

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang berkembang dengan memiliki potensi kekayaan sumber daya alam yang melimpah. Indonesia berada di daerah negara tropis dengan sumber daya alam yang telah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat-obatan tradisional. Sebagian masyarakat lokal masih bergantung pada tanaman obat untuk menyembuhkan penyakit, tanaman obat yang banyak digunakan di Indonesia diantaranya yaitu kunyit, lengkuas, dan temu kunci (Sari et al., 2024).

Rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) adalah tanaman tropis yang banyak ditemukan pada benua Asia yang dijadikan sebagai bahan rempah dengan memberikan warna kuning cerah. Kandungan kimia yang terdapat pada rimpang kunyit yaitu kurkumin, minyak atsiri, resin, desmetoksikurkumin, oleoresin, dan bisdesmetoksikurkumin. Pada kurkumin menunjukkan adanya aktivitas antioksidan yang efektif dalam sistem emulsi asam linoleat, selain itu kurkumin juga mempunyai sifat antiinflamasi yang sudah dibuktikan dan mempunyai beberapa efek terapi (Widia et al., 2018).

Rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) adalah anggota dari suku Zingiberaceae. Rimpang ini mudah didapatkan di Indonesia dan memiliki manfaat sebagai obat gosok untuk penyakit jamur kulit (panu). Khasiat yang dimiliki rimpang lengkuas yaitu sebagai antijamur dan antibakteri (Suaib et al., 2016). Lengkuas memiliki kandungan berupa alkaloid, flavonoid, tanin, fenolik, dan triterpenoid. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa lengkuas mempunyai kandungan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan (Mardhiyyah et al., 2021).

Rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) adalah tanaman asli Indonesia, yaitu di pulau Sumatera, Jawa dan masih dapat ditemukan tumbuh liar di hutan-hutan Jawa Tengah dan Jawa Timur (de Guzman & Simeonsma 1999). Rimpang ini dimanfaatkan dalam aktivitas biologis seperti antiinflamasi, antioksidan, antibakteri, antikanker, anti photoaging, anti obesitas, memutihkan

kulit, serta sebagai obat batuk (Syahputro et al., 2013). Rimpang temu kunci juga memiliki manfaat sebagai obat rematik, nyeri otot, obat penurun panas, asam urat, gangguan pencernaan, perut kembung, sakit perut, dispepsia, dan tukak lambung. Pada rimpang temu kunci mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti cardiomin, pinocembrin, pinostrobin, alpinetin, kuersitin kaempferol, dan naringin. Selain itu, rimpang temu kunci juga mengandung senyawa dengan aktivitas antioksidan yaitu dari golongan minyak atsiri dan flavonoid terutama pinostrobin dan pinocembrin. Pada senyawa fenolik berupa flavonoid memiliki kegunaan sebagai produk kecantikan yang digunakan untuk mencegah efek merugikan akibat dari radiasi UV pada kulit, hal ini dikarenakan adanya antioksidan sebagai fotoprotektor (Putu & Made, 2023).

Penapisan fitokimia adalah salah satu cara yang dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dari suatu bahan alam. Penapisan fitokimia juga dapat disebut sebagai tahap awal atau pendahuluan untuk memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa tertentu pada bahan alam yang akan diteliti. Pada metode penapisan fitokimia dapat dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan reaksi warna yang digunakan pada suatu pereaksi tertentu. Pemilihan pelarut dan metode ekstraksi merupakan hal yang penting dalam mempengaruhi proses penapisan fitokimia, jika pelarut yang tidak sesuai akan memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak akan tertarik secara baik dan sempurna (Vifta & Advistasari, 2018).

Radikal bebas adalah molekul yang tidak stabil dan memiliki sifat yang reaktif (Pratama & Busman, 2020). Radikal bebas akan mengalami reaksi dengan molekul di sekitarnya untuk mendapatkan pasangan elektron untuk mencapai kestabilan molekul. Sehingga reaksi ini akan terus menerus terjadi dalam tubuh, jika tidak dihentikan akan mengakibatkan timbulnya berbagai macam penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya. Maka tubuh memerlukan antioksidan sebagai suatu substansi penting yang mampu menangkap radikal bebas tersebut sehingga tidak dapat menginduksi suatu penyakit (Rustiah & Umriani, 2018).

Antioksidan memiliki peran dalam mencegah timbulnya stres oksidatif dan kerusakan pada sel. Peran penting yang terdapat pada antioksidan yaitu dalam perkembangan berbagai macam penyakit degeneratif seperti kanker, penyakit arteri koroner, serta stroke. Dalam berbagai bukti ilmiah telah ditunjukkan bahwa risiko dari penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas kronis dapat dikurangi dengan menggunakan berbagai macam senyawa antioksidan yang meliputi antosianin, karotenoid, stilben, dan flavonoid (Paknahad et al., 2020).

