

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, dunia kedokteran dan kesehatan banyak membahas tentang radikal bebas dan antioksidan. Hal ini terjadi karena sebagian besar penyakit diawali oleh adanya reaksi oksidasi yang berlebihan di dalam tubuh. Oksigen merupakan molekul yang sangat dibutuhkan oleh organisme aerob karena memberikan energi pada proses metabolisme dan respirasi, namun pada kondisi tertentu keberadaannya dapat berimplikasi pada berbagai penyakit dan kondisi degeneratif, seperti penuaan, artritis, kanker, dan lain-lain (Winarsi, 2007).

Para ahli biokimia menyebutkan bahwa radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif yang secara umum diketahui sebagai senyawa, molekul atau atom yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Senyawa ini terbentuk di dalam tubuh, dipicu oleh bermacam-macam faktor. Radikal bebas terbentuk misalnya ketika komponen makanan diubah menjadi bentuk energi melalui proses metabolisme dan juga dapat terbentuk dari senyawa lain yang sebenarnya bukan radikal bebas, tetapi mudah berubah menjadi radikal bebas, misalnya hidrogen peroksida (H_2O_2), ozon dan lain-lain. Kedua kelompok senyawa tersebut sering diistilahkan sebagai Senyawa Oksigen Reaktif (SOR) atau *Reactive Oxygen Species* (ROS). Serangan radikal bebas terhadap molekul sekelilingnya akan menyebabkan terjadinya reaksi berantai, yang kemudian menghasilkan senyawa radikal baru. Dampak reaktivitas senyawa radikal bebas bermacam-macam, mulai dari kerusakan sel atau jaringan, penyakit autoimun, penyakit degeneratif, hingga kanker (Youngson, 2005; Winarsi, 2007; Saroso, 2010).

Dengan meningkatnya usia seseorang, pembentukan radikal bebas juga semakin meningkat, karena sel-sel tubuh mengalami degenerasi, proses metabolisme terganggu, dan respon imun juga menurun. Semua faktor ini dapat memicu munculnya berbagai penyakit degeneratif. Tubuh yang gagal memerangi radikal bebas secara efektif, dapat menyebabkan kematian karena radikal bebas menyerang protein, karbohidrat, lemak, dan DNA. Radikal bebas tidak dapat dihindari oleh sebab itu, tubuh kita memerlukan suatu substansi penting, yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya (Youngson, 2005; Winarsi, 2007).

Antioksidan adalah senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas. Pengertian kimia dari senyawa antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (*electron donors*). Pengertian antioksidan secara biologis adalah senyawa yang mampu menangkal dampak negatif oksidan dalam tubuh (Kumalaningsih, 2007; Winarsi, 2007).

Berdasarkan mekanisme kerjanya antioksidan digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu antioksidan primer, antioksidan sekunder dan antioksidan tersier. Antioksidan primer bekerja dengan cara mencegah pembentukan senyawa radikal bebas baru atau mengubah radikal bebas yang telah terbentuk menjadi molekul yang kurang reaktif atau berkurang dampak negatifnya. Radikal bebas dihambat dengan cara memutus reaksi berantai (polimerisasi), kemudian mengubahnya menjadi produk yang lebih stabil. Antioksidan primer contohnya seperti enzim superoksida dismutase dan kerjanya dipengaruhi oleh mineral-mineral. Antioksidan sekunder bekerja dengan cara menangkap radikal bebas dan menghentikan pembentukan radikal bebas (mencegah terjadinya reaksi berantai), sehingga

tidak terjadi kerusakan yang lebih besar. Biasanya yang termasuk kelompok antioksidan sekunder adalah vitamin E, vitamin C, dan betakaroten yang dapat diperoleh dari buah-buahan. Antioksidan tersier merupakan senyawa yang memperbaiki sel-sel dan jaringan yang rusak karena serangan radikal bebas dan bermanfaat juga untuk perbaikan inti sel dan DNA pada penderita kanker. Biasanya yang termasuk kelompok antioksidan tersier adalah jenis enzim seperti metionin sulfoksidan (Kumalaningsih, 2007; Winarsi, 2007; Saroso, 2010).

