

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Sejak zaman dahulu, masyarakat Indonesia sudah mengenal pengobatan dengan obat-obat tradisional yang dibuat dari tanaman berkhasiat. Tahun-tahun terakhir ini muncul suatu fenomena dimana pengobatan tradisional mulai digali kembali kebermanfaatannya. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya masyarakat Indonesia yang mengkonsumsi obat-obat tradisional yang dipercaya dapat mengobati berbagai macam penyakit.

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan salah satu tumbuhan obat keluarga Zingiberaceae yang banyak tumbuh dan digunakan sebagai bahan baku obat tradisional di Indonesia (Sidik *et al.*, 1992; Prana, 2008). Tumbuhan temulawak secara empiris banyak digunakan sebagai obat tunggal maupun campuran. Terdapat lebih dari 50 resep obat tradisional menggunakan temulawak. Eksistensi temulawak sebagai tumbuhan obat telah lama diakui terutama di kalangan masyarakat Jawa. Rimpang temulawak merupakan bahan pembuatan obat tradisional yang paling utama. Khasiat temulawak bisa dijadikan sebagai upaya pemeliharaan kesehatan, peningkatan kesehatan dan atau pengobatan penyakit. Temulawak sebagai obat atau bahan obat tradisional akan menjadi tumpuan harapan bagi pengembangan obat tradisional Indonesia sebagai sediaan fitoterapi (Sidik *et al.*, 1992).

Temulawak memiliki kandungan senyawa yang utama yaitu kurkumin. Kurkumin merupakan senyawa sekunder dari kelompok fenolik dari jalur asetat mevalonat. Prekursor dari kurkumin adalah asam ferulat dan asam kaumarat (Vickery & Vickery, 1981). Kurkumin sendiri terdiri atas tiga senyawa utama yaitu kurkumin I atau diferuloilmetan ( $C_{21}H_{20}O_6$ ), kurkumin II atau desmethoxykurkumin ( $C_{20}H_{18}O_5$ ) dan kurkumin III atau bisdesmethoxykurkumin ( $C_{19}H_{16}O_4$ ) (Stankovic, 2004). Temulawak mengandung kurkumin dengan kadar 2-3% yang terdiri dari kurkumin I yaitu 62,4%, kurkumin II yaitu 37,6%, dan kurkumin III yaitu 0% (Chattopadhyay *et al.*, 2004). Senyawa kimia yang terkandung dalam temulawak ini berkhasiat sebagai antioksidan yang mengikat radikal bebas, anti inflamasi, anti bakteri dan mencegah berbagai penyakit degeneratif seperti kardiovaskular, menurunkan kadar lipid jahat dalam darah,

1

**Ningtyas Arum Sari, 2018**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIHEMOLISIS EKSTRAK RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

meluruhkan plak pada otak penderita penyakit Alzheimer, mampu memerang sel kanker dan infeksi virus (Barmawie *et al.*, 2006).

Eritrosit merupakan sel yang sangat terdiferensiasi berupa kantung-kantung yang dikelilingi oleh membran plasma yang mengandung hemoglobin. Hemoglobin memiliki peranan besar dalam transpor oksigen ke jaringan dan karbondioksida ke paru-paru. Eritrosit sangat mudah mengalami lipid peroksidasi karena kandungan lemak tidak jenuh ganda yang sangat tinggi, kandungan oksigen yang tinggi dan keberadaan logam transisi asam lemak tak jenuh jamak (*polyunsaturated fatty acid*) yang memiliki lebih dari satu ikatan ganda, fosfolipid, dan kolesterol bebas adalah dasar dan konstituen permanen bagi membran seluler (Bermond, 2009). Hal tersebut akan menyebabkan pecahnya membran eritrosit, sehingga hemoglobin bebas ke dalam medium sekelilingnya (plasma) yang biasa disebut hemolisis.

Oksidasi lipid yang terjadi pada membran eritrosit biasanya dipengaruhi oleh senyawa radikal bebas. Radikal bebas adalah hasil oksidasi dari molekul tubuh. Jika produksi radikal bebas dilakukan dalam jumlah yang sesuai akan berguna bagi tubuh, tetapi jika produksinya berlebihan berakibat dapat menyerang dan merusak tubuh. Radikal bebas yang berlebih tersebut timbul di dalam tubuh melalui peristiwa metabolisme sel-sel normal, peradangan pada sistem organ tubuh, kekurangan gizi dari makanan, dan akibat respon terhadap pengaruh dari luar tubuh seperti polusi udara dari kendaraan, asap rokok, asap-asap dari pengolahan industri dan pencemaran udara lainnya (Andarwulan *et al.*, 1996).

Salah satu khasiat rimpang temulawak adalah sebagai antioksidan yang dapat mengikat radikal bebas. Antioksidan ini merupakan suatu senyawa yang mampu menghambat proses oksidasi molekul yang dapat menangkap radikal bebas. Berdasarkan sumbernya, antioksidan dikelompokkan menjadi antioksidan alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan antioksidan sintetik yang berasal dari bahan-bahan kimia buatan. Dalam penggunaannya, di awal masa revolusi industri, berbagai perusahaan industri makanan dan obat-obatan menggunakan antioksidan sintetik karena dinilai lebih efektif dan cepat dalam menumpas radikal bebas dalam tubuh. Namun, beberapa tahun terakhir ini pembatasan penggunaan antioksidan sintetik pada industri makanan maupun obat-obatan telah dilakukan. Mengingat bahwa antioksidan sintetik bersifat karsinogenik bila dibandingkan dengan antioksidan alami dari tumbuhan

2

**Ningtyas Arum Sari, 2018**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIHEMOLISIS EKSTRAK RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang memiliki toksisitas rendah. Umumnya antioksidan sintetik yang digunakan seperti BHA (*butylated hydroxy anisole*) dan BHT (*butylated hydroxy toluene*). Beberapa studi mengenai BHA dan BHT yang dilakukan oleh Rajnarayana *et al.*, (2011) menunjukkan bahwa komponen ini dapat menimbulkan tumor pada hewan percobaan jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Bertitik tolak dari fenomena inilah maka perhatian kini lebih condong untuk pengembangan dan pemanfaatan antioksidan alami.

Di Indonesia, penelitian terkait dengan antioksidan pada rimpang temulawak telah banyak dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Nurcholih *et al.*, (2012) pada ekstrak rimpang temulawak menunjukkan aktivitas antioksidan dengan IC<sub>50</sub> sebesar 81,99 ppm yang artinya bahan memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong aktif apabila memiliki IC<sub>50</sub> pada rentang konsentrasi 50-100 ppm. Hal ini pun dilakukan oleh penelitian Rosidi *et al.*, (2016) bahwa rimpang temulawak memiliki aktivitas antioksidan IC<sub>50</sub> sebesar 87,01 ppm yang tergolong aktif sebagai antioksidan alami yang baik. Pengujian aktivitas antioksidan ini pada umumnya menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dimana pengukurannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis karena relatif sederhana, mudah dioperasikan, waktu analisis yang cepat dan memiliki ketelitian yang tinggi (Rumagit *et al.*, 2015). Aktivitas antioksidan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) ini akan dipengaruhi oleh komponen senyawa aktif dalam tumbuhan yang bertindak sebagai oksidan yang mengubah radikal menjadi bentuk yang stabil melalui mekanisme transfer elektron (Rosiyani, 2010).

Zat antioksidan dalam rimpang temulawak dapat mencegah kerusakan membran-membran sel yang ada dalam tubuh, salah satunya eritrosit dimana di dalamnya terdapat hemoglobin yang berperan besar dalam pengangkutan oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Jika terjadi kerusakan akan mengakibatkan hemolisis pada sel tersebut yang diakibatkan oleh radikal bebas. Penelitian mengenai aktivitas antihemolisis pada rimpang temulawak ini belum pernah dilakukan, maka penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis aktivitas antioksidan serta antihemolisis pada rimpang temulawak dan bagaimana pengaruh kadar total fenol yang terdapat dalam rimpang temulawak terhadap nilai inhibisi aktivitas antioksidan dan antihemolisisnya.

## **B. Rumusan Masalah**

**Ningtyas Arum Sari, 2018**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIHEMOLISIS EKSTRAK RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: “Bagaimana aktivitas antioksidan dan antihemolisis dari ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)?”

Berdasarkan rumusan masalah, maka dapat diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kadar total fenol ekstrak rimpang temulawak?
- 2) Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak rimpang temulawak terhadap aktivitas antioksidan dan antihemolisis?
- 3) Berapakah nilai inhibisi aktivitas antioksidan ekstrak rimpang temulawak yang dinyatakan dengan  $IC_{50}$ ?
- 4) Berapakah nilai inhibisi aktivitas antihemolisis ekstrak rimpang temulawak yang dinyatakan dengan  $EC_{50}$ ?
- 5) Bagaimanakah korelasi kadar total fenol terhadap nilai inhibisi aktivitas antioksidan dan antihemolisis pada ekstrak rimpang temulawak?

### C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan difokuskan pada parameter yaitu:

- 1) Bahan utama yang digunakan adalah rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) berumur 7-9 bulan yang didapatkan dari Kebun Percobaan Manoko Lembang.
- 2) Ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang dipakai merupakan ekstrak rimpang dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 95%.
- 3) Sampel darah manusia yang digunakan untuk aktivitas antihemolisis diambil dari perempuan sehat berumur 20-25 tahun dengan berat tubuh 50-60 kg.
- 4) Ekstrak rimpang temulawak yang digunakan untuk identifikasi aktivitas antioksidan dan antihemolisis menggunakan beberapa konsentrasi yang telah dimodifikasi dari penelitian yang dilakukan oleh Nurcholis *et al.*, (2012) yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm.

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk:

4

Ningtyas Arum Sari, 2018

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIHEMOLISIS EKSTRAK RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 1) Menganalisis kadar total fenol dari ekstrak rimpang temulawak.
- 2) Menganalisis pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak rimpang temulawak terhadap aktivitas antioksidan dan antihemolisis.
- 3) Menganalisis nilai inhibisi aktivitas antioksidan ekstrak rimpang temulawak.
- 4) Menganalisis nilai inhibisi aktivitas antihemolisis ekstrak rimpang temulawak.
- 5) Mengetahui korelasi kadar total fenol terhadap nilai inhibisi aktivitas antioksidan dan antihemolisis ekstrak rimpang temulawak

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

- 1) Hasil penelitian yang positif dapat diujicobakan kembali pada skala lapangan sehingga ekstrak dari rimpang temulawak selanjutnya dapat diaplikasikan sebagai obat untuk menghambat proses hemolisis.
- 2) Membuka informasi mengenai potensi aktivitas antioksidan dari ekstrak rimpang temulawak terhadap penghambatan proses hemolisis pada sel darah merah (eritrosit).
- 3) Menambah wawasan dalam bidang biofarmakologi khususnya dalam penggunaan tanaman herbal sebagai bahan dasar utama dalam pengobatan.

#### **F. Asumsi**

- 1) Komponen aktif yang termasuk ke dalam senyawa fenol pada tumbuhan berpotensi meningkatkan berbagai aktivitas seperti antioksidan, anti bakteri, anti inflamasi, dan anti fungal (Halim *et al.*, 2012).
- 2) Komponen aktif dalam ekstrak temulawak dapat bertindak sebagai oksidan dimana radikal bebas diubah ke dalam bentuk yang stabil melalui mekanisme transfer elektron (Rosidi *et al.*, 2016).

#### **G. Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini adalah ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) memiliki aktivitas antioksidan dan antihemolisis yang baik.

## H. Struktur Organisasi Skripsi

Gambaran secara umum tentang isi dari keseluruhan skripsi ini dapat dilihat dalam struktur organisasi penulisan skripsi berikut ini. Adapun sistematika penulisan skripsi ini berdasarkan pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) 2016. Struktur organisasi skripsi tersebut sebagai berikut:

### 1. Bab I Pendahuluan

Pada bab I terdapat uraian mengenai latar belakang masalah dilakukannya penelitian ini yaitu menjelaskan alasan penggunaan ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) untuk melihat aktivitas antioksidan dan antihemolisisnya. Selain itu, terdapat pula rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, tujuan dan juga hipotesis dalam penelitian.

### 2. Bab II Kajian Pustaka

Pada bab II terdapat teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya gambaran umum tumbuhan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), senyawa fenol pada rimpang temulawak, penentuan kandungan total fenol menggunakan Folin Ciocalteu, gambaran umum tentang radikal bebas dan antioksidan, penentuan aktivitas antioksidan menggunakan DPPH, gambaran umum eritrosit, hemolisis eritrosit, dan penentuan aktivitas antihemolisis menggunakan hidrogen peroksida.

### 3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab III terdapat metode penelitian atau tahapan yang dilakukan dalam penelitian mulai dari tahap persiapan hingga pada tahap analisis data. Selain itu pada bab ini dijelaskan tahapan proses persiapan alat dan bahan, persiapan pembuatan serbuk rimpang temulawak, ekstraksi rimpang temulawak menggunakan metode maserasi, uji kandungan total fenol dengan Folin Ciocalteu, uji aktivitas antioksidan menggunakan DPPH dan uji aktivitas antihemolisis menggunakan Hidrogen Peroksida.

### 4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab IV diuraikan temuan hasil penelitian dan pembahasan sesuai dengan temuan yang diperoleh melalui serangkaian dengan teori-teori yang tersaji di dalam bab II. Secara garis besar bab ini

menguraikan mengenai nilai kandungan total fenol pada ekstrak rimpang temulawak serta nilai konsentrasi yang efektif sebagai antioksidan dan antihemolisis.

5. Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi

Pada bab V tersaji kesimpulan dari hasil analisis penelitian yang dilakukan, implikasi memuat penerapan hasil penelitian dalam kehidupan nyata dan rekomendasi penulis. Adapun rekomendasi dalam penelitian ini didasarkan pada kekurangan yang ditemukan serta upaya untuk perbaikan pada penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.