

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Radikal bebas adalah molekul yang tidak stabil karena memiliki elektron tidak berpasangan pada bagian elektron valensinya. Elektron yang tidak memiliki pasangan ini cenderung mencari pasangan pada molekul lain untuk mencapai kestabilan. Efek radikal bebas sangat berbahaya bagi tubuh karena senyawa radikal bebas merupakan salah satu faktor penyebab kerusakan DNA selain kerusakan yang disebabkan virus. Efek yang dapat ditimbulkan akibat terpaparnya radikal bebas juga bisa menimbulkan penyakit kanker, jantung, katarak, penuaan dini dan penyakit degeneratif lainnya (Khaira, 2010).

Radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh akan cenderung menarik pasangan elektron dari molekul lain yang terdapat di dalam sel sehingga dapat merusak berbagai biomolekul yang terkandung di dalamnya termasuk DNA, protein, dan lain-lain. Secara alami, tubuh dapat menghasilkan antioksidan endogen yang dapat menetralkan radikal bebas seperti superoksida dismutase (SOD), katalase (Cat), peroksidase (GSH-PX). Namun, jika jumlah radikal bebas tersebut lebih banyak dibandingkan antioksidan yang ada, maka akan berpotensi mempercepat proses penuaan dan kanker karena sel dan DNA tersebut berhasil dirusak (Rohmatussolihat & Si, 2009). Dalam hal ini, dibutuhkan antioksidan eksogen untuk membantu meredam radikal bebas yang berlebih. Antioksidan eksogen dapat diperoleh dari sumber luar seperti makanan, minuman, dan suplemen berbasis tumbuhan ataupun hewan.

Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) merupakan salah satu jenis tanaman dari famili *Asteraceae* yang mengandung beberapa senyawa turunan diterpenoid glikosida seperti steviosida dan rebaudiosida A. Senyawa-senyawa tersebut sering digunakan sebagai pemanis alami dan diketahui memiliki rentang kemanisan yang berbeda berkisar antara 140 hingga 400 kali lebih manis dibandingkan sukrosa (Three et al., 2015). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa kandungan diterpenoid glikosida di dalam daun stevia mengandung kalori yang rendah bahkan ada yang menyebutkan nol kalori (Chatsudthipong & Muanprasat, 2009), sehingga dapat digunakan sebagai pemanis yang lebih aman dan efektif untuk penderita diabetes dan obesitas. Selain sebagai pemanis alami, stevia juga diketahui memiliki aktivitas biologis lain seperti antidiabetes, antihipertensi, antikanker, antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan (Latarissa et al., 2020).

Semua bagian tumbuhan stevia memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi (Singh et al., 2012). Aktivitas antioksidan ini berasal dari kandungan bahan aktif yang terkandung dalam tumbuhan stevia seperti diterpenoid dan triterpenoid glikosida, polifenol, flavonoid, dan lain-lain (Kennelly, 2002). Terdapat beberapa

faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan ekstrak stevia antara lain asal tumbuhan, kondisi kultur, dan varian tumbuhan (Myint et al., 2020). Selain itu, tiap bagian tumbuhan stevia (akar, batang, daun, dan bunga) juga memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda. Penelitian oleh Singh dkk., (2012) menunjukkan bahwa akar stevia memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi dibandingkan dengan bagian stevia yang lain (Singh et al., 2012). Pada penelitian lain, bagian akar dan daun stevia menunjukkan aktivitas antioksidan yang paling tinggi dibandingkan dengan bagian tumbuhan yang lain (Arnold, 2015). Dari penelitian-penelitian tersebut, studi tentang perbandingan aktivitas antioksidan bagian tumbuhan stevia yang berasal dari Indonesia sejauh ini masih belum dilakukan sehingga perlu diteliti kembali.

