

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap sel dalam tubuh menjalankan proses metabolisme yang menghasilkan radikal bebas dan ditandai dengan pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS). Radikal bebas merupakan salah satu senyawa reaktif, yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan di kulit terluarnya (Maryam, Baits dan Nadia, 2016; Berawi dan Agverianti, 2017). Molekul kimia yang sangat reaktif ini disebut sebagai penyebab dari penuaan dini dan penyakit-penyakit seperti kanker, penyempitan pembuluh darah (aterosklerosis), penyakit gangguan paru, hati, ginjal, katarak, reumatik dan diabetes (Khaira, 2010). Radikal bebas mempunyai mekanisme cukup kompleks melalui reaksi berantai yang menyebabkan kerusakan sel yang berbahaya sehingga dapat mengakibatkan stress oksidatif (Andarina dan Djauhari, 2017).

Radikal bebas di dalam tubuh dapat dinetralkan atau dihambat oleh senyawa antioksidan dengan mendonorkan elektron sehingga elektron bebas dalam radikal bebas menjadi berpasangan dan menghentikan kerusakan di dalam tubuh (Arnanda dan Nuwarda, 2019). Secara alami, tubuh manusia sudah memproduksi antioksidan untuk mengimbangi jumlah oksidan yang masuk ke dalam tubuh, namun jika jumlah oksidan yang masuk melebihi batas kemampuan yang bisa diterima oleh antioksidan maka diperlukan antioksidan yang berasal dari luar tubuh (Wulansari *et al.*, 2018).

Antioksidan adalah senyawa yang dapat meredam dampak negatif oksidan, termasuk enzim-enzim dan protein-protein pengikat logam (Winarti, 2010). Antioksidan alami dalam tubuh terbagi menjadi menjadi dua yaitu antioksidan enzimatik seperti *superoxide dismutase* yang bekerja dalam memperbaiki sel yang mengalami kerusakan akibat superoksida, dan antioksidan non enzimatik biasanya berasal dari luar tubuh seperti vitamin A, C, dan E (Kattappagari, Teja dan Kommalapati, 2015). Antioksidan yang berasal dari luar tubuh dapat diperoleh dalam bentuk sintetik dan berasal dari bahan alam. Antioksidan sintetik yang banyak digunakan yaitu *buthylated hydroxytoluene* (BHT), *buthylated hidroksianisol* (BHA) dan *ters-buthyl hidroquinone* (TBHQ) (Wulansari *et al.*, 2018).

Pemerintah telah mengatur batasan penggunaan antioksidan sintetik karena penggunaan yang melebihi batas dapat menyebabkan racun dan bersifat karsinogenik (Wulansari *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian Sari dan Dhanardono (2018) menyatakan bahwa adanya perubahan gambaran mikroskopis hepar tikus wistar dengan derajat kerusakan yang berbeda diberikan secara per oral dengan dosis bertingkat yaitu 300 mg, 600 mg dan 1200 mg. Hasil penelitian tersebut menunjukkan pemberian BHT dengan dosis 1200 mg bersifat toksik yaitu dapat menyebabkan kerusakan renal dan hepar pada tikus jantan.

Antioksidan alami dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan, buah-buahan dan hewani. Antioksidan alami mulai menjadi perhatian dan menjadi pilihan masyarakat (Li *et al.*, 2011). Sumber antioksidan alami biasanya

merupakan senyawa fenolik atau polifenolik yang tersebar di seluruh bagian tumbuhan (Silvia *et al.*, 2016). Senyawa ini terdapat pada semua bagian tanaman termasuk daun, akar, kayu, kulit, tepung sari, bunga, buah, dan biji. Kelompok besar polifenol yaitu flavonoid yang mempunyai kemampuan sebagai penangkap radikal bebas dan menghambat oksidasi lipid (Banjarnahor dan Artanti, 2014; Treml, 2016).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antioksidan adalah daun kelor (*Moringa oleifera Lam.*) (Maryam, *et al.*, 2016). Tanaman kelor dikenal sebagai “*The Miracle Tree*” karena tanaman ini multiguna dan berkhasiat sebagai obat. Kelor diketahui mengandung lebih dari 90 jenis nutrisi berupa vitamin esensial, mineral, asam amino, antipenuaan, dan antiinflamasi. Tanaman kelor mengandung berbagai senyawa yang dapat menghambat radikal bebas seperti senyawa fenolik (asam fenolik, flavonoid, kuinon, kumarin, lignan, stilbenes, tanin), senyawa nitrogen (alkaloid, amina betalin), vitamin, terpenoid (karotenoid) (Rizkayanti, Diah dan Jura, 2017).

Senyawa utama dari daun kelor (*Moringa oleifera L.*) yaitu flavonoid yang kaya akan vitamin A, C, E khususnya β -karoten yang akan diubah menjadi vitamin A dalam tubuh dan secara nyata berpengaruh terhadap hepatprotektif (Bharali *et al.*, 2003; Ikalinus *et al.*, 2015). Sebagian besar fenolat merupakan antioksidan yang dapat menetralkan reaksi oksidasi dari radikal bebas yang dapat merusak struktur sel dan berkontribusi terhadap penyakit dan penuaan. Salah satu antioksidan dalam kelor yaitu zeatin yang memiliki konsentrasi antara 5-200mcg/g dan merupakan antioksidan yang

berfungsi sebagai antipenuaan (Banu, Taolin dan Lelang, 2015; Ikalinus *et al.*, 2015).

Pengujian aktivitas antioksidan enzimatik pada tanaman dan bahan pangan umumnya dapat digunakan metode berbasis air yaitu reaksi dengan radikal bebas seperti *1,1-difenil-2-pikrilhidrazil* (DPPH) dan reaksi reduksi-oksidasi *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) (Maesaroh, Kurnia dan Al Anshori, 2018). DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil (Najihudin, Chaerunisaa dan Subarnas, 2017). Metode ini dipilih karena memiliki beberapa kelebihan seperti aktivitas penangkapan radikal bebas yang tinggi dalam pelarut organik pada suhu kamar, metode sederhana, mudah, sampel yang digunakan dalam jumlah sedikit, membutuhkan waktu yang singkat dan hanya menggunakan spektrofotometer *Ultra Violet Visible* (UV-Vis) (Tutik, Dwipayana dan Elsyana, 2018). Sedangkan, FRAP (*Ferric Reducing Ability of Plasma*) merupakan salah satu uji penangkapan radikal bebas yang tercepat dan sangat berguna untuk analisis rutin (Rahmawati, 2017).

Metode uji aktivitas antioksidan yang digunakan dapat memberikan hasil yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh dari struktur kimiawi antioksidan, sumber radikal, dan sifat fisiko-kimia sediaan sampel yang berbeda (Maesaroh, Kurnia and Al Anshori, 2018). Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat variasi konsentrasi pelarut, metode pengeringan dan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*).

B. Rumusan Masalah

Bagaimana variasi konsentrasi pelarut, metode pengeringan dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L.*)?

C. Tujuan

Mengevaluasi variasi konsentrasi pelarut, metode pengeringan dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L.*) menggunakan metode DPPH dan FRAP.

D. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pemahaman bagi semua pihak mengenai gambaran variasi konsentrasi pelarut, metode pengeringan dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*).

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan peneliti mengenai variasi konsentrasi pelarut, metode pengeringan dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*).

b. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi dan menambah pengetahuan masyarakat mengenai kandungan antioksidan dan manfaat dari daun kelor (*Moringa oleifera L.*).