

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Senyawa radikal bebas selalu terdapat dalam kehidupan sehari-hari manusia. Polusi udara merupakan salah satu contoh sumber radikal bebas. Sumber radikal bebas lainnya yaitu racun, paparan sinar matahari berlebih, asap rokok, makanan yang digoreng, dan obat-obat tertentu. Radikal bebas adalah molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Dalam tubuh, radikal bebas dapat menjadi senyawa yang sangat reaktif dengan cara mengikat elektron molekul sel tubuh akibat adanya elektron-elektron yang tidak berpasangan pada senyawa radikal bebas. Reaksi ini dapat berlangsung secara terus menerus dalam tubuh dan mengakibatkan berbagai penyakit seperti jantung, penuaan dini, katarak, kanker serta penyakit degeneratif lainnya. Diperlukan antioksidan untuk menangkap atau berikatan dengan radikal bebas sehingga tidak menginduksi penyakit-penyakit tersebut (Hani et al., 2016).

Antioksidan secara kimia adalah senyawa yang berperan memberikan elektron kepada senyawa lain, dalam hal ini radikal bebas. Antioksidan secara biologis mampu menangkal atau meredam dampak negatif dari oksidan yang bisa membentuk radikal bebas di dalam tubuh. Antioksidan mendonorkan elektronnya kepada senyawa oksidan tersebut. Mekanisme yang paling penting adalah antioksidan bisa menghambat radikal bebas membentuk produk senyawa yang tidak aktif sehingga bisa mencegah kerusakan (Hasanah et al.,

2022). Mekanisme kerja antioksidan secara umum adalah menghambat oksidasi lemak. Oksidasi lemak terdiri dari tiga tahap utama yaitu inisiasi, propagasi dan terminasi. Pada tahap inisiasi terjadi pembentukan radikal asam lemak, yaitu senyawa turunan asam lemak yang bersifat tidak stabil dan sangat reaktif akibat dari hilangnya satu atom hidrogen (reaksi 1). Tahap propagasi radikal asam lemak akan bereaksi dengan oksigen membentuk radikal peroksi (reaksi 2). Radikal peroksi lebih lanjut akan menyerang asam lemak menghasilkan hidroperoksida dan radikal asam lemak baru (reaksi 3). Hidroperoksida yang terbentuk bersifat tidak stabil dan akan terdegradasi lebih lanjut menghasilkan senyawa senyawa karbonil rantai pendek seperti aldehida dan keton yang bertanggung jawab atas flavor makanan berlemak (Yuslianti, 2018).

Manusia memiliki antioksidan dalam tubuh, namun jumlahnya tidak mencukupi untuk mengatasi radikal bebas yang berlebih sehingga dibutuhkan antioksidan eksogen. Antioksidan eksogen dibagi menjadi 2 berdasarkan sumbernya, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetis. (Hani et al., 2016). Antioksidan sintetis yang banyak digunakan untuk makanan yaitu BHA (*Butylated Hydroxyl Anisole*), BHT (*Butylated Hydroxytoluene*) dan propil galat. Namun dilaporkan bahwa penggunaan antioksidan sintetis memberi dampak negatif pada kesehatan manusia yaitu berupa gangguan fungsi hati, paru, mukosa usus dan keracunan (Sari, 2016). Antioksidan alami banyak ditemukan pada tanaman seperti biji-bijian, buah dan sayur-sayuran yang mempunyai manfaat bagi kesehatan. Studi epidemiologi menunjukkan bahwa

beberapa tanaman dan buah-buahan terbukti bermanfaat melindungi tubuh manusia terhadap bahaya radikal bebas. Hal ini dikarenakan potensi antioksidan yang terdapat dalam tanaman dan buah-buahan tersebut, seperti  $\beta$ -karoten, flavonoid, komponen fenolik lain, vitamin C dan E (Agustikawati et al., 2017).

. Barberry (*Berberis vulgaris*) adalah sumber baru senyawa antosianin dan antioksidan (Farhadi Chitgar et al., 2017). Senyawa bioaktif yang penting diidentifikasi dalam tanaman ini antara lain adalah berberin, oksikodon, palmatin, bervulcine, berbamine, columbamine, jatrorrhizine, coptisine, dan berbamine. Selain alkaloid, terdapat juga asam organik seperti asam khelidonat, asam sitrat, asam malat, resin, tanin, pektin, dan zat musilagic (Zarei et al., 2015). *B. vulgaris* mengandung lebih dari 10 senyawa fenolik dan lebih dari 30 alkaloid. Oleh karena itu *B. vulgaris* memiliki fungsi anti-kanker, anti-inflamasi, antioksidan, antidiabetes, antibakteri, analgesik dan efek anti-nosiseptif dan hepato-protektif (Rahimi-Madiseh et al., 2017).

Berberin adalah alkaloid aktif utama dengan struktur kimia benzil-tetrahidroksi-kuinolin yang dapat ditemukan di semua bagian *B. vulgaris* terutama pada buahnya (barberry). Kandungan dari berberin dalam buahnya adalah 5,2%-7,7%. Barberry bukanlah sumber yang kaya akan Berberin tetapi telah dikonsumsi secara luas. Berberin dilaporkan memiliki aktivitas yang sebanding dengan sulfonurea atau metformin. Pemberian berberin mampu menurunkan FBG dan HbA1c pada pasien dewasa dengan diabetes tipe 2 yang baru terdiagnosis. Berberin telah terbukti mengurangi berat badan, meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan resistensi insulin dan menurunkan glukosa

darah pada model genetik diabetes tipe 2. Selain itu, Berberine dapat meningkatkan mRNA reseptor LDL dan sebagai antioksidan, dapat menangkal radikal bebas (Shidfar et al., 2012).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui kandungan antioksidan pada ekstrak buah barberry (*Berberis vulgaris*). Penelitian dilakukan secara kajian literatur dengan mencari beberapa artikel terkait penelitian serta mengkaji dan menyimpulkannya. Penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan keilmuan khususnya terkait pemanfaatan bahan alam sebagai antioksidan.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak buah barberry (*Berberis vulgaris*) memiliki potensi aktivitas sebagai antioksidan?
2. Senyawa apakah yang berperan sebagai antioksidan pada ekstrak buah barberry (*Berberis vulgaris*)?
3. Berapa nilai persen inhibisi ekstrak buah barberry (*Berberis vulgaris*) menggunakan metode DPPH?

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak buah barberry (*Berberis vulgaris*).

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengkaji ekstrak buah barberry (*Berberis vulgaris*). Memiliki aktivitas antioksidan.

- b. Untuk mengkaji senyawa apa saja yang berperan dalam aktivitas antioksidan pada ekstrak buah barberry (*Berberis vulgaris*).
- c. Untuk mengkaji penetapan antioksidan pada ekstrak buah barberry (*Berberis vulgaris*) dengan metode DPPH.

#### **D. Manfaat**

##### 1. Bagi Penulis

Memberikan informasi kepada penulis tentang aktivitas antioksidan dalam buah barberry (*Berberis vulgaris*) serta untuk mengetahui senyawa yang berperan sebagai antioksidan pada ekstrak buah barberry (*Berberis vulgaris*).

##### 2. Bagi Masyarakat

Mengetahui potensi buah barberry (*Berberis vulgaris*) sebagai antioksidan dan kandungan senyawanya sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat.

##### 3. Bagi Ilmu Pengetahuan

- a. Memperkaya ilmu pengetahuan khususnya yang berkaitan dengan potensi buah barberry (*Berberis vulgaris*) dan kandungan senyawa antioksidannya.
- b. Sebagai informasi dan bahan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut tentang potensi buah barberry (*Berberis vulgaris*) sebagai antioksidan.