

## BAB I. PENDAHULUAN

Jahe merah merupakan salah satu varietas jahe yang banyak dibudidayakan dan digunakan oleh masyarakat. Bagian tanaman jahe merah yang dimanfaatkan adalah rimpangnya. Tanaman jahe merah termasuk ke dalam famili *Zingiberaceae* dengan ciri khas pada bagian rimpangnya mengandung zat kimia berupa minyak atsiri (Andini *et al.*, 2020). Rimpang jahe merah memiliki warna kemerahan, mempunyai aroma dan rasa pedas yang kuat sehingga sering kali diolah menjadi obat (Daulay, 2017).

Rimpang jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri dengan aktivitas farmakologi yang dapat menjaga kesehatan jantung dan berfungsi sebagai antioksidan apabila dikonsumsi secara rutin (Widiya *et al.*, 2019). Jahe merah memiliki kandungan yang kaya akan antioksidan dan bahan aktif. Rimpang jahe mempunyai banyak kegunaan, di antaranya adalah digunakan sebagai obat sakit kepala, gangguan pencernaan, sebagai obat analgesik, anti-inflamasi dan penambah nafsu makan (stimulasi) (Ibrahim *et al.*, 2015; Lestari *et al.*, 2020; Sugiarti *et al.*, 2017).

Komponen utama yang membentuk rasa pedas dalam jahe merah yaitu gingerol dan shogaol. Gingerol memiliki karakteristik yang tidak stabil pada suhu tinggi dan akan terdehidrasi menjadi shogaol (Srikandi *et al.*, 2020). Gingerol memiliki sifat antikoagulan, yang dapat mencegah penggumpalan darah, sehingga meminimalisir tersumbatnya pembuluh darah, yang menjadi penyebab utama pada penyakit stroke serta serangan jantung. Selain itu juga, gingerol dan shogaol memiliki aktivitas antireumatik (Sugiarti *et al.*, 2017).

Tumbuhan memiliki dua kelompok senyawa metabolit, yaitu metabolit primer dan sekunder. Metabolit primer dimanfaatkan tumbuhan untuk proses pertumbuhan, sedangkan metabolit sekunder tidak langsung berperan pada proses pertumbuhan tumbuhan, namun diproduksi dalam jumlah tertentu oleh tumbuhan. Contoh fungsi metabolit sekunder adalah sebagai antibiotik, feromon, inhibitor enzim, agen imunomodulator dan stimulan untuk pertumbuhan tumbuhan (Masniah *et al.*, 2021; Perangin-Angin *et al.*, 2019).

Tiap-tiap jenis dari senyawa metabolit sekunder fungsinya berbeda. Metabolit sekunder mempunyai sifat yang tidak esensial untuk tumbuhan secara berkelanjutan,

namun memberi beberapa manfaat. Metabolit sekunder diperkirakan memiliki fungsi untuk mekanisme pertahanan tumbuhan terhadap cekaman, baik biotik maupun abiotik. Di samping itu, metabolit sekunder mampu memberikan manfaat yang dapat dijadikan sebagai antioksidan atau digunakan sebagai bahan baku obat. Adanya radiasi yang mengalami peningkatan dan suhu udara mampu memberikan pengaruh terhadap produksi metabolit sekunder (Perangin-Angin *et al.*, 2019; Setyorini dan Yusnawan, 2016).

Adanya perbedaan kandungan senyawa kimia pada spesies yang sama kemungkinan akan terjadi karena perbedaan karakteristik habitat. Perbedaan karakteristik habitat pada lokasi tumbuh jahe merah dapat mempengaruhi metabolit sekunder dalam jahe merah (Suriani dan Nindatu, 2020; Wardani *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Widiya *et al.* (2019), perbedaan kandungan senyawa bioaktif jahe disebabkan karena perbedaan lokasi yang juga dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik masing-masing habitat di daerah Lubuklinggau, Sumatera Selatan. Menurut Katuuk *et al.* (2019), lokasi pengambilan sampel mempengaruhi komposisi kadar dari kandungan metabolit sekunder tumbuhan.

Ketinggian lokasi tumbuh juga menjadi salah satu faktor yang termasuk ke dalam karakteristik habitat yang dapat memberikan pengaruh terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder (Artanti *et al.*, 2016; Utomo *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mpapa (2016), ketinggian lokasi juga mempengaruhi sifat kimia pada tanah. Berdasarkan penelitiannya, pH tanah dengan ketinggian > 200 m dpl cenderung bersifat lebih asam dibandingkan dengan pH tanah dengan ketinggian < 200 m dpl. Hasil tersebut juga berbanding lurus dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.* (2013), bahwa semakin tinggi lokasi tempat tumbuh tumbuhan maka nilai pH tanah yang diperoleh juga semakin tinggi.

