

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara yang kaya akan keanekaragaman hayati berupa rempah-rempah yang telah dikenal sejak lama di dunia Internasional. Masyarakat Indonesia menggunakan rempah – rempah tidak hanya sebagai bumbu masakan tetapi juga digunakan sebagai kosmetik dan obat-obatan. Masyarakat Indonesia telah lama mengenal obat-obatan tradisional berupa tanaman atau bahan alam. Hingga saat ini obat tradisional banyak diminati untuk menjaga kesehatan dan mencegah suatu penyakit karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan obat sintetik. Obat tradisional dibuat secara tradisional dan penggunaan serta pemanfaatannya diperoleh berdasarkan pengalaman. Salah satu rempah yang dikenal di Indonesia adalah tanaman kunyit-kunyitan (*Zingiberaceae*) yang merupakan tanaman daerah tropis yang sangat berguna. Kunyit memiliki prospek sebagai obat tradisional, sebagai campuran makanan dan minuman maupun sebagai komoditi ekspor yang menjanjikan. Berdasarkan penelitian pengalaman (empiris) kunyit memiliki manfaat menyembuhkan berbagai macam penyakit yaitu sebagai antioksidan, antikanker, asma, hepatitis, menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida darah, TBC, sinusitis (Afifah dan Tim Lentera, 2003; Cheppy, 2004).

Beberapa antioksidan sintesis yang biasa digunakan oleh industri pangan, seperti BHA dan BHT, diduga bersifat karsinogenik (penyebab kanker), dimana ketersediaan terhadap antioksidan alami masih terbatas (Sayuti, Rina Yenrina, 2015). Antioksidan merupakan zat yang dapat menetralkan radikal bebas atau suatu bahan yang berfungsi mencegah sistem biologi tubuh dari efek yang merugikan yang timbul dari proses

ataupun reaksi yang menyebabkan oksidasi yang berlebihan (Prakash, 2001). Secara kimia senyawa antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (elektron donor). Secara biologis, pengertian antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat (Winarti, 2010). Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas.

Antioksidan adalah senyawa yang memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan karena dapat menangkap molekul radikal bebas sehingga dapat menghambat reaksi oksidasi dalam jumlah tertentu, dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif adalah radikal bebas, senyawa ini terbentuk didalam tubuh dan dipicu oleh bermacam-macam faktor. Dampak reaktivitas senyawa radikal bebas mulai dari kerusakan sel atau jaringan, penyakit autoimun, penyakit degeneratif, hingga kanker. Oleh karena itu tubuh memerlukan substansi penting, yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dengan meredam dampak negatif senyawa radikal bebas tersebut (Adawiah, Sukandar, Muawanah, 2015).

Bedasarkan sumbernya antioksidan terbagi atas dua jenis yaitu antioksidan yang alami dan antioksidan yang buatan. Antioksidan alami didapat dari buah-buahan, rempah-rempah, dedaunan, sayur-sayuran, enzim dan protein sedangkan antioksidan buatan dapat dihasilkan dari sintesis reaksi kimia seperti butil hidroksilanisol (BHA), butil hidroksitoluen (BHT), propilgallat, dan etoksiquin. Senyawa kimia yang tergolong antioksidan banyak didapatkan pada tanaman, antara lain berasal dari golongan polifenol, flavonoid, vitamin C, vitamin E,  $\beta$ -karoten, dan katekin

(Widyastuti, 2010). Antioksidan alami telah lama diketahui menguntungkan untuk digunakan dalam bahan pangan karena umumnya derajat toksisitasnya rendah. Efek penggunaan antioksidan sintetik secara berlebihan bagi kesehatan menyebabkan lemah otot, mual, pusing, dan kehilangan kesadaran. Sedangkan penggunaan pada dosis rendah secara terus menerus menyebabkan tumor kandung kemih, kanker sekitar lambung, dan kanker paru-paru (Cahyadi, 2006).

Kunyit salah satu tanaman yang menempati posisi penting dalam kehidupan bermasyarakat dikarenakan kegunaannya dalam berbagai aspek baik sebagai bumbu masak, bahan kosmetik, dan juga sebagai obat tradisional seperti jamu. Kunyit mengandung minyak atsiri, kurkumin, resin, desmetoksikurkumin, bidesmetoksikurkumin, dan oleoresin (Shan dan Iskandar, 2018). Kunyit telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional dan dikembangkan sebagai antioksidan. Kurang lebih 20 jenis *Curcuma*, seperti *C. xanthorrhiza*, *C. domestica*, *C. zedoaria* dan lainnya tumbuh di Indonesia (Afifah dan Tim Lentera, 2003).

Kurkumin merupakan kandungan terpenting di dalam kunyit. Penelitian telah menunjukkan bahwa kurkumin memiliki antioksidan kuat. Bagian yang paling banyak digunakan dari kunyit adalah rimpang (Baizuroh, Yahdi dan Yuli, 2020). Komponen utama dalam rimpang kunyit adalah kurkumin (zat warna kuning) dan minyak atsiri. Berdasarkan hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro) bahwa kandungan kurkumin dalam rimpang kunyit rata-rata 10,92% (Sundari, 2016). Pada penelitian ini menyatakan bahwa ekstrak rimpang kunyit memiliki kadar kurkumin rata-rata 10,72% (Lina, 2008). Kandungan minyak atsiri dapat diperoleh dari seluruh bagian, mulai dari akar, rimpang, daun hingga bunga. Namun pada bagian rimpang kunyit memiliki kandungan minyak atrisi sebanyak 5-6% (Stanojević *et al.*, 2015).

Komponen utama yang berfungsi sebagai pengobatan adalah kurkumin (Simanjuntak, 2012). Kurkuminoid berkhasiat sebagai antioksidan, dimana dapat mencegah kerusakan sel-sel yang diakibatkan radikal bebas (Prabowo dkk., 2019). Selain sebagai antioksidan, kurkumin juga telah dilaporkan memiliki khasiat lainnya seperti anti-inflamasi dan anti-toksik (Choudhuri dkk., 2002). Rimpang kunyit juga telah terbukti memiliki kemampuan sebagai antioksidan, antibakteri dan antihepatotoksik yang dapat meningkatkan penyerapan vitamin A, D, E, dan K (Dewi dkk., 2016). Kandungan rimpang kunyit juga mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan tannin (Amelia dan Amy, 2016).

Metabolit sekunder dari tumbuhan dapat dimanfaatkan pada bidang farmakologi (Ergina, Nuryanti, dan Pursitasari, 2014), seperti berfungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antikanker, antibiotik dan dapat menghambat efek karsinogenik. Jenis-jenis senyawa metabolit sekunder meliputi flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, saponin, tanin, dan lainnya (Udayani *et al.*, 2022). Flavonoid ataupun fenolik merupakan metabolit sekunder yang tersebar dalam tumbuhan dimana diketahui sangat berperan terhadap aktivitas antioksidan, semakin besar kandungan senyawa golongan fenol maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Konate *et al.*, 2010, Shahwar *et al.*, 2010). Beberapa penelitian tentang aktivitas antioksidan dari senyawa fenolik mengatakan bahwa strukturnya dapat berkontribusi terhadap aktivitasnya (Adhyapak *et al.*, 2007). Aktivitas struktur dari fenolik bergantung pada jumlah dan lokasi gugus -OH yang berperan dalam menetralkan radikal bebas. Senyawa fenolik telah diketahui memiliki berbagai efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkhelat logam, peredam terbentuknya oksigen singlet serta pendonor elektron (Karadeniz *et al.*, 2005). Beberapa penelitian telah menemukan korelasi antara aktivitas

antioksidan, kandungan fenolik (TPC), dan kandungan flavonoid (TFC). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Akinola (2014), ditemukan korelasi positif antara aktivitas antioksidan dengan kandungan fenolik menggunakan correlation coefficients (r). Dan penelitian yang dilakukan oleh Widodo et al (2019), ditemukan korelasi negatif IC<sub>50</sub> DPPH dengan kandungan fenolik (TPC). Kedua penelitian ini menunjukkan semakin besar kandungan fenolik dalam suatu tanaman, maka aktivitas antioksidan yang diperoleh akan semakin tinggi.

Metode yang dipakai untuk mengekstraksi rimpang kunyit menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Kunyit yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol menghasilkan berbagai macam metabolit sekunder seperti ethyl p-methoxycinnamate, kurkuminoid, bisdemethoxycurcumin, flavonoid, minyak atsiri dan demothoxycurcumin (Putri, 2014). Berdasarkan kandungan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tersebut, metode ekstraksi yang dipilih adalah metode maserasi. Maserasi merupakan salah satu metode yang sesuai digunakan untuk memperoleh senyawa metabolit sekunder dari ekstrak rimpang kunyit karena metode maserasi dilakukan dalam suhu ruang dan tanpa pemanasan yang dapat merusak senyawa-senyawa dalam tanaman yang bersifat termolabil (Rini, Ike, dan Anisa, 2011; Tetti, 2014).

Pemilihan jenis pelarut harus mempertimbangkan beberapa faktor antara lain selektivitas, kemampuan untuk mengekstrak, toksisitas, kemudahan untuk diuapkan dan harga pelarut (Harborne, 1987). Larutan pengekstraksi yang digunakan disesuaikan dengan kepolaran senyawa yang diinginkan. Menurut prinsip like dissolves like, suatu pelarut akan cenderung melarutkan senyawa yang mempunyai tingkat kepolaran yang sama. Pelarut polar akan melarutkan senyawa polar dan sebaliknya. Pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi. Metode ini

prosedurnya sederhana dan mudah dilakukan. Pelarut maserasi yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol. Pemilihan pelarut didasarkan pada kelarutan kurkumin. Kurkumin bersifat mudah larut pada etanol. Selain itu juga pemilihan pelarut ini didasarkan pada keamanan pelarut. Etanol memiliki data toksisitas yang lebih kecil dibandingkan dengan aseton dan petroleum eter (Ihsan, Ika dan Intan, 2018). Flavonoid merupakan senyawa golongan polifenol yang terdistribusi luas pada tumbuhan dalam bentuk glikosida yang berikatan dengan suatu gula, karena itu flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar. Pelarut polar yang biasa digunakan untuk ekstraksi flavonoid adalah metanol, aseton, etanol, air dan isopropanol (Tetti, 2014). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pelarut etanol dengan harapan mendapatkan aktivitas antioksidan dan kandungan total flavonoid yang tertinggi.

Ada beberapa metode yang umumnya dapat digunakan untuk menguji antioksidan diantaranya dengan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2 picrylhydrazyl) (reaksi dengan radikal bebas), FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) (reaksi reduksi-oksidasi), FIC (Ferrous Ion Chelating) (reaksi kelat atau melalui pembentukan kompleks), dan yang berbasis lemak misalnya dengan TBA (Thiobarbituric acid). Dengan banyaknya metode uji aktivitas antioksidan dapat memberikan hasil uji yang beragam juga. Hal tersebut adanya pengaruh dari struktur kimiawi antioksidan, sumber radikal bebas, dan sifat fisiko-kimia sediaan sampel yang berbeda. Maka dari itu, selektif dan tepat dalam pemilihan metode uji aktivitas antioksidan untuk suatu jenis sampel tertentu (Maesaroh dkk., 2018).

Metode pengujian untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2 picrylhydrazyl) karena memiliki keuntungan yaitu cepat, sederhana, mudah untuk skrining, serta telah terbukti akurat dan praktis. Pada metode ini, larutan DPPH

sebagai radikal bebas akan bereaksi dengan senyawa antioksidan sehingga DPPH akan berubah menjadi DPPH-H (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazine) yang bersifat non-radikal. Hal ini ditandai dengan perubahan warna dari ungu pekat menjadi kuning pucat karena aktivitas sampel yang mengandung antioksidan yang mampu menangkap dan merendam aktivitas radikal bebas. Semakin banyak DPPH yang direndam, warna larutan semakin berubah menjadi pucat. Nilai Inhibitor Concentration ( $IC_{50}$ ), yaitu konsentrasi suatu zat antioksidan yang dapat merendam radikal bebas sebesar 50%. Nilai ( $IC_{50}$ ) berbanding terbalik dengan kapasitas antioksidan, artinya semakin kecil nilai ( $IC_{50}$ ) maka semakin tinggi kapasitas antioksidan sampel tersebut (Devitria, Harni, dan Seftika, 2020). Pada penelitian ini, akan dilakukan penelitian jumlah total flavonoid menggunakan metode kolorimetri dengan  $AlCl_3$ . Larutan standar yang digunakan yaitu larutan kuersetin. Peneliti sebelumnya telah melakukan uji kapasitas fitokimia dan antioksidan pada ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) secara tradisional diproses di Bali dan mendapatkan hasil bahwa jumlah total flavonoid pada ekstrak kunyit sebesar 2709,39 mg/100gram (Permatananda *et al.*, 2021).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang diatas dapat disimpulkan untuk perumusan masalah yang dapat diambil yakni:

1. Apakah ekstrak rimpang kunyit memiliki aktivitas antioksidan dengan diuji menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl*) ?
2. Berapa jumlah total flavonoid dari ekstrak etanol rimpang kunyit?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari uraian perumusan masalah diatas dapat disimpulkan untuk tujuan penelitian yang dapat diambil yakni:

1. Mengetahui apakah ekstrak etanol rimpang kunyit memiliki aktivitas antioksidan
2. Menentukan jumlah total flavonoid dalam ekstrak etanol rimpang kunyit.

#### **1.4 Hipotesis Penelitian**

Dari uraian tujuan penelitian di atas dapat disimpulkan untuk hipotesis penelitian yang dapat diambil yakni:

1. Ekstrak etanol rimpang kunyit memiliki aktivitas antioksidan.
2. Jumlah total flavonoid dari ekstrak etanol rimpang kunyit adalah  $\geq$  2700 mg/100 g ekstrak.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari uraian hipotesis penelitian di atas dapat disimpulkan untuk manfaat penelitian yang dapat diambil yakni:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi ilmiah tentang pemanfaatan ekstrak etanol rimpang kunyit digunakan sebagai antioksidan dan mengetahui total flavonoid yang terkandung pada rimpang kunyit.

2. Manfaat Aplikatif

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi dan edukasi tentang manfaat dan penggunaan rimpang kunyit dalam penelitian lainnya dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

### 3. Manfaat Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat mengenai aktivitas antioksidan ekstrak rimpang kunyit untuk mencegah penyakit yang disebabkan radikal bebas. Dan sebagai sumber informasi kepada masyarakat tentang kadar total flavonoid yang terdapat pada rimpang kunyit.