

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kondisi lingkungan yang semakin memburuk seperti berlubangnya lapisan ozon, asap kendaraan bermotor, asap rokok, asap dari industri menyebabkan makin mudahnya terbentuk radikal bebas yang dapat menyebabkan berbagai macam masalah kesehatan seperti kanker, aterosklerosis, jantung koroner, diabetes militus, dan penyakit degeneratif lainnya (Kumalaningsih, 2006).

Dalam tubuh manusia terdapat senyawa antioksidan yang merupakan pertahanan terhadap radikal bebas. Sistem antioksidan dalam tubuh manusia memiliki keterbatasan sehingga tidak selamanya berfungsi dengan baik, sementara pembentukan radikal bebas berlangsung terus-menerus. Untuk itulah diperlukan antioksidan alami yang terkandung dalam tumbuh-tumbuhan. Antioksidan yang terkandung dalam tumbuh-tumbuhan antara lain vitamin C, senyawa flavonoid, senyawa fenolik, dan karotenoid. Menurut Buhler, antioksidan adalah senyawa yang dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh *Reactive Oxygen Species* (ROS) seperti singlet oksigen maupun superoksida. Ketidakseimbangan antara antioksidan dan ROS menyebabkan terjadinya stres oksidatif, sehingga memicu kerusakan sel (Hery Winarsi, 2007).

Negara Indonesia kaya akan bahan alami sumber antioksidan bahan-bahan tersebut tersedia melimpah sehingga mudah didapat dan murah, salah satunya daun sirih (*Piper betle L.*). Daun sirih banyak terdapat di Indonesia dan tanaman ini tidak memerlukan penanganan khusus dalam pembudidayaannya. Daun sirih termasuk tanaman obat yang sering digunakan oleh masyarakat, ini dikarenakan khasiatnya untuk menghentikan pendarahan, diare, sakit gigi, gatal-gatal, bau mulut, bronkhitis, batuk, keputihan dan luka bakar (Abdul Waid, 2011). Khasiat obat ini dikarenakan senyawa aktif yang dikandungnya terutama adalah minyak atsiri (Rini Damayati dan Moeljatno, 2003). Komponen utama minyak

atsiri daun sirih adalah fenol dan senyawa turunannya seperti kavikol, hidroksikavikol, kavibetol, karvakrol, eugenol, dan allilpirokatekol. Daun sirih juga mengandung karoten, tiamin, riboflavin, asam nikotinat, vitamin C, tannin, gula, pati dan asam amino (Rini Damayati dan Moeljatno, 2003).

Berdasarkan manfaat dan kandungan daun sirih diatas perlu penelitian untuk mengetahui aktivitas antiok dari fraksi heksan daun sirih sehingga bisa dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kemampuan daun sirih sebagai bahan alami untuk menangkal radikal bebas melalui uji pemerangkapan  $H_2O_2$  dan uji total fenol.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini diajukan beberapa permasalahan sebagai penuntun pelaksanaan penelitian yaitu:

- Apakah fraksi heksan daun sirih memiliki kemampuan pemerangkapan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ).
- Apakah fraksi heksan daun sirih memiliki kandungan fenol pada uji total fenol.

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah membuktikan secara ilmiah mengenai potensi antioksidatif tanaman herbal yang memiliki kandungan antioksidan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi heksan memiliki kemampuan merangkap hidrogen peroksida pada uji pemerangkapan  $H_2O_2$  dan mengetahui kadungan fenol fraksi heksan pada uji total fenol.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat akademis penelitian ini adalah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan bidang farmakologi serta pemanfaatan bahan alam khususnya daun sirih.

Manfaat praktis penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi antioksidatif fraksi heksan daun sirih secara *in vitro*.

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

Antioksidan adalah molekul yang dapat mendonasi elektron sehingga radikal bebas tersebut menjadi tidak reaktif (Gordon *et al.*, 2001). Ketidakseimbangan antara antioksidan dan ROS menyebabkan terjadinya stres oksidatif, sehingga memicu kerusakan sel (Buhler dan Miranda, 2000). Salah satu manfaat dari daun sirih adalah sebagai antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas, aktivitas antioksidan daun sirih disebabkan senyawa aktif yang dikandungnya terutama adalah minyak atsiri. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa 82,8% komponen penyusun minyak atsiri daun sirih terdiri dari senyawa- senyawa fenol dan hanya 18,2% merupakan senyawa non-fenol. Semakin banyak fenol maka aktivitas antioksidan semakin meningkat (Nuri Andarwulan, 2000). Polifenol berperan sebagai antioksidan yang menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Senyawa polifenol berfungsi sebagai antioksidan dengan menghambat propagasi, yaitu memutus rantai autooksidasi atau disebut juga *chain breaking antioxidants* (AH) (Manach, 2004).

## 1.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian:

- Fraksi heksan daun sirih memiliki kemampuan memerangkap hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ).
- Fraksi heksan daun sirih memiliki kandungan fenol pada uji total fenol.

## 1.7 Metodologi

Penelitian ini menggunakan desain prospektif eksperimental laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara *in vitro*.

Pada uji pemerangkapan  $H_2O_2$  menggunakan fraksi heksan daun sirih digunakan 10 level konsentrasi *working solution*. Konsentrasi yang digunakan adalah 500  $\mu\text{g/mL}$ ; 250 $\mu\text{g/mL}$ ; 125  $\mu\text{g/mL}$  ; 62,5  $\mu\text{g/mL}$ ; 31,25  $\mu\text{g/mL}$ ; 15,625  $\mu\text{g/mL}$ ; 7,8  $\mu\text{g/mL}$ ; 3,9  $\mu\text{g/mL}$ ; 1,9  $\mu\text{g/mL}$  dan 0,9  $\mu\text{g/mL}$ . Untuk setiap uji pemerangkapan  $H_2O_2$ , jumlah reagen dan sampel yang diambil berbeda sehingga didapatkan konsentrasi final yaitu 312,5  $\mu\text{g/mL}$ ; 156,25  $\mu\text{g/mL}$ ; 78,13  $\mu\text{g/mL}$ ; 39  $\mu\text{g/mL}$ ; 19,53  $\mu\text{g/mL}$ ; 9,77  $\mu\text{g/mL}$ ; 4,88  $\mu\text{g/mL}$ ; 2,44  $\mu\text{g/mL}$ ; 1,22  $\mu\text{g/mL}$ ; dan 0,61  $\mu\text{g/mL}$  dibandingkan dengan ECGG konsentrasi 1,22  $\mu\text{g/mL}$  sebagai standar.

Data dianalisis menggunakan *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) dilanjutkan *Post Hoc Test* metode Tukey dengan tingkat kepercayaan 95 %.

Pada uji total fenol penelitian ditampilkan secara deskriptif menggunakan fraksi heksan daun sirih. Berdasarkan nilai absorbansi standar ECGG dicari persamaan regresi  $y = a+bx$ .

## **1.8 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Pusat Penelitian Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung. Waktu penelitian adalah bulan Desember 2010 sampai November 2011.