

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Reactive Oxygen Species (ROS) dapat dihasilkan di dalam tubuh sebagai bagian dari proses metabolisme rutin. ROS merupakan molekul yang sangat responsif sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada sel dan jaringan. Namun, tubuh juga memiliki mekanisme pertahanan alami berupa antioksidan yang berguna untuk melindungi dari dampak negatif ROS. Gangguan keseimbangan antara produksi ROS dan sistem pertahanan antioksidan dapat menyebabkan terjadinya stres oksidatif. Stres oksidatif dapat merusak jaringan tubuh, dan berperan dalam perkembangan berbagai penyakit¹.

Antioksidan adalah senyawa yang mampu melindungi tubuh dari berbagai penyakit yang disebabkan oleh stress oksidatif. Senyawa antioksidan bekerja dengan cara menetralkan radikal bebas. Antioksidan dapat menyumbangkan elektronnya kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas menjadi stabil dan tidak reaktif lagi².

Kadar antioksidan yang masuk ke dalam tubuh harus seimbang dengan produksi ROS dalam tubuh. Hal tersebut bertujuan untuk mencegah terjadinya ketidakseimbangan yang dapat merusak jaringan tubuh. Senyawa antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan cara memberikan elektronnya pada $O_2^{\bullet-}$, OH^{\bullet} , O^{\bullet} , dan H_2O_2 . Antioksidan dapat dihasilkan melalui bahan sintetik maupun alami. Namun antioksidan berbahan sintetik memiliki efek toksik seperti karsinogen. Oleh sebab itu, diperlukan antioksidan berbahan alam yang sudah diidentifikasi tidak memiliki efek toksik³.

Tanaman memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga baik untuk kesehatan, terutama mencegah dan mengobati berbagai penyakit. Salah satu tanaman yang memiliki antioksidan tinggi yaitu tanaman kunyit. Pada bagian rimpang kunyit memiliki sifat farmakologi yang berasal dari zat warna kuning yang disebut kurkuminoid. Kurkuminoid lebih banyak dihasilkan dirimpang kunyit kuning yaitu sekitar 3-15% dibandingkan dengan kunyit putih yaitu sebesar 0,1%^{3,4}.

Tanaman herbal mudah ditemukan disekitar kita, terlebih Indonesia merupakan negara ke-2 yang memiliki keanekaragaman hayati melimpah. Dahulu saat Indonesia mengalami krisis ekonomi, tumbuhan obat dijadikan alternatif utama sebagai pengganti obat berbahan kimia. Walaupun demikian, tumbuhan herbal yang ada di Indonesia masih kurang diketahui khasiatnya oleh masyarakat. Diperlukan adanya

observasi mendalam untuk mengetahui khasiat dari tanaman herbal baik dari bagian tanaman yang digunakan, pengolahan, dan manfaatnya di dalam tubuh⁵.

Pengujian aktivitas antioksidan tanaman herbal kunyit dapat dilakukan dengan metode DPPH yaitu dengan cara mencampurkan ekstrak rimpang kunyit kunyit dengan reagen DPPH yang sudah dilarutkan ke dalam metanol³.

Ekstraksi senyawa yang mengandung fenolik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti suhu, waktu, dan rasio pelarut terhadap padatan. Faktor-faktor tersebut divariasikan untuk menentukan kondisi optimal untuk memaksimalkan hasil ekstraksi. Metode yang digunakan yaitu RSM menggunakan *Central Composite Design* (CCD) yaitu *software* untuk menganalisis hubungan antara variabel respon dengan variabel bebas. Metode ini menggabungkan ilmu statistika (ANOVA) dan persamaan matematika^{6,7}.

Sebelum adanya RSM, biasanya peneliti menggunakan metode konvensional yaitu metode OFAT namun metode ini memiliki kelemahan memakan banyak waktu dan interaksi lebih dari satu variabel tidak dapat diprediksi.⁸ Metode ini bekerja dengan cara memvariasikan salah satu variabel bebas terlebih dahulu dengan tujuan memastikan nilai optimalnya sesuai dengan respon tertinggi. Kondisi optimum yang didapatkan untuk parameter pertama digunakan sebagai titik acuan menentukan batas atas dan batas bawah untuk RSM. Pada parameter berikutnya dilakukan perlakuan yang sama secara ortogonal untuk mengoptimalkan variabel kedua⁹.

Pada penelitian sebelumnya, dilaporkan bahwa dengan menggunakan metode OFAT aktivitas antioksidan dalam kunyit dengan pelarut n-heksana meningkat seiring dengan bertambahnya suhu pada proses ekstraksi dan mencapai keadaan maksimum pada suhu 60°C kemudian menurun setelah mencapai titik kesetimbangan. Peningkatan suhu dapat menyebabkan kenaikan laju reaksi pada kisaran 50°C-70°C. Namun suhu yang lebih tinggi dari rentang tersebut akan membuat kurkumin rusak. Pada variasi waktu, semakin lama waktu ekstraksi menghasilkan penyerapan kurkumin yang semakin baik, titik kesetimbangannya berada pada waktu 25 menit dan setelah mencapai titik setimbang, terjadi penurunan nilai absorbansi. Sedangkan pada variasi rasio sampel terhadap pelarut semakin menurun nilai absorbansinya, seiring dengan bertambahnya larutan yang digunakan dan mencapai titik kesetimbangan pada rasio sampel terhadap pelarut sebesar 1:10 g/mL¹⁰.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi optimum dekoksi kunyit yang ditentukan dengan metode RSM untuk mendapatkan kondisi optimum dari proses

ekstraksi rimpang kunyit kuning yang menghasilkan aktivitas antioksidan maksimum .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana kondisi optimum suhu, waktu, dan rasio sampel terhadap pelarut pada ekstrak rimpang kunyit kuning yang ditentukan dengan metode RSM untuk mendapatkan aktivitas antioksidan maksimum?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

Menentukan kondisi optimum suhu, waktu, dan rasio sampel terhadap pelarut pada ekstrak rimpang kunyit kuning yang ditentukan dengan metode RSM untuk mendapatkan aktivitas antioksidan yang maksimum

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi optimum suhu, waktu, dan rasio sampel terhadap pelarut pada ekstraksi dari rimpang kunyit kuning (*Curcuma longa* Linn.) dengan metode RSM untuk mendapatkan aktivitas antioksidan yang maksimum.