Ekstraksi stevia umumnya dilakukan pada bagian daun karena diketahui mengandung diterpenoid glikosida dengan kadar yang lebih tinggi. Secara umum, efisiensi ekstraksi stevia dipengaruhi oleh metode ekstraksi yang digunakan, jenis pelarut, waktu ekstraksi, pH, tekanan dan temperatur, ukuran partikel serbuk simplisia, dan metode pengeringan (Myint et al., 2020). Berbagai metode telah digunakan untuk mengekstraksi simplisia stevia antara maserasi (Muanda et al., 2011), Soxhlet (Singh et al., 2012), ekstraksi berbantuan ultrasonik (Periche et al., 2015), ekstraksi berbantuan gelombang mikro (Yildiz-Ozturk et al., 2015), ekstraksi cair bertekanan (Periche et al., 2015), dan ekstraksi cairan superkritik (Carbonell-Capella et al., 2017) dengan menggunakan pelarut air, etanol, atau campuran keduanya. diantara penelitian-penelitian yang telah dilakukan, penggunaan metode nonkonvensional untuk mengekstraksi bagian batang dan akar sangat jarang dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat bagaimana efektifitas penggunaan metode tersebut pada ekstraksi bagian tumbuhan yang berbeda.

Metode ekstraksi berbantuan gelombang mikro (MAE) merupakan salah satu metode ekstraksi nonkonvensional yang melibatkan penggunaan gelombang mikro untuk memanaskan campuran pelarut dan sampel sehingga dapat memisahkan analit dari matriks sampel. MAE memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional antara lain waktu ekstraksi yang lebih cepat, penggunaan pelarut yang lebih sedikit, selektivitas yang lebih tinggi, pemanasan yang lebih terkendali, dan lebih ramah lingkungan (Delazar et al., 2012). Beberapa penelitian terkait penggunaan MAE pada ekstraksi stevia (terutama pada bagian daun) telah dilaporkan dengan menggunakan pelarut air, etanol, atau campuran keduanya (Ciulu et al., 2017; Periche et al., 2015; Yildiz-Ozturk et al., 2015). Penelitian oleh Periche dkk. (2015) menunjukkan bahwa ekstrak stevia dengan metode MAE memiliki rerata waktu ekstraksi yang jauh lebih cepat dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak yang diperoleh dengan metode konvensional (Periche et al., 2015). Di antara penelitian-

penelitian tersebut, variasi bagian tumbuhan stevia (akar, batang, dan daun) dan metode pengeringan dalam ekstraksi stevia dengan MAE belum pernah dilakukan sehingga kedua variabel ini perlu diteliti lebih lanjut untuk meningkatkan efisiensi ekstraksinya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan dan bagian tumbuhan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) yang diperoleh dengan metode MAE. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi metode pengeringan terbaik dan bagian tumbuhan stevia dengan aktivitas antioksidan tertinggi sehingga nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian dan pengembangan selanjutnya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh metode pengeringan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak stevia yang diekstraksi menggunakan metode MAE?
2. Bagaimana perbandingan aktivitas antioksidan pada tiap bagian tumbuhan stevia (daun, batang, akar) yang diekstraksi menggunakan metode MAE?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menemukan metode ekstraksi terbaik yang teroptimasi sehingga mendapatkan aktivitas antioksidan yang tinggi dari ekstrak stevia. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini antara lain.:

1. Melakukan pemilihan metode terbaik untuk penentuan kadar antioksidan dari hasil ekstrak yang didapatkan dan melakukan perbandingan metode pengeringan dengan menggunakan metode ekstraksi menggunakan MAE.
2. Untuk mengetahui perbandingan aktivitas antioksidan pada bagian tumbuhan *Stevia rebaudiana* B dari hasil ekstrak stevia menggunakan metode MAE.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Masyarakat: Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa perbedaan pengeringan pada ekstrak bagian tumbuhan stevia seperti akar, batang, dan daun dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan.
2. Bagi Universitas: Diharapkan menjadi rujukan sumber informasi dan bahan referensi penelitian.
3. Bagi Peneliti: Membuktikan secara ilmiah aktivitas antioksidan ekstrak bagian tumbuhan seperti akar, batang, daun pada perbandingan hasil pengeringan secara langsung, tidak langsung dan dehidrator dengan metode DPPH.