Perbedaan faktor genetik juga memiliki pengaruh terhadap perbedaan warna buah atau daun pada tumbuhan serta kandungan metabolit sekunder pada tumbuhan dari lokasi tumbuh yang berbeda (Pebrianti *et al.*, 2015). Menurut Sufardi (2020), faktor genetik berkaitan erat dengan faktor lingkungan yang disebabkan adanya beberapa indikator pada komposisi tanah. Apabila salah satu unsur hara menjadi faktor pembatas dalam proses

metabolisme tumbuhan, maka tumbuhan akan tanggap terhadap penambahan unsur tersebut yang diikuti dengan hukum penambahan hasil yang makin berkurang (*law of diminishing return*) (Oktavia, 2017).

Tumbuhan yang tumbuh tidak secara optimal dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang sedikit yang ditinjau dari persentase kebutuhan optimumnya. Apabila salah satu unsur tanah terjadi kahat (defisien), sementara unsur lainnya berkecukupan, maka tanah tersebut tidak mampu ditumbuhi oleh tumbuhan yang memerlukan unsur pertama tadi secara mutlak (Havlin *et al.*, 1999). Jika terdapat dua unsur hara yang sifatnya esensial bagi pertumbuhan tumbuhan suplainya terbatas, maka akan sering terjadi respons yang berubah-ubah pada tumbuhan berdasarkan tingkat suplai dari unsur hara yang kedua (Sufardi, 2020).

Perbedaan yang kemungkinan disebabkan karena faktor genetik juga berhubungan erat dengan cara adaptasi tumbuhan (toleransi) terhadap lingkungan yakni ketahanan terhadap cekaman air (*water stress*), salinitas dan unsur hara tertentu. Unsur-unsur tanah yang dapat memberi pengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan yaitu sifat-sifat fisika, kimia, mineralogis dan biologis tanah (Gardner *et al.*, 2017; Idjudin, 2011). Pada ekosistem yang berbeda dengan lokasi tumbuh yang berbeda pula, terdapat pengaruh beberapa unsur lain yang berasal dari iklim dan tanah. Faktor tersebut meliputi suhu, cahaya matahari, kelembapan, reaksi tanah dan faktor biotik lainnya (Ahmad dan Haries, 2010; Sufardi, 2020).

Setiap ekosistem memiliki kondisi lingkungan yang berbeda. Suhu yang ada pada tempat tumbuh yang berbeda akan memberikan pengaruh terhadap metabolit sekunder pada tumbuhan. Cahaya matahari dapat memberikan pengaruh terhadap produksi metabolit sekunder, sebab cahaya matahari digunakan oleh tumbuhan untuk proses fotosintesis. Fotosintesis menghasilkan karbohidrat yang nantinya diolah menjadi senyawa bioaktif. Adanya kelembapan yang meningkat juga dapat mempengaruhi terbentuknya metabolit sekunder yang dimanfaatkan sebagai pertahanan fisiologis tumbuhan. Adanya perbedaan yang timbul pada pH tanah dapat mempengaruhi kadar dari senyawa yang dihasilkan dari metabolit sekunder (Saputri *et al.*, 2018; Wardani *et al.*, 2020).

Apabila ditinjau dari masing-masing wilayahnya, Halmahera Barat memiliki jenis tekstur tanah yang lempung liat berpasir, lempung berdebu, debu dan lempung berliat (Ibrahim dan Gunawan, 2015). Sedangkan Lampung Timur didominasi oleh jenis tanah latosol yang memiliki warna cenderung coklat hingga kemerah-merahan. Biasanya, tanah jenis ini berasal dari hasil endapan sungai, rawa dan hasil aluviasi yang memberikan dampak pada tingkat kesuburan tanah yang bergantung dengan daerah sekitar (Mustika *et al.*, 2013).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan kandungan senyawa bioaktif pada jahe merah yang diperoleh dari Desa Togoreba Tua, Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara dan Desa Pekalongan, Lampung Timur, Provinsi Lampung. Selain itu, kandungan senyawa bioaktif yang dianalisis adalah kadar gingerol, flavonoid total, fenol total, oleoresin dan komponen senyawa lainnya yang terdapat pada jahe merah. Selain itu dianalisis juga perