

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi memiliki berbagai manfaat yang menguntungkan bagi keberlangsungan hidup manusia. Faktor perubahan lingkungan juga dapat membawa efek merugikan, seperti banyaknya polusi udara yang umumnya meningkat di kota-kota besar dan pemanasan global yang menyumbang rusaknya lapisan ozon. Akibatnya kualitas hidup akan mengalami penurunan, serta tubuh beresiko tinggi terpapar senyawa radikal bebas. Radikal bebas adalah satu atau lebih molekul yang tidak memiliki pasangan elektron (Sari, 2015), sehingga dapat menimbulkan reaksi negatif bila terpapar dalam jangka waktu yang lama. Radikal bebas terlibat dalam penyakit degeneratif seperti patogenesis diabetes, kerusakan hati, inflamasi, kanker, gangguan jantung, gangguan saraf dan proses penuaan (Onkar *et al.*, 2012)

Radikal bebas dapat terbentuk ketika suatu radikal bebas menyumbangkan satu elektronnya, mengambil satu elektron dari molekul lain, atau bergabung dengan molekul nonradikal lainnya. Akibatnya terjadi reaksi-reaksi berantai yang menghasilkan radikal bebas baru. Reaksi radikal bebas dengan molekul nonradikal bebas ini merupakan gambaran tentang bagaimana suatu reaksi berantai terjadi. Reaksi berantai ini akan terus berlanjut sampai radikal bebas itu dihilangkan oleh reaksi dengan radikal bebas lainnya atau sistem

antioksidan tubuh (Yuslianti, 2018). Pada keadaan terjadinya peningkatan oksidan yang tidak dapat diimbangi oleh kemampuan antioksidan dalam meredam oksidan disebut sebagai stres oksidatif.

Stres oksidatif berperan penting dalam patofisiologi terjadinya proses menua dan berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes mellitus dan komplikasinya, serta aterosklerosis yang mendasari penyakit jantung, pembuluh darah dan stroke (Werdhasari, 2014). Antioksidan dapat mengatasi dampak yang ditimbulkan radikal bebas, karena perannya sebagai senyawa pereduksi yang mencegah oksidasi molekul sehingga tidak terbentuk radikal bebas. Antioksidan mengubah radikal bebas menjadi bentuk yang stabil dengan melengkapi kekurangan elektron dan menggagalkan reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas.

Antioksidan menjadi kebutuhan penting bagi tubuh karena dampak positif yang dibawanya. Sumber antioksidan dapat berasal dari sayuran, seperti brokoli, bayam merah, lobak merah, wortel atau buah-buahan seperti jeruk, manggis, demala atau rempah dapur seperti jahe, adas, kunyit atau lemak seperti minyak zaitun, minyak sawit, minyak biji anggur (Irianti *et al*, 2017) .

Jahe merah merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan dalam pengobatan tradisional. Senyawa bioaktif seperti shogaol, gingerol, zingeron dan zat antioksidan alami lainnya mampu mencegah dan menyembuhkan penyakit seperti masuk angin, batuk, mual, mabuk perjalanan, kanker dan penyakit jantung. Jahe merah (*Zingiber officinale Var Rubrum*) mempunyai rasa pedas dengan aroma khas dan banyak memuat komponen

fenolik aktif seperti jahe emprit, tetapi kandungan minyak atsiri yang dihasilkan lebih tinggi jika dipadankan dengan jahe emprit (1,5-3,5% untuk jahe emprit dan 2,58-3,90% untuk jahe merah) (Setyaningrum *et al*, 2014).

Jenis metabolit antioksidan yang terkandung pada jahe yaitu senyawa golongan fenolik seperti flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol serta asam-asam organik. Fenolik bersifat polar dan mempunyai peran dalam penangkap elektron yang tidak berpasangan dalam radikal bebas. Flavonoid dilaporkan mempunyai potensi sebagai antioksidan yang sangat kuat (Syarif *et al.*, 2015), sehingga jahe merah dengan senyawa golongan flavonoid diharapkan juga bekerja sebagai antioksidan. Penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa kelompok polifenol mempunyai peran sebagai antioksidan yang baik untuk kesehatan. Antioksidan polifenol dapat mengurangi risiko penyakit jantung dan pembuluh darah dan kanker (Hala & Ali, 2020).

Beberapa cara yang dapat dipakai dalam menganalisis aktivitas antioksidan suatu zat, seperti metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), FRAP (*ferric reducing antioxidant power*) dan ABTS (2,2'-Azinobis [3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid]-diammonium salt) (Setiawan *et al.*, 2018). Metode tersebut mempunyai kelebihan serta kekurangan dalam menguji aktivitas antioksidan. Namun, dalam penelitian ini hanya menggunakan metode DPPH dan FRAP.

Jahe merah, selain mengandung komponen metabolit sekunder seperti flavonoid dan polifenol juga mengandung komponen volatil seperti minyak

atsiri yang terdiri dari berbagai jenis. Pada ekstrak kasar jahe merah masih mengandung komponen pengotor yang dapat mempengaruhi hasil pengujian aktivitas antioksidan, menyebabkan ekstrak tidak bereaksi maksimal terhadap reagen uji. Lemak, resin, gula, serat, pati merupakan senyawa yang dapat mempengaruhi hasil uji serta menimbulkan kerugian pada formulasi sediaan (Luhurningtyas *et al.*, 2021). Purifikasi bertujuan untuk menghilangkan senyawa yang dapat mempengaruhi pengujian tetapi senyawa aktif yang terkandung tetap dipertahankan (Wardiatini *et al.*, 2014). Pengujian hanya akan mengambil senyawa yang dibutuhkan dalam pengujian, dalam hal ini flavonoid dan polifenol yang memiliki aktivitas antioksidan pada jahe merah. Diharapkan dengan purifikasi ekstrak dapat memaksimalkan aktivitas antioksidan pada ekstrak jahe merah yang akan diteliti dengan metode FRAP dan DPPH.

B. Rumusan Masalah

1. Berapa nilai IC_{50} ekstrak kasar jahe merah dengan metode FRAP ?
2. Berapa nilai IC_{50} ekstrak purifikasi n-heksan dengan metode FRAP ?
3. Berapa nilai IC_{50} ekstrak purifikasi n-heksan:etil asetat dengan metode FRAP ?
4. Berapa nilai IC_{50} ekstrak kasar jahe merah dengan metode DPPH ?
5. Berapa nilai IC_{50} ekstrak purifikasi n-heksan dengan metode DPPH ?
6. Berapa nilai IC_{50} ekstrak purifikasi n-heksan:etil asetat dengan metode DPPH ?

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisa nilai IC_{50} ekstrak kasar jahe merah dengan metode FRAP.
2. Menganalisa nilai IC_{50} ekstrak terpurifikasi n-heksan dengan metode FRAP.
3. Menganalisa nilai IC_{50} ekstrak terpurifikasi n-heksan:etil asetat dengan metode FRAP.
4. Menganalisa nilai IC_{50} ekstrak kasar jahe merah dengan metode DPPH.
5. Menganalisa nilai IC_{50} ekstrak terpurifikasi n-heksan dengan metode DPPH.
6. Menganalisa nilai IC_{50} ekstrak terpurifikasi n-heksan:etil asetat dengan metode DPPH.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Bagi pihak akademik, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan atau informasi khususnya yang berkaitan dengan perbedaan pelarut purifikasi yang digunakan terhadap nilai IC_{50} dalam pengujian aktivitas antioksidan.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini dapat memberikan informasi berkaitan purifikasi ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*) yang diharapkan mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak yang tidak dipurifikasi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif pengobatan.