

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penyakit kardiovaskuler merupakan penyebab nomer satu kematian di dunia. Pada tahun 2008 diperkirakan sebanyak 17,3 juta kematian disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler.<sup>1</sup> Penyakit kardiovaskuler adalah penyakit yang disebabkan gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah seperti penyakit jantung koroner, penyakit gagal jantung, hipertensi dan stroke.<sup>2</sup> Data dari kementerian kesehatan Indonesia memasukkan penyakit jantung koroner sebagai penyebab utama kematian di Indonesia. Berdasarkan diagnosis dokter, prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia tahun 2013 sebesar 0,5% atau diperkirakan sekitar 883.447 orang. Prevalensi tertinggi di Sulawesi Tengah (0,8%) diikuti Sulawesi Utara, DKI Jakarta, Aceh masing-masing 0,7%.<sup>3</sup>

Penyebab penyakit tersebut bersifat multifaktorial. Beberapa faktor pendukung yang menyebabkan terjadinya penyakit kardiovaskuler adalah kebiasaan merokok, hipertensi, obesitas, diabetes melitus, dislipidemia dan kurang aktivitas fisik. Salah satu faktor risiko yang dapat dimodifikasi adalah dislipidemia.<sup>4</sup> Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid, ditandai oleh peningkatan dan atau penurunan fraksi lipid plasma darah. Kelainan fraksi lipid yang dijumpai yaitu peningkatan kadar kolesterol total (hiperkolesterolemia), *low density lipoprotein* (LDL), trigliserida (hipertrigliseridemia) dan penurunan kadar *high density lipoprotein* (HDL).<sup>5</sup>

Trigliserida merupakan salah satu jenis lemak yang diangkut dalam darah dan disimpan pada jaringan lemak tubuh, kadar normalnya dalam darah tidak melebihi 150 mg/dL.<sup>6</sup> Trigliserida telah lama menjadi lemak yang paling bermasalah untuk menjadi risiko kardiovaskuler.<sup>7</sup> Apabila terlalu banyak trigliserida di dalam darah, dapat menyebabkan terjadinya pengerasan dan penyempitan pembuluh darah arteri.<sup>6</sup> Iskandar membuktikan bahwa trigliserida dan kolesterol darah merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap penyakit kardiovaskuler.<sup>8</sup> Kadar

trigliserida dapat membantu memperkirakan adanya resiko serangan jantung lebih akurat daripada pengukuran komponen lemak darah yang lain seperti kolesterol HDL dan LDL. Gotto pada tahun 1997, melaporkan bahwa kadar trigliserida yang tinggi, dapat meningkatkan adanya resiko terjadinya serangan jantung sebesar 3 kali lipat.<sup>6s</sup>

Sensus yang dilakukan oleh NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*) tahun 1999-2004 menunjukkan 33% orang memiliki kadar trigliserida sedikitnya 150 mg/dl.<sup>9</sup> Berdasarkan NCEP (*National Cholesterol Education Program*) *Guidelines* tahun 2001, seseorang dikatakan memiliki kondisi hipertrigliseridemia apabila memiliki kadar trigliserida >150 mg/dl. Namun, pada tahun 2011 *American Heart Association* (AHA) telah menetapkan standar baru terhadap nilai optimal kadar trigliserida menjadi <100 mg/dl. Hipertrigliseridemia ringan atau sedang (kadar trigliserida 150-999 mg/dl) dapat menjadi faktor risiko untuk penyakit kardiovaskuler.<sup>10</sup>

Obat hipolipidemik adalah obat yang berkhasiat menurunkan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida dan dapat meningkatkan kadar HDL.<sup>11</sup> Namun, saat ini masyarakat lebih memilih terapi gaya hidup dengan pengaturan diet dan olahraga dibanding pengobatan farmakologi. Hal ini disebabkan oleh biaya, lama pengobatan, dan efek samping dari obat-obat hipolipidemik. Sehingga obat hipolipidemik dipertimbangkan apabila intervensi diet gagal untuk menurunkan kolesterol secara bermakna.<sup>12</sup> Faktor lain yang meningkatkan penggunaan obat herbal di masyarakat adalah adanya kekurangan penggunaan obat modern untuk penyakit tertentu dan semakin meluas akses informasi mengenai obat herbal di seluruh dunia.<sup>13</sup>

Kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) merupakan sumber makanan yang lengkap dengan kandungan nutrisi yang tinggi dan baik. Kacang kedelai merupakan bagian dari *family* kacang polong yang telah dikonsumsi selama berabad-abad di banyak negara Asia, dan baru-baru ini, popularitasnya meningkat tajam di Amerika Serikat dan negara-negara Barat lainnya.<sup>14</sup> Kacang kedelai juga merupakan sumber utama protein nabati bagi masyarakat Indonesia.<sup>15</sup> Pada bulan Oktober tahun 1999, *Food and Drug Administration* (FDA) mengakui makanan-makanan yang

mengandung protein kedelai bermanfaat terhadap kesehatan jantung.<sup>14</sup> Dilaporkan bahwa diet rendah lemak jenuh dan kolesterol yang mencakup asupan harian 25 gram protein kedelai dapat mengurangi risiko penyakit jantung.<sup>7</sup>

Kacang kedelai mengandung dua komponen protein besar yaitu 11S globulin dan  $\beta$ -conglisinin (7S globulin), selain itu mengandung komponen bioaktif lain seperti isoflavin, serat, saponin, yang bermanfaat dalam metabolisme lemak.<sup>16</sup> Suatu meta analisis melaporkan bahwa konsumsi protein kedelai 47g per hari mengurangi darah kolesterol total sebesar 9,3%, kolesterol LDL sebesar 12,9%, trigliserida sebesar 10,5%, dan peningkatan kolesterol HDL sebesar 2,4% .<sup>17</sup>

Setiap jenis kedelai memiliki efektivitas yang berbeda dalam menurunkan kadar trigliserida. Kedelai hitam memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibanding kedelai kuning.<sup>18</sup> Kacang kedelai varietas Detam 1 adalah kacang kedelai berkulit hitam unggulan berkualitas tinggi yang sudah diakui Badan Benih Nasional berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian November tahun 2008. Kacang kedelai ini mengandung tingkat protein yang lebih tinggi (45,36% dari berat biji kering) dibanding varietas lainnya.<sup>19</sup>

Penelitian mengenai pengaruh kacang kedelai terhadap kadar trigliserida sudah pernah dilakukan. Kacang kedelai yang sering digunakan dalam penelitian adalah kacang kedelai detam 1, sedangkan penelitian terhadap kacang kedelai lokal berwarna kuning masih sangat jarang. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti efek dari ekstrak etanol kacang kedelai lokal kuning dari daerah Soreang terhadap kadar trigliserida darah.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang, dapat disusun identifikasi masalah berikut:

- Apakah ekstrak etanol kacang kedelai lokal kuning menurunkan kadar trigliserida

- Apakah ekstrak etanol kacang kedelai lokal kuning memiliki potensi yang setara dibandingkan dengan simvastatin dalam menurunkan kadar trigliserida.

### **1.3. Maksud dan tujuan Penelitian**

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah :

#### **1.3.1. Maksud Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak etanol kacang kedelai lokal kuning (*Glycine max* (L.) Merr) sebagai komplemen yang dapat menurunkan kadar trigliserida.

#### **1.3.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol kacang kedelai lokal kuning (*Glycine max* (L.) Merr) di daerah Soreang terhadap penurunan kadar trigliserida tikus Wistar jantan.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat :

#### **1.4.1. Manfaat Akademis**

Menambah wawasan ilmu pengetahuan farmakologi tanaman obat, khususnya pengaruh ekstrak etanol kacang kedelai lokal kuning terhadap penurunan kadar trigliserida tikus Wistar jantan.

### 1.4.2. Manfaat Praktis

Untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa kacang kedelai lokal kuning dapat digunakan sebagai terapi komplementari untuk menurunkan kadar trigliserida darah.

## 1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

### 1.5.1. Kerangka Pemikiran

Kacang kedelai merupakan salah satu tanaman dari famili *leguminosae* yang kaya akan protein. Kacang kedelai mengandung 40% protein, 20% minyak, 17% selulosa, 7% gula, dan 5% serat.<sup>20</sup> Satu studi mengemukakan protein kacang kedelai menurunkan kolesterol total, LDL, dan trigliserida. Efek ini dikaitkan dengan penurunan kegiatan enzim hati lipogenik, terutama dehidrogenase glukosa-6-fosfat, enzim malat, asam lemak sintetase, serta asetil-KoA Karboksilase, menunjukkan bahwa protein kacang kedelai mengurangi trigliserida atau lemak dengan sebagian menghambat sintesis asam lemak hati dalam hati. Selain itu, protein kacang kedelai memberikan efek penurun lipid dengan mengurangi penyerapan kolesterol usus dan meningkatkan ekskresi asam empedu melalui tinja.<sup>21</sup>

*β-Conglycinin* dan *glycinin* diketahui merupakan dua komponen utama dari protein keledai. *β-Conglycinin* mengurangi kadar trigliserida darah dengan menurunkan sintesis asam lemak dalam hepar, mempercepat beta-oksidasi, dan meningkatkan ekskresi trigliserida melalui tinja.<sup>21 22</sup>

Kacang kedelai mengandung senyawa aktif lainnya seperti isoflavon, lesitin, flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid diketahui dapat menurunkan kadar trigliserida dengan cara meningkatkan aktivitas enzim *lipoprotein lipase* yang berperan dalam proses hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas.<sup>23</sup>

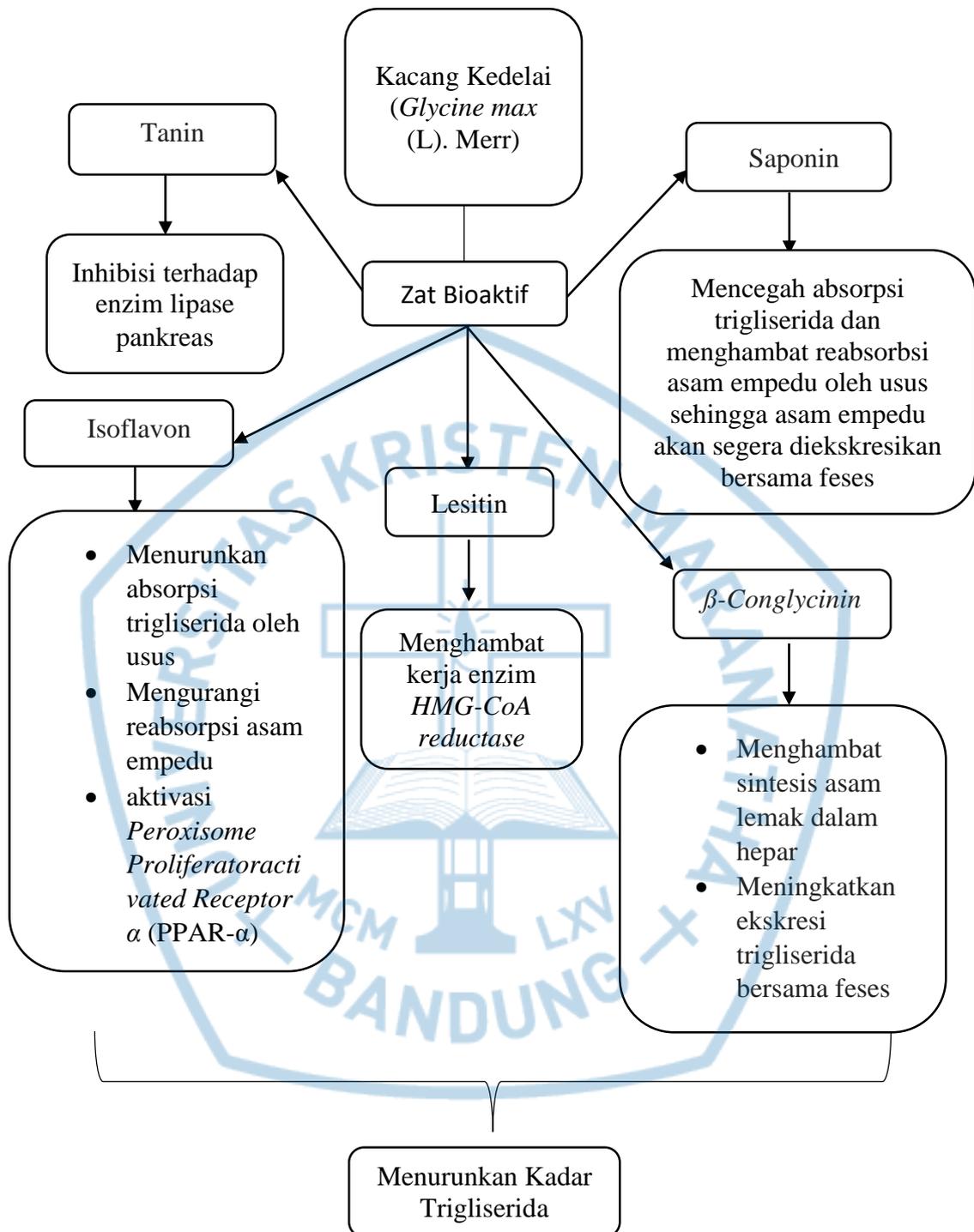
Isoflavon merupakan salah satu sub kelas dari flavanoid yang berfungsi sebagai antioksidan utama dalam kedelai. Isoflavon dikatakan dapat menurunkan absorpsi kolesterol dan trigliserida oleh usus, juga mengurangi reabsorpsi asam empedu yang dapat menyebabkan peningkatan sekresi sterol netral dan asam empedu dalam

feses.<sup>6</sup> Isoflavon terbukti dapat menurunkan kandungan kolesterol dalam darah dengan cara mengikat profil lemak darah, meningkatkan katabolisme sel lemak, dan mengaktifasi jalur reseptor LDL.<sup>24</sup> *Genistein* merupakan salah satu jenis isoflavon yang bersifat inhibitor ekstraselular pembentukan adiposit. Penelitian *in vitro* yang menggunakan sel adiposa tikus yang diisolasi, menunjukkan bahwa *genistein* dan *daidzein* menginduksi lipolisis dengan cara menghambat *cAMP phosphodiesterase*.<sup>25</sup>

Saponin dapat mengikat lemak pada lumen usus serta membentuknya menjadi senyawa kompleks dan tidak larut sehingga tidak diserap oleh tubuh.<sup>26</sup> Selain itu kacang kedelai juga mengandung serat yang akan mengikat asam lemak, kolesterol, dan asam empedu yang akan mengurangi pembentukan *micelles* sehingga lemak tersebut keluar bersama serat melalui feses.<sup>27</sup>

Senyawa tanin berefek inhibisi terhadap enzim lipase pankreas. Enzim ini berfungsi untuk menghidrolisis 1,3-triasilgliserol menjadi 2 monoasilgliserol dan asam lemak bebas.<sup>28</sup> Lesitin berfungsi menghambat enzim *HMG-CoA (3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme A) reductase* sehingga dapat menurunkan kadar trigliserida dalam darah.<sup>29</sup>

Di dalam kacang kedelai juga terdapat bahan antioksidan lain selain isoflavon yaitu antosianin, yang memiliki kemampuan menangkal radikal bebas yang menyebabkan terjadinya peroksidasi lemak. Mekanisme kerja dari antioksidan ini adalah dengan melindungi lemak dan memberikan atom hidrogen pada radikal bebas dan ketika atom hidrogen berikatan dengan radikal bebas, rantai oksidasi lemak akan terhenti atau terputus.<sup>6</sup> Antosianin menyebabkan penurunan kadar trigliserida dengan cara menghambat sintesis kolesterol dengan mengaktifkan *adenosine monophosphate-activated protein kinase*.<sup>18</sup>



**Gambar 1.1** Bagan Kerangka Pemikiran

### 1.5.2. Hipotesis Penelitian

- Ekstrak etanol kacang kedelai lokal kuning menurunkan kadar trigliserida darah tikus Wistar jantan.
- Ekstrak etanol kacang kedelai lokal kuning memiliki potensi yang setara dengan simvastatin dalam menurunkan kadar trigliserida darah tikus Wistar jantan.

