

## BAB VI PEMBAHASAN

### 6.1 Pemberian Diet Aterogenik dan Ketebalan Dinding Intima Media Pembuluh Darah Aorta.

Banyak penelitian yang membuktikan bahwa diet tinggi lemak ( diet aterogenik) berkaitan erat dengan peningkatan level kolesterol dalam plasma darah sebagai faktor resiko terjadinya aterosklerosis. Penelitian menunjukkan bahwa diet tinggi kolesterol berperan dalam peningkatan level LDL dalam darah sehingga membentuk plak pada pembuluh darah (Abdelhalim, 2007).

Kolesterol LDL yang berikatan dengan radikal bebas akan membentuk LDL teroksidasi ( LDL-oks ). LDL-oks ini menyebabkan fagositosis dan menimbulkan peningkatan jumlah sel busa. LDL-oks ini juga dapat menyebabkan terjadinya disfungsi endotel, sehingga terjadilah gangguan permeabilitas dan migrasi lekosit ke dalam dinding arteri. Beberapa keadaan tersebut akhirnya akan menyebabkan terjadinya penambahan ketebalan dinding arteri, terutama pada dinding aorta abdominalis ( Nugroho,2005).

Penebalan aorta disebabkan oleh endapan lemak dan kolesterol, proliferasi sel otot polos dan formasi matrik jaringan penghubung ( kolagen,serat elastin dan jaringan ikat fibroblas) pada tunika intima atau media pada dinding aorta (Abdelhalim, 2007). Pengukuran ketebalan penampang aorta pada penelitian ini difokuskan pada lapisan terdalam dinding aorta (tunika intima) sampai lapisan tengah dinding aorta ( tunika media).

Data penelitian yang meliputi berat badan awal, asupan protein dan karbohidrat menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada 5 kelompok perlakuan . Sedangkan berat badan akhir, asupan energi dan asupan lemak

menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara dua kelompok yaitu kelompok diet normal (K-) dan kelompok diet aterogenik (K+). Hal ini disebabkan oleh perbedaan komposisi energi dan lemak pada pakan dua kelompok tersebut.

## **6.2 Pengaruh Pemberian Jus Terong Ungu Terhadap Ketebalan Dinding Intima Media Pembuluh Darah Aorta Pada Tikus Wistar**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jus terong ungu (*Solanum Melongena L.*) terhadap ketebalan dinding aorta pada tikus putih (*Rattus norvegicus strain Wistar*) yang diberi diet aterogenik. Sampel dibagi menjadi 5 kelompok yaitu Diet normal (K+), Diet Aterogenik (K-), Diet aterogenik + Jus terong dosis 1,3 gr/3ml/ hari (P1), Diet aterogenik + Jus terong dosis 2,6 gr/3ml/hari (P2) dan Diet aterogenik + Jus terong 5,2 gr/3ml/hari (P3).

Sebuah penelitian pada kelinci menunjukkan bahwa pembentukan plak primer terjadi pada 4 minggu pertama setelah diberikan diet aterogenik. Kemudian berkembang dan mengalami peningkatan ketebalan pada minggu 4-24 minggu. Perkembangan ketebalan aorta akan mencapai maksimal setelah 6 bulan perlakuan diet aterogenik. Banyak faktor yang menyebabkan perbedaan hasil ketebalan aorta pada setiap hewan percobaan yaitu meliputi faktor kuantitas dan kuantitas stres serta respon metabolik pada hewan tersebut. Namun belum ada metode standar yang pasti untuk menginduksi aterogenesis pada hewan percobaan (Abdelhalim, 2007).

Plak yang terbentuk akan selalu berkembang dari waktu ke waktu dan dapat meningkatkan ketebalan pembuluh darah arteri (Mondal,2007). Dengan adanya antioksidan, mekanisme modifikasi oksidatif kolesterol LDL menjadi LDL-oks itu tidak akan terjadi karena antioksidan akan mengikat radikal bebas, sehingga semua akibat lanjut dari modifikasi oksidatif kolesterol LDL dapat



dicegah (Nugroho,2005). Terong ungu mengandung antosianin yang di isolasi dari warna ungu yang berasal dari kulit terong. Antosianin yang ditemukan adalah *delphinidin-3-(p-coumaroyl rutinoside)-5 glucoside* (nasunin). Fungsi nasunin tersebut adalah untuk melawan peroksidasi lemak (Noda *et al*,2007).

Hasil uji statistik tentang hubungan pemberian jus terong ungu terhadap penurunan ketebalan aorta pada tikus putih dengan menggunakan one way ANOVA, didapatkan hasil yang berbeda signifikan. Uji lanjutan menggunakan post hoc Tuckey menunjukkan perbedaan signifikan terdapat pada kelompok diet aterogenik (K+) terhadap kelompok diet normal (K-), kelompok perlakuan diet aterogenik dan jus terong ungu 1,3 gr/3ml (P1), kelompok perlakuan diet aterogenik dan jus terong ungu 2,6 gr/3ml (P2), dan kelompok perlakuan diet aterogenik dan jus terong ungu 5,2gr/3ml (P3).

Hasil uji statistik untuk kelompok perlakuan diet aterogenik dan jus terong ungu 1,3 gr/3ml (P1), diet aterogenik dan jus terong ungu 2,6 gr/3ml (P2), dan diet aterogenik dan jus terong ungu 5,2 gr/3ml (P3) menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Jorge *et al*, jus terong ungu yang diberikan pada kelinci sebanyak 10mL selama 4 minggu dapat menurunkan kadar kolesterol dalam aorta dan oksidasi LDL pada dinding arteri . Konsentrasi terong ungu pada penelitian tersebut adalah sekitar 58% (Guimares *et al*,2000). Dosis efektif yang dapat menghambat penebalan dinding aorta pada penelitian ini adalah jus terong ungu 5,2 gr/3ml dengan konstentrasi terong ungu sekitar 86%, sehingga kandungan antioksidannya lebih tinggi daripada dosis lainnya. Jika dilakukan perhitungan dosis jus terong dengan memperhatikan faktor konversi berat badan tikus (200 gram) ke berat badan

manusia (70 kg) yaitu 56, sedangkan rata-rata berat badan orang Indonesia adalah 50 kg (Laurence & Bacharach, 1964). Dosis terong ungu pada manusia adalah :

- a. Dosis minimum ( 1,3gr/3ml/hari)

$$\begin{aligned} \text{Dosis manusia} &= 50/70 \times 1,3 \times 56 \\ &= 52 \text{ gram/ hari} \end{aligned}$$

- b. Dosis maksimum ( 5,2gr/3ml/hari)

$$\begin{aligned} \text{Dosis manusia} &= 50/70 \times 5,2 \times 56 \\ &= 208 \text{ gram/ hari} \end{aligned}$$

Jumlah berat minimal jus terong yang harus dikonsumsi manusia agar dapat menghambat penebalan pembuluh darah aorta dalam sehari adalah  $\pm 52$  gram/hari. Namun jika ingin mendapatkan hasil maksimal maka perlu mengonsumsi jus terong ungu sebanyak  $\pm 208$  gram/hari. Banyak cara untuk mengonsumsi terong ungu selain dibuat untuk sediaan jus. Beberapa metode pengolahan seperti perebusan (*boiling*), presto (*pressure-cooking*), pembakaran (*baking*), *microwave*, *griddling* dan penggorengan (*frying*) juga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada terong ungu. Namun ada beberapa kelemahan dan kelebihan yang dimiliki beberapa metode tersebut. Pada perebusan (*boiling*) dan presto (*pressure-cooking*) dapat meningkatkan kehilangan kandungan *phenolic* pada terong ungu sebesar 49%. Pada proses perebusan (*boiling*) juga dapat meningkatkan kehilangan asam askorbat pada terong ungu. Penelitian menunjukkan bahwa *griddling* dan *microwave* merupakan metode paling baik untuk meningkatkan aktivitas antioksidan dibandingkan dengan presto (*pressure-cooking*) dan perebusan (*boiling*).

Penggorengan (*frying*) merupakan metode yang memiliki posisi *intermediate* dalam peningkatan aktivitas antioksidan (Jimenez,2009).

### 6.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian menggunakan subjek tikus harus lebih teliti dan cermat. Dalam pembuatan pakan atherogenik tidak ada takaran air secara tepat sehingga terkadang berat pakan melebihi dari 40 gram (sekitar 40-45 gram). Perbedaan tersebut berpengaruh pada banyaknya kuantita sisa pakan dan asupan zat gizi. Penimbangan berat-badan tikus tiap minggunya harus lebih teliti karena terkadang peneliti lupa untuk mengkalibrasi timbangan.