Fenol adalah metabolit sekunder yang banyak dimiliki oleh tumbuhan. Senyawa fenol yang terdapat dalam tumbuhan yaitu fenol, asam fenolat, tanin, lignin, dan flavonoid (Watson, 2014). Flavonoid adalah salah satu senyawa polifenol yang memiliki potensi sebagai antioksidan, melindungi sistem tubuh, atau sel terhadap proses oksidasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa konsentrasi tinggi pada senyawa fenolik dan flavonoid secara signifikan dapat menurunkan resiko penyakit kardiovaskular. Sehingga antioksidan terutama pada polifenol dan flavonoid memiliki efek yang dapat melindungi terhadap kanker, peradangan, diabetes, dan penyakit menular agen antioksidan pada radikal bebas (Ramonah et al., 2023). Oleh karenanya dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh kombinasi rimpang kunyit, lengkuas, dan temu kunci berbagai konsentrasi terhadap kadar total fenol dan flavonoid.

Kombinasi dari dua jenis antioksidan mungkin dapat menghasilkan potensi aktivitas total antioksidan yang lebih tinggi atau dikenal dengan efek sinergis. Metode yang sering digunakan dalam mengevaluasi aktivitas antioksidan yaitu metode DPPH (*1,1-difenil-1-pikrilhidrazil*), ABTS (*2,2-Azinobis 3-ethylbenzothiazoline 6-sulfonic acid*), dan FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Hasil penelitian pada kombinasi ekstrak rimpang jahe, kunyit, lengkuas, dan kencur menunjukkan adanya aktivitas antioksidan pada kombinasi tersebut (Harun & Rahmawati, 2022).

Metode DPPH merupakan metode yang didasari dengan reduksi dari larutan metanol radikal bebas DPPH yang berwarna oleh penghambatan radikal bebas, jika larutan DPPH bertemu dengan pendonor elektron maka DPPH akan tereduksi dan menyebabkan warna kuning (Prayoga, 2013). Metode ABTS

merupakan metode pengujian yang digunakan untuk mengukur radikal bebas, dimana memiliki sensitivitas yang cukup tinggi. Metode pengujian ini efektif, cepat, sederhana, dan mudah diulang (Serlahwaty & evian, 2016). Metode FRAP memiliki beberapa kelebihan yaitu pereaksinya mudah disiapkan, cepat, cukup sederhana, dan tidak memerlukan peralatan khusus (Pratiwi et al., 2020). Serta dilakukan pengukuran nilai IC_{50} untuk menentukan aktivitas antioksidan.

Berdasarkan uraian diatas, belum ditemukan penelitian mengenai aktivitas antioksidan pada kombinasi rimpang kunyit, lengkuas, dan temu kunci. Ketiga rimpang tersebut masing-masing memiliki kandungan aktivitas antioksidan yang sangat baik, namun dalam pemanfaatannya pada bentuk kombinasi belum diketahui apakah akan terjadi penghambatan atau peningkatan sinergisme. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan pada kombinasi kunyit, lengkuas, dan temu kunci dengan menggunakan metode DPPH, ABTS, dan FRAP.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana kandungan dan kadar total senyawa fenol serta flavonoid dalam kombinasi ekstrak kunyit, lengkuas, dan temu kunci?
2. Apakah kombinasi ekstrak dari kunyit, lengkuas, dan temu kunci memiliki aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH, ABTS, dan FRAP?
3. Berapakah perbandingan kombinasi ekstrak yang optimal pada kunyit, lengkuas, dan temu kunci sebagai antioksidan terhadap radikal DPPH, ABTS, dan FRAP?
4. Berapakah nilai IC_{50} yang terdapat dalam kombinasi ekstrak dari kunyit, lengkuas, dan temu kunci pada metode DPPH, ABTS, dan FRAP?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kandungan dan kadar total senyawa fenol serta flavonoid dalam kombinasi kunyit, lengkuas, dan temu kunci pada berbagai konsentrasi.

2. Mengetahui aktivitas antioksidan pada kombinasi dari kunyit, lengkuas, dan temu kunci menggunakan metode DPPH, ABTS, dan FRAP.
3. Menentukan perbandingan kombinasi dari kunyit, lengkuas, dan temu kunci yang mampu menunjukkan aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH, ABTS, dan FRAP.
4. Mengetahui nilai IC_{50} yang terdapat dalam kombinasi ekstrak dari kunyit, lengkuas, dan temu kunci pada metode DPPH, ABTS, dan FRAP

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada kombinasi kunyit, lengkuas, dan temu kunci, serta mengetahui kombinasi pada kunyit, lengkuas, dan temu kunci yang optimal dan dapat dijadikan sebagai sumber bahan alami dalam menghasilkan senyawa antioksidan.

