

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati yang sangat kaya. Beragam kekayaan alam mulai dari Sabang sampai Merauke tersebar secara merata meliputi flora, fauna dan lain sebagainya. Kekayaan flora di Indonesia, banyak diantaranya yang termasuk ke dalam kategori tumbuhan obat atau herbal. Sebanyak 30.000 jenis flora, dimana terdapat 7.000 spesies memiliki khasiat obat (Jumiarni dan Komalasari, 2017). Keanekaragaman jenis tumbuhan obat di Indonesia memiliki banyak manfaat kesehatan yang sangat baik bagi tubuh. *World Health Organization* (WHO), mengemukakan bahwa hingga 80% penduduk dunia bergantung pada tumbuhan obat untuk memenuhi kebutuhan utama kesehatannya (Sarad *et al.*, 2017).

Terdapat berbagai macam bentuk pemanfaatan tumbuhan obat dalam bentuk sediaan. Sediaan merupakan suatu bentuk bahan tertentu yang dipilih sesuai kebutuhan dan mengandung zat aktif yang memiliki manfaat serta khasiat dalam mencegah dan mengobati suatu penyakit. Ada beberapa macam bentuk sediaan diantaranya adalah dalam bentuk sediaan ekstrak, seduhan dan rebusan. Sediaan ekstrak merupakan sediaan yang didapatkan melalui proses ekstraksi senyawa aktif dari suatu simplisia menggunakan suatu pelarut tertentu (Handa, 2008). Sediaan seduhan dan rebusan merupakan sediaan yang berasal dari serbuk atau bahan kering yang dipanaskan dengan air dalam waktu dan suhu tertentu. Sediaan dalam bentuk seduhan dilakukan dengan cara menyeduh serbuk atau bahan kering dengan menggunakan air pada suhu 90°C dalam waktu 15 menit, sedangkan pada bentuk sediaan rebusan membutuhkan waktu selama 30 menit (Nuri *et al.*, 2020). Bentuk sediaan seduhan dan rebusan sangat umum digunakan oleh masyarakat untuk dikonsumsi sebagai obat herbal.

Penggunaan tumbuhan obat sangat penting untuk pencegahan dan pengobatan suatu penyakit, terutama dalam pengobatan penyakit kronis, penyakit degeneratif dan kanker (Setiawati *et al.*, 2016). Selain itu, tumbuhan obat atau herbal juga memiliki kandungan senyawa antioksidan yang berguna untuk mencegah radikal

bebas. Radikal bebas memiliki elektron yang tidak berpasangan pada kulit bagian luarnya, sehingga senyawa ini sangat reaktif dan elektronnya menjadi tidak stabil (Soeksmanto *et al.*, 2007). Radikal bebas dengan jumlah yang sangat banyak dalam tubuh dapat menimbulkan penyakit degeneratif (Amic *et al.*, 2003). Hal tersebut disebabkan karena radikal bebas yang bersifat tidak stabil akan menghambat kerja enzim oksigenase, mengganggu produksi DNA serta protein lain didalam tubuh. Radikal bebas yang menangkap elektron dari DNA dapat menimbulkan perubahan pada struktur DNA yang kemudian akan menyebabkan kerusakan pada sel-sel. Jika terjadi kerusakan, maka akan memicu terjadinya penyakit degeneratif seperti kanker, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya.

Tumbuhan obat yang memiliki kandungan senyawa antioksidan banyak sekali di temukan di sekitar kita, antara lain kunyit (*Curcuma domestica* Val.), jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe), dan sereh (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf). Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) merupakan tumbuhan obat yang berasal dari famili Zingiberaceae. Kandungan senyawa yang banyak ditemukan didalam kunyit diantaranya adalah kurkuminoid dan minyak atsiri sebesar 3-5%. Wahyuningtyas *et al.*, (2017) pada penelitiannya menyatakan bahwa kunyit mengandung senyawa kurkumin sebanyak 1,89%. Kandungan fitokimia pada kunyit diantaranya yaitu fenol, flavonoid, alkaloid dan saponin (Aththorick dan Berutu, 2018; Meng *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Melannisa, *et al.* (2011), kunyit (*Curcuma domestica*) memiliki nilai IC_{50} sebesar 29,64 ppm.

Selain pada kunyit, jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) juga memiliki kandungan senyawa antioksidan yang sangat tinggi serta memiliki kemampuan dalam menangkal radikal bebas. Senyawa antioksidan tinggi tersebut adalah senyawa fenol, selain itu terdapat beberapa komponen bioaktif dalam jahe merah yaitu gingerol, oleoresin, dan shogaol. Sedo (2016) dalam penelitiannya menyebutkan pada ekstrak etanol rimpang jahe merah memiliki kandungan antioksidan nilai IC_{50} sebesar 42,39 ppm dan tergolong dalam kategori antioksidan yang sangat kuat. Selain memberikan efek antioksidan, juga memberikan efek anti inflamasi, antikarsinogenik, dan kardiotonik (Manju dan Nalini, 2005).

Sereh (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) merupakan salah satu tumbuhan yang termasuk ke dalam famili Poaceae. Menurut Ekpenyong, *et al.* (2014), di

dalam sereh terdapat kandungan fitokimia berupa fenol, tanin, steroid, saponin, flavonoid, alkaloid, dan anthraquinon. Selain itu juga mengandung antioksidan berupa fenol yang dapat menangkal radikal bebas (Kusumaningrum, 2019). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Halim *et al.* (2013), daun sereh memiliki kandungan aktivitas antioksidan IC₅₀ sebesar 199,32 mg/L.

Dapat diketahui bahwa pada bentuk tunggal dari kunyit, jahe merah, dan sereh terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Besar atau kecilnya suatu aktivitas antioksidan dapat dipengaruhi oleh senyawa fenol yang terkandung didalam suatu tumbuhan. Senyawa fenol merupakan metabolit sekunder dengan jumlah terbesar didalam tumbuhan dan berperan aktif sebagai antioksidan alami (Dhurhania dan Novianto, 2018). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya, dimana kunyit, jahe merah dan sereh pada bentuk tunggal masing-masing memiliki senyawa fenol (Meng *et al.*, 2018; Amalia *et al.*, 2021; Kusumaningrum, 2019). Faktor konsentrasi juga sangat berpengaruh terhadap kemampuan antioksidan di dalam tumbuhan. Untuk mengetahui kandungan antioksidan yang tinggi diperlukan adanya perbedaan konsentrasi. Hal tersebut sesuai dengan Widarta dan Arnta (2017), yang mengemukakan bahwa semakin tinggi aktivitas antioksidan maka konsentrasi yang diperlukan untuk suatu pelarut juga semakin tinggi.

Pengujian aktivitas antioksidan memiliki beberapa metode yang dapat digunakan diantaranya adalah metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*), metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*), dan metode ABTS (*2,2-Azinobis (3-etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat*). Metode DPPH merupakan metode pengujian aktivitas antioksidan dimana radikal DPPH yang ditangkap oleh senyawa antioksidan melalui donasi atom hidrogen yang berasal dari antioksidan akan membentuk DPPH-H tereduksi (Shekhar & Anju, 2014). Metode FRAP merupakan metode pengujian aktivitas antioksidan yang didasarkan pada kemampuan senyawa antioksidan dalam mereduksi ion Fe³⁺ menjadi Fe²⁺ (Spiegel *et al.*, 2020). Metode ABTS merupakan metode pengujian aktivitas antioksidan yang didasarkan dengan menstabilkan senyawa radikal bebas berupa radikal proton. ABTS dihasilkan dengan mereaksikan agen pengoksidasi kuat (kalium permanganat atau kalium persulfat) dengan garam ABTS (Shalaby *et al.*, 2013). Ketiga metode ini dipilih

karena untuk membandingkan hasil yang paling efektif dan optimal dalam menentukan aktivitas antioksidan sebagai penangkal radikal bebas.

Berdasarkan penjelasan diatas belum ditemukan penelitian mengenai aktivitas antioksidan didalam kombinasi antara kunyit, jahe merah, dan sereh. Ketiga tumbuhan obat tersebut masing-masing memiliki kandungan aktivitas antioksidan yang sangat baik, namun pemanfaatan dalam bentuk kombinasi belum dapat diprediksi apakah akan meningkatkan sinergisme atau akan terjadi mekanisme penghambatan. Bentuk kombinasi dari kunyit, jahe merah, dan sereh diharapkan dapat dijadikan sebagai suatu produk yang dapat diimplementasikan kepada masyarakat sebagai suatu produk antioksidan penangkal radikal bebas. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan kombinasi kunyit, jahe merah, dan sereh pada berbagai sediaan dengan menggunakan metode DPPH, FRAP, dan ABTS.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana analisis kualitatif dan kuantitatif senyawa fenol dari kombinasi kunyit, jahe merah dan sereh?
2. Apakah kombinasi dari kunyit, jahe merah, dan sereh memiliki aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH, FRAP, dan ABTS?
3. Apakah sediaan yang paling optimal dari kombinasi kunyit, jahe merah, dan sereh sebagai antioksidan terhadap radikal DPPH, FRAP, dan ABTS?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui analisis kualitatif dan kuantitatif senyawa fenol dari kombinasi kunyit, jahe merah dan sereh pada berbagai sediaan
2. Mengetahui kombinasi dari kunyit, jahe merah, dan sereh pada berbagai sediaan memiliki aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH, FRAP, dan ABTS.
3. Mengetahui sediaan yang paling optimal dari kombinasi kunyit, jahe merah, dan sereh sebagai antioksidan terhadap radikal DPPH, FRAP, dan ABTS.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan serta informasi kepada masyarakat mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder kombinasi kunyit, jahe merah dan sereh serta mengetahui sediaan yang paling optimal dari kombinasi kunyit, jahe merah, dan sereh dan dapat dijadikan sebagai sumber bahan alami dalam menghasilkan senyawa antioksidan untuk mencegah radikal bebas.