Secara umum antioksidan dikelompokkan menjadi dua yaitu antioksidan enzimatis dan antioksidan non enzimatis. Antioksidan enzimatis misalnya enzim superoksida dismutase, katalase, dan glutathion peroksidase. Antioksidan non enzimatis masih dibagi menjadi dua kelompok lagi yaitu antioksidan larut lemak seperti tokoferol, karotenoid, dan quinon. Kelompok kedua yaitu antioksidan larut air seperti asam askorbat (Winarsi 2007).

Beberapa herba dan jenis tanaman seperti cengkeh, saga, rempah-rempah dan oregano, merupakan sumber antioksidan dalam makanan (Burgoyne, 1979). Dari penelitian terdahulu telah diketahui beberapa tanaman yang memiliki efek antioksidan seperti penelitian daya antioksidan dari ekstrak etanol daun kemuning menggunakan metode DPPH dan dari hasil penelitian didapat harga IC_{50} sebesar 126,17 $\mu\text{g/ml}$ (Rohman dan Riyanto, 2005). Daya antioksidan daun kemuning kemungkinan ditimbulkan oleh karena adanya kandungan flavonoidnya. Pemeriksaan aktivitas antioksidan dari dua suku cendawan (Pleurotaceae dan Polyporaceae) juga telah menggunakan metode DPPH dengan ekstrak etanol. Dari hasil pemeriksaan diketahui yang memiliki aktivitas antioksidan adalah *Pseudopiptoporus sp.* Harga IC_{50} yang dihasilkan sebesar 127 ppm (Mun'im *et al.*, 2008). Telah diteliti aktivitas antioksidan

dari komponen antosianin dan polifenol dari biji *Amaranthus cruentus* v. Aztek, *Amaranthus cruentus* v. Rawa, dan *Chenopodium quinoa* dengan metode DPPH (Pas'ko *et al.*, 2009). Pemeriksaan aktivitas antioksidan dari komponen antosianin juga telah dilakukan pada *Litchi chinensis* Sonn. dengan vitamin C sebagai pembanding menggunakan DPPH (Duan *et al.*, 2006).

Sesbania grandiflora atau yang dikenal sebagai turi adalah tanaman Legume yang sudah banyak dikenal di seluruh nusantara. Selama ini tidak diketemukan turi tumbuh liar. Umumnya turi ditanam untuk memenuhi kebutuhan kayu bakar, daunnya untuk persediaan pakan ternak. Bunga dan polong mudanya dapat dibuat sayur atau pecel, bahkan di beberapa kota di Jawa Timur, khususnya Madiun dan sekitarnya, bunga turi merupakan menu utama dalam pembuatan pecel atau sayur (Purwanto, 2007).

Dari penelitian terdahulu terhadap bunga dan hipokotil dari tanaman turi merah (*Sesbania grandiflora*) telah diketahui bahwa bunga turi merah mengandung kadar antosianin yang lebih besar yaitu 455 $\mu\text{g/g}$ dibandingkan dengan hipokotilnya yaitu 290 $\mu\text{g/g}$ (Bodhipadma *et al.*, 2006). Antosianin juga diketahui sebagai salah satu kelompok flavonoid (Robinson, 1995). Hal ini menunjukkan bahwa pada bunga turi merah terdapat salah satu senyawa metabolit sekunder flavonoid. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan pemeriksaan daya antioksidan dengan menggunakan ekstrak etanol dari bunga turi merah. Diharapkan bunga turi merah dapat menjadi salah satu sumber antioksidan murah untuk mencegah terjadinya penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Apakah ekstrak etanol bunga turi merah secara *in vitro* menunjukkan daya antioksidan?
- 1.2.2. Berapakah harga IC_{50} daya antioksidan DPPH ekstrak etanol bunga turi merah?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1.3.1. Membuktikan adanya daya antioksidan dari ekstrak etanol bunga turi merah secara *in vitro*.
- 1.3.2. Mengetahui besarnya daya antioksidan bunga turi merah dari harga IC_{50} .

1.4. Hipotesis Penelitian

- 1.4.1. Kandungan ekstrak etanol dari bunga turi merah yang diperiksa secara *in vitro* memberikan daya antioksidan.
- 1.4.2. Besarnya daya antioksidan bunga turi merah dapat dilihat dari harga IC_{50} menggunakan spektrofotometri UV-VIS.

1.5. Manfaat Penelitian

Penggunaan bunga turi merah diharapkan dapat menjadi tambahan sumber antioksidan murah dari bahan alam yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas.