

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit Jantung Koroner (PJK) masih menjadi masalah kesehatan dengan angka kematian yang tinggi di dunia. Menurut statistik dunia, ada 9,4 juta kematian setiap tahun yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler dan 45% kematian tersebut disebabkan oleh penyakit jantung koroner. Diperkirakan angka tersebut akan terus meningkat hingga 23,3 juta pada tahun 2030.<sup>1</sup>

PJK merupakan penyebab utama dari seluruh kematian di Indonesia, yakni sebesar 26,4% dan didukung hasil riset kesehatan dasar tahun 2013 yang menunjukkan prevalensi penyakit jantung koroner pada umur  $\geq 15$  tahun di Indonesia sebesar 1,5%.<sup>2</sup>

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyakit yang disebabkan oleh terjadinya aterosklerosis pada arteri koroner. Aterosklerosis merupakan penyakit sumbatan arteri, dimana lesi lemak yang disebut plak atheromatosa timbul pada permukaan dalam dinding arteri.<sup>3</sup> Aterosklerosis sering menyerang arteri besar dan sedang, antara lain pembuluh koroner, pembuluh serebral, dan aorta.<sup>4</sup>

Tingginya prevalensi penyakit tersebut dapat diakibatkan oleh gaya hidup masyarakat yang cenderung memilih mengkonsumsi makanan tinggi lemak.<sup>5</sup> Diet tinggi lemak akan meningkatkan kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan menurunkan kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) hal ini disebut sebagai kondisi hiperlipidemia. Hiperlipidemia kronis dapat

menyebabkan disfungsi endotel yang menyebabkan LDL lebih mudah masuk ke dinding pembuluh darah.<sup>6</sup>

Radikal bebas memainkan peranan penting dalam pembentukan plak atheromatosa. Radikal bebas dapat menyebabkan LDL teroksidasi menjadi LDL-ox.<sup>3</sup> Kolesterol LDL yang teroksidasi menyebabkan terjadinya respon inflamasi pada endotel. Makrofag akan menelan LDL yang teroksidasi hingga akhirnya akan membentuk *fatty streak* yang terdiri dari sel-sel busa atau makrofag yang tampak berbuih. *Fatty streak* merupakan lesi awal terbentuknya aterosklerosis.<sup>7</sup> Oleh karena itu, pencegahan aterosklerosis yang utama ialah dengan mengurangi kolesterol dan mengurangi radikal bebas.

Keterbatasan jumlah antioksidan endogen dalam tubuh dapat menyebabkan jumlah antioksidan endogen tidak sebanding dengan jumlah radikal bebas yang ada sehingga diperlukan antioksidan eksogen yang berperan sebagai agen antiaterosklerosis.

Salah satu bahan kaya antioksidan yang dapat diajukan sebagai agen antiaterogenik adalah brokoli. Brokoli mengandung karotenoid, flavonoid, vitamin A, C, E, tiamin, riboflavin, betakaroten, lutein, glutation, dan triterpenoid yang bersifat antioksidan.<sup>8</sup> Terdapat 43 jenis turunan terpenoid yang dapat menghambat sinyal *Nuclear Factor kappa B* (NF-kB) sehingga tidak terjadi proses inflamasi pada endotel pembuluh darah.<sup>9</sup> Dalam penelitian Lutfita, kekuatan antioksidan ekstrak maserasi brokoli (*Brassica oleracea* L.var *italica*) bernilai IC50: 3,63 µg/ml yang berdasarkan tingkatan aktivitas antioksidan tergolong antioksidan yang sangat kuat. Pada penelitian tersebut juga dijelaskan

bahwa 74,7% aktivitas antioksidan berasal dari kandungan flavonoid. Flavonoid dapat menghambat oksidasi LDL sehingga keutuhan endotel pembuluh darah terjaga dan mengurangi risiko terjadinya aterosklerosis.<sup>10</sup>

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dilakukan penelitian mengenai aktivitas antiaterosklerosis ekstrak etanol brokoli dengan cara pengamatan histopatologi aorta tikus yang diinduksi diet tinggi lemak.

## **1.2 Permasalahan Penelitian**

Berpijak pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak brokoli 250mg/kgBB, 500mg/kgBB, dan 750mg/kgBB terhadap gambaran histopatologis derajat sel busa aorta tikus Wistar hiperlipidemia?
2. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak brokoli 250mg/kgBB, 500mg/kgBB, dan 750mg/kgBB terhadap gambaran histopatologis derajat peradangan aorta tikus Wistar hiperlipidemia?
3. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak brokoli 250mg/kgBB, 500mg/kgBB, dan 750mg/kgBB terhadap gambaran histopatologis derajat perdarahan aorta tikus Wistar hiperlipidemia?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak brokoli 250mg/kgBB, 500mg/kgBB, dan 750mg/kgBB terhadap gambaran histopatologis derajat sel busa aorta tikus Wistar hiperlipidemia.

2. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak brokoli 250mg/kgBB, 500mg/kgBB, dan 750mg/kgBB terhadap gambaran histopatologis derajat peradangan aorta tikus Wistar hiperlipidemia.
3. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak brokoli 250mg/kgBB, 500mg/kgBB, dan 750mg/kgBB terhadap gambaran histopatologis derajat perdarahan aorta tikus Wistar hiperlipidemia.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh melalui penelitian ini antara lain:

##### **1.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumbangan ilmu pengetahuan terkait manfaat ekstrak brokoli untuk menurunkan kerusakan endotel pembuluh darah akibat aterosklerosis.

##### **1.2 Manfaat untuk Pelayanan Kesehatan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada tenaga kesehatan tentang manfaat ekstrak brokoli untuk menurunkan kerusakan endotel pembuluh darah akibat aterosklerosis.

##### **1.3 Manfaat untuk Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat bahwa ekstrak brokoli dapat digunakan untuk menurunkan kerusakan endotel pembuluh darah akibat aterosklerosis.

##### **1.4 Manfaat untuk Penelitian**

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk referensi atau dasar penelitian selanjutnya tentang ekstrak brokoli sebagai pengobatan aterosklerosis.

## 1.5 Keaslian Penelitian

**Tabel 1.** Keaslian Penelitian

<b>Orisinalitas</b>	<b>Judul</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Hasil</b>
Rizka Nuzula Wardani, Elly Nurus Sakinah, Yudha Nurdian, 2016	Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Brokoli ( <i>Brassica oleracea</i> ) terhadap Kadar SGOT dan SGPT Tikus Wistar yang Diinduksi DMBA	Penelitian ini merupakan penelitian <i>true experimental laboratories</i> menggunakan <i>post test-only control group design</i> . Analisis data menggunakan analisis <i>One Way Anova</i> .	Kadar rata-rata SGOT dan SGPT kelompok kontrol 70,36 U/L dan 33,97 U/L; kelompok kontrol negatif 107,16 U/L dan 56,21 U/L; perlakuan 1 sebesar 101,50 U/L dan 49,33 U/L; perlakuan 2 sebesar 85,32 U/L dan 43,67 U/L; perlakuan 3 sebesar 84,11 U/L dan 40,84 U/L; dan perlakuan 4 sebesar 81,28 U/L dan 35,18 U/L. Hasil uji <i>One Way Anova</i> pada SGOT $p=0,012$ sedangkan SGPT $p=0,003$ .
Anggelina Thendry, Lily L. Loho, Poppy M. Lintong, 2015	Pengaruh Pemberian Ekstrak Kunyit terhadap Gambaran Histopatologi Aorta Tikus Wistar Hiperlipidemia	Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik menggunakan <i>post test-only control group design</i> .	Secara mikroskopik tampak dinding aorta dengan sel-sel busa pada tunika intima dan tunika media pada kelompok kontrol positif dan pada pemberian ekstrak kunyit 50 mg sel busa berkurang.
Yuniar Wahyu Rahmawati, Evi Umayah Ulfa, Ema Rachmawati, 2016	Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Kayu Kuning ( <i>Arcangelisia flava</i> (L.) Merr) terhadap Histopatologi Aorta Tikus Wistar Hiperlipidemia	Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik menggunakan <i>post test-only control group design</i> . Analisis data menggunakan uji <i>One Way ANOVA</i> satu arah untuk menguji perbedaan	Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa EMDAf mampu menurunkan indeks aterogenik namun belum signifikan ( $p>0.05$ ). Sedangkan hasil uji Kruskall Wallis memperlihatkan bahwa kenaikan dosis EMDAf dapat memperbaiki gambaran histopatologi aorta melalui penurunan

---

<p>indeks aterogenik masing-masing kelompok perlakuan. Sedangkan jumlah sel busa diuji dengan metode <i>Kruskall-Wallis</i>, bila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji <i>Mann-Whitney</i>.</p>	<p>jumlah sel busa yang signifikan dibanding kontrol negatif (<math>p &lt; 0.05</math>). Kadar berberin dalam EMDAf sebesar 0,046% dengan metode KLT-densitometri.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

Penelitian nomor 1 pada pada tabel di atas memberi informasi mengenai peranan antioksidan dari ekstrak brokoli terhadap kadar SGOT dan SGPT, namun belum ada penelitian yang menggunakan ekstrak brokoli sebagai antiaterosklerosis yang berpengaruh terhadap histopatologi aorta. Penelitian nomor 2 dan 3 pada tabel di atas sama-sama melihat efek suatu bahan terhadap histopatologi aorta, namun belum ada yang menggunakan ekstrak brokoli.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah dosis ekstrak brokoli sedangkan variabel terikat adalah gambaran histopatologi aorta tikus wistar hiperlipidemia yang difokuskan pada derajat sel busa, peradangan dan perdarahan.