

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) merupakan salah satu dari famili *Zingiberaceae* yang memiliki peranan dalam berbagai aspek di masyarakat Indonesia karena dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Rimpang jahe merah juga dapat digunakan untuk mengatasi gangguan pencernaan, masuk angin, sebagai antipiretik, analgetik, antiinflamasi, menurunkan kadar kolesterol, mencegah impotensi, depresi, dan lainnya (Lamtiur, 2015). Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) banyak mengandung komponen fenolik aktif, selain itu juga mempunyai rasa sangat pedas dengan aroma yang sangat tajam (Wiendarlina dan Sukaesih, 2019).

Senyawa fenolik dikenal sebagai antioksidan dan agen penangkal radikal bebas yang berhubungan dengan kerusakan oksidatif. Senyawa fenolik menjadi daya tarik pada saat ini karena penelitian *in vitro*-nya menunjukkan bahwa fenol memiliki berbagai manfaat sifat biologis seperti anti inflamasi, anti tumor, dan aktivitas anti mikroba. Studi telah mengaitkan bahwa sifat antioksidan disebabkan oleh keberadaan fenol dan flavonoid. Aktivitas antioksidan dari senyawa fenolik adalah berdasarkan kemampuannya untuk menyumbangkan atom hidrogen untuk antioksidan (Nishanthini dkk., 2012; Türkoğlu dkk., 2007).

Fenolik meliputi fenol sederhana, asam fenolik (turunan asam benzoat dan sinamat), flavonoid, kumarin, tanin terhidrolisis, stilben, lignan, dan lignin. Senyawa ini merupakan metabolit sekunder yang paling banyak terjadi di kerajaan (*kingdom*) tumbuhan, terutama sebagai *phytoalexin*, pemikat untuk penyerbuk, kontributor pembentukan pigmen tanaman, pelindung terhadap sinar UV, dan agen sebagai antioksidan (Blainski dkk., 2013).

Senyawa fenolik memiliki peran penting dalam kesehatan manusia. Peran fenolik pada jahe merah sebagai sumber imunoregulator dengan cara memengaruhi pengaturan sintesa sitokin pro inflamasi, sel imun, dan ekspresi gen (Putri Luhurningtyas dkk., 2021; Da Cunha, dkk., 2019). Untuk memaksimalkan pemanfaatan jahe merah perlu diadakan penelitian tentang perbandingan kadar fenolik jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) dengan sampel yang diperoleh dari lokasi tumbuh berbeda. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Kabupaten Wonosobo dan Karanganyar.

Komponen aktif pada jahe merah berkontribusi pada senyawa biologisnya. Kadar komponen aktif bergantung pada beberapa faktor lain seperti ketinggian lokasi tumbuh dan waktu pemanenan jahe merah (Styawan dkk., 2022). Iklim yang meliputi curah hujan, ketinggian lokasi tumbuh, suhu, dan kelembaban udara merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jahe. Curah hujan sangat memengaruhi pertumbuhan jahe, diperlukan sekitar 2500-4000 mm/ tahun dengan waktu kering kurang lebih 5 bulan per tahunnya. Sinar matahari sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan dan penanaman jahe untuk menghasilkan rimpang yang baik terutama di usia 2,5 sampai dengan 7 bulan pertumbuhan. Suhu udara pada

pertumbuhan jahe antara 25-35°C. Suhu udara di atas 35°C menjadikan daun hangus dan kering, apabila suhunya terlalu rendah menyebabkan umur jahe semakin lama. Ketinggian antara 300-900 meter di atas permukaan laut merupakan lokasi tumbuh jahe yang baik (Hapsoh dkk., 2008).

Tanaman jahe tumbuh di lahan yang gembur dengan aliran air dan aerasi baik, subur, serta memiliki kandungan zat organik. Jenis tanah yang biasa digunakan untuk media tanam jahe yaitu tanah latosol merah-coklat, andosol campuran latosol-andosol merah-coklat, dan tanah pada pembukaan hutan yang baru. Lahan yang digunakan untuk lokasi tumbuh jahe diusahakan pada tanah yang kering dan bebas dari genangan air. Pemanenan jahe dilaksanakan pada usia tanaman 8-10 bulan, untuk jahe merah dilakukan pemanenan apabila daun telah gugur. Bulan Juni sampai Agustus sebelum musim hujan merupakan waktu panen jahe yang baik (Hapsoh dkk., 2008).

Kabupaten Wonosobo memiliki ketinggian wilayah 200-2.250 mdpl dan Kabupaten Karanganyar memiliki ketinggian wilayah 90-2.000 mdpl. Jenis tanah di Kabupaten Wonosobo sebagian besar adalah tanah regosol yaitu tanah hasil dari erupsi gunung berapi yang berwarna kelabu, coklat atau coklat kekuning-kuningan. Suhu udara rata-rata harian antara 14,3-26,5°C (Pemkab Wonosobo, 2017). Jenis tanah di Kabupaten Karanganyar sebagian besar adalah andosol yaitu tanah yang berada di bagian bawah yang memiliki warna hitam atau coklat tua. Suhu udara rata-rata harian antara 18-31°C (Pemkab Karanganyar, 2013).

Penetapan kadar fenolik ditentukan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis karena fenol menyerap di daerah UV pendek dan dapat dideteksi dengan reagen terbaik yaitu *Folin-Ciocalteu* untuk mengetahui fenol dengan inti katekol atau hidrokuinon yang menghasilkan warna bercak biru setelah penyemprotan reagen (Harborne, 1996). Prinsip reaksi pada metode *Folin-Ciocalteu* merupakan ion fenolat mereduksi *phosphomolybdic acid-phosphotungstic acid* dalam kondisi basa menjadi senyawa kompleks *molybdenum-tungsten* berwarna biru. Ion fenolat terbentuk melalui disosiasi proton dalam kondisi basa yang diperoleh dari suatu senyawa alkali. Konsentrasi senyawa fenolik yang semakin tinggi maka semakin besar ion fenoliknya, sehingga semakin banyak ion fenolat yang mereduksi *phosphomolybdate-phosphotungstate* yang menyebabkan warna biru terbentuk semakin pekat (Andriani dan Mutrisiwi, 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti akan melakukan penelitian perbandingan kadar fenolik jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) pada lokasi tumbuh berbeda untuk mengetahui masing-masing kadar fenolik yang terkandung dalam jahe merah pada lokasi tumbuh berbeda.

B. Rumusan Masalah

Berapa perbandingan kadar fenolik jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) yang diambil dari lokasi tumbuh yang berbeda?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbandingan kadar fenolik jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade)

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Farmasi

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kadar fenolik yang dapat digunakan sebagai literatur untuk membuat formulasi sediaan obat.

2. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengalaman langsung bagi penulis dalam melakukan penelitian mengenai perbandingan kadar fenolik jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) pada lokasi tumbuh berbeda.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul Perbandingan Kadar Fenolik Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) pada Lokasi Tumbuh Berbeda yang belum pernah dilakukan. Adapun penelitian yang serupa antara lain :

1. Putri Luhurningtyas dkk., (2021) “Imunomodulator dan Kandungan Fenol Ekstrak Etanol Terpurifikasi Rimpang Jahe Merah”. Metode penarikan metabolit sekunder pada rimpang jahe menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 96%. Sedangkan penentuan kadar fenol diuji menggunakan metode *Folin-Ciocalteu*. Hasil pengujian kadar fenol total ekstrak kasar jahe merah sebesar 338,567 mg GAE/g sampel dan ekstrak purifikasi n-heksana sebesar 862,883 mg GAE/g sampel.

Perbedaan penelitian yang dilakukan terletak pada sampel yang diperoleh dari lokasi tumbuh berbeda dan peneliti hanya melakukan penelitian kadar fenolik pada jahe merah.

2. Styawan dkk., (2022). *The use of pattern recognition of classification of Indonesian ginger (Zingiber officinale var. Amaram) based on antioxidant activities and FTIR spectra*. Metode yang digunakan menggunakan teknik kemometri untuk klasifikasi dan pembedaan jahe di Indonesia menggunakan aktivitas antioksidan, senyawa flavonoid (TFC), penentuan total senyawa fenolat (TPC), dan spektrum *Fourier Transform Infra Red (FTIR)*. Hasil yang diperoleh pada analisis komponen utama (PCA) mengungkapkan bahwa jahe Indonesia dapat diklasifikasikan menggunakan skor komponen 1 (PC1) dan komponen 2 (PC2) yang menerapkan aktivitas antioksidan, TPC, dan TFC sebagai variabel. Berdasarkan *loading plot* PCA, terdapat korelasi yang tinggi antara aktivitas antioksidan dan TFC ($R^2 = 0,9339$) dan korelasi sedang antara aktivitas antioksidan dan TPC ($R^2 = 0,7395$). Analisis kluster hierarki menginformasikan bahwa jahe Indonesia dapat diklusterkan, dimana jahe dari Semarang dan Wonosobo menunjukkan kesamaan tertinggi dan pertama kali bergabung. Dengan menggunakan spektra FTIR sebagai variabel, PCA juga mampu membedakan jahe Indonesia berdasarkan asalnya. Terdapat kesepakatan pada hasil PCA baik menggunakan spektra FTIR maupun aktivitas antioksidan, TPC, dan TFC dimana jahe asal Semarang dan Wonosobo menunjukkan PC1 dan PC2 yang serupa.

Perbedaan penelitian yang dilakukan adalah sampel yang digunakan, karena penelitian tersebut menggunakan sampel jahe emprit, sedangkan peneliti menggunakan sampel jahe merah.

3. Aprilliana Ramadhani dkk., (2020) Skrinning Fitokimia dan Penetapan Kadar Flavonoid Total serta Fenolik Total Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) dengan Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96%. Hasil penelitian adalah skrinning fitokimia ekstrak daun insulin menunjukkan bahwa daun insulin mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan fenolik. Kadar flavonoid dalam ekstrak etanol 96% daun insulin (*Tithonia diversifolia*) yang diperoleh dengan cara maserasi yaitu 90,58 mgEQ/gram ekstrak dan kadar fenolik sebesar 67,41 mgEAG/gram ekstrak.

Perbedaan penelitian yang dilakukan adalah sampel yang digunakan, karena penelitian tersebut menggunakan sampel daun insulin, sedangkan peneliti menggunakan sampel jahe merah. Adapula perbedaan lain yaitu pada penelitian ini dilakukan skrinning fitokimia, sedangkan peneliti tidak menggunakan skrinning fitokimia.

4. Setyowati, Silviana. (2021). Penetapan Kadar Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pronojiwo (*Euchresta horsfieldi* lesch benn). Kadar fenol total diukur dengan Spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi *Folin-Ciocalteu* dan antioksidan diukur dengan metode penangkapan radikal bebas dengan DPPH. Hasil penelitian penetapan kadar fenolik ekstrak daun pronojiwo dengan Spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi *Folin-Ciocalteu* pada panjang gelombang 730 nm dan pada *operating time* 30 menit sebesar $4,706972 \pm$

0,01327375783 mg GAE/g. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun pronojiwo dengan Spektrofotometri UV-Vis dengan larutan DPPH dengan sampel atau pembanding vitamin C pada gelombang 517 nm dan pada *operating time* 30 menit sebesar $55,61171667 \pm 0,5969135998 \mu\text{g/mL}$.

Perbedaan penelitian yang dilakukan adalah sampel yang digunakan, karena penelitian tersebut menggunakan sampel daun pronojiwo, sedangkan peneliti menggunakan sampel jahe merah.

5. Rauf dkk., (2011). Kadar Fenolik dan Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH Berbagai Jenis Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*). Metode yang digunakan yaitu destilasi air, sokletasi, dan maserasi. Hasil yang diperoleh adalah minyak asiri (ekstrak destilasi) tanpa perlakuan perebusan pendahuluan memiliki kadar fenolik tertinggi yaitu 7,54%. Aktivitas penangkapan radikal DPPH tertinggi dengan inkubasi 2,5 menit ditunjukkan oleh oleoresin (ekstrak *soxhlet*) tanpa perlakuan perebusan yaitu 77,30%.

Perbedaan penelitian yang dilakukan terletak pada sampel yang digunakan adalah jahe gajah yang diperoleh dari Pasar Tradisional Surakarta, sedangkan peneliti menggunakan sampel jahe merah yang diperoleh dari lokasi tumbuh berbeda yaitu Kabupaten Wonosobo dan Karanganyar.