkorelasi terhadap resiko penyakit pembuluh darah perifer dan penyakit arteri koroner (Stapleton et al,2010).

Badan penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan RI menyebutkan bahwa prosentase kematian akibat penyakit kardiovaskuler meningkat dari 5,9 % (1975) menjadi 9,1 % (1986) dan 19,0 (1995). Salah satu faktor resiko utama penyakit kardiovaskuler adalah kadar kolesterol yang tinggi. Prevalensi penyakit jantung koroner dan aterosklerosis semakin meningkat dari tahun ke tahun dan oleh WHO dinyatakan sebagai ancaman global. Diperkirakan 1,9 milyar manusia atau 1/3 penduduk dunia terkena penyakit ini. Di Indonesia angka kesakitan dan kematian akibat penyakit jantung koroner cenderung meningkat dan prevalensinya mencapai 50% (Sulastomo,2010)

Pada penderita hiperkolesterol terjadi peningkatan kadar kolesterol di dalam darah terutama *Low Density Lipoprotein (LDL)* yang berbahaya, karena proses peroksidasi lipid (auto oksidasi) yang terpapar oksigen. Peroksidasi lipid adalah reaksi berantai yang terus menerus menghasilkan senyawa *Reactive Oxygen Species (ROS)* seperti OH,OR dan *hidrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)* (Herper,2009). ROS adalah molekul yang tidak berpasangan oleh karena itu sangat tidak stabil dan reaktif (Turan, 2010).

LDL yang teroksidasi bersifat kemoatraktan untuk monosit dan sel otot polos. Monosit akan menempel dan bermigrasi ke sub endotel kemudian berubah

menjadi makrofag. Makrofag yang memfagosit LDL teroksidasi dapat berubah menjadi sel busa (*foam cell*) yang merupakan tahap awal aterosklerosis (John & Schimeder 2000). Dinding pembuluh darah memainkan peran penting dalam regulasi inflamasi pada respon imun yang berhubungan dengan aterosklerosis. Pada saat terjadi inflamasi sel mengalami metabolisme aktif sehingga meningkatkan kebutuhan oksigen yang tinggi serta menurunnya suplai oksigen sehingga menimbulkan hipoksia (Murdoch,2005).

Perkembangan aterosklerosis melibatkan perubahan struktural dan fungsional dalam dinding pembuluh darah. Sementara disfungsi endotel yang ditandai dengan gangguan relaksasi endotelium dianggap sebagai salah satu kelainan fungsional pada awal aterosklerosis. Perubahan struktural pada lapisan adventisia khususnya oleh *vasa vasorum* juga dapat terjadi pada awal proses penyakit (Hermann, 2001).

*Neovaskularisasi vasa vasorum* menunjukkan peran pada tahap awal aterosklerosis dan hipoksia sangat terkait dengan pembentukan trombus. Aterosklerosis menunjukkan proses pembentukan *vasa vasorum* yang luas, rapuh dan belum dewasa yang berhubungan dengan pertumbuhan dan ketidakstabilan plak (Moreno et al, 2006). *Vasa vasorum* menjadi menarik untuk dibahas dari fungsinya yang unik, karena *vasa vasorum* adalah pembuluh darah yang menyuplai darah untuk dinding pembuluh darah, lebih tepatnya jaringan arteriol kecil, venula dan kapiler yang menyuplai lapisan luar pembuluh darah besar (Minnich B. et al ,2007).

Pembentukan *vasa vasorum* dalam perkembangan plak ibarat pedang bermata dua. Ini adalah respon alami perlindungan tubuh terhadap cedera iskemik dinding pembuluh darah yang menyediakan makanan dan metabolit intima yang mengalami perbaikan dari luar. Sementara pada saat yang sama



dapat berkontribusi terhadap perkembangan plak melalui respon terhadap mekanisme cedera *intra plak hemorhagi* (Hyden, et al, 2004).

Adanya bukti terkait pembentukan *vasa vasorum* dan kontribusinya terhadap progresifitas aterosklerosis dan perkembangan ketidakstabilan plak menunjukkan pentingnya mengontrol *angiogenesis vasa vasorum* (Slevin, 2009). Pembentukan plak aterosklerosis dapat dicegah dengan upaya mempertinggi status antioksidan dalam tubuh dengan mengkonsumsi bahan pangan yang mengandung antioksidan. Sistem pertahanan tubuh yang dapat digunakan untuk melawan radikal bebas sangat dipengaruhi oleh tersedianya zat-zat gizi dalam tubuh yang berasal dari makanan (Astuti, 2008).

Salah satu bahan alam yang kaya anti oksidan adalah dari tanaman kedelai. Sumber makanan dari bahan olahan kedelai diantaranya adalah susu kedelai. Susu kedelai banyak mengandung senyawa fenolik seperti golongan flavonoid. Selain flavonoid susu kedelai juga mengandung isoflavon. Menurut penelitian isoflavon dapat mencegah oksidasi LDL sehingga dapat mengurangi resiko aterogenesis, neuro degeratif dan osteoporosis (Otieno & Shah, 2006).

Susu kedelai sebagai sumber anti oksidan bisa berpengaruh sebagai penangkal radikal bebas, sehingga dapat mencegah timbulnya aterogenesis. Apabila proses pembentukan aterogenesis ini bisa dicegah maka dapat mengurangi pembentukan *vasa vasorum*. Oleh sebab itu peneliti tertarik ingin mengetahui apakah ada perbedaan jumlah *vasa vasorum* pada aorta tikus *Rattus norvegicus galur wistar* dengan diberi diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai dan yang tidak diberi susu kedelai.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah susu kedelai dapat menghambat peningkatan jumlah *vasa vasorum* aorta pada tikus *Rattus Norvegicus Galur Wistar* yang diberi diet tinggi lemak.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh susu kedelai dalam menghambat peningkatan jumlah *vasa vasorum* pada aorta tikus *Rattus Norvegicus Galur Wistar* yang diberi diet tinggi lemak.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- Menghitung jumlah *vasa vasorum* dalam pembuluh darah aorta *Rattus Norvegicus Galur Wistar* yang diberi diet normal .
- Menghitung jumlah *vasa vasorum* dalam pembuluh darah aorta *Rattus Norvegicus Galur Wistar* yang diberi diet tinggi lemak.
- Menghitung jumlah *vasa vasorum* dalam pembuluh darah aorta *Rattus Norvegicus Galur Wistar* yang diberi diet tinggi lemak dan diberi susu kedelai dosis 1 ( 0,81 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest ),susu kedelai dosis 2 (1,62 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest),susu kedelai dosis (3,24 gram/tikus/hari dalam 3 ml aquadest).
- Membandingkan perbedaan jumlah *vasa vasorum* dalam pembuluh darah aorta *Rattus Norvegicus Galur Wistar* yang diberi diet normal,diet tinggi lemak, diet tinggi lemak yang diberi susu kedelai dosis 1,dosis 2 dan dosis 3.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Akademik

#### a. Pendidikan

Dapat mengembangkan wawasan mahasiswa keperawatan, serta mendapatkan literatur penelitian tentang khasiat susu kedelai sebagai alternatif baru dalam penatalaksanaan diet tinggi lemak dalam menghambat peningkatan jumlah *vasa vasorum* pembuluh darah aorta.

#### b. Perawat

Perawat mempunyai pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan terapi non farmako untuk pasien hiperkolesterolemia pengaruhnya dalam menghambat peningkatan jumlah *vasa vasorum* pembuluh darah aorta.

### 1.4.2 Praktek

Apabila terbukti pemberian susu kedelai mampu menghambat peningkatan jumlah *vasa vasorum* dalam pembuluh darah aorta pada tikus *Rattus Norvegicus Galur Wistar* dengan diet tinggi lemak maka dapat dijadikan alternatif pilihan terapi non farmakologi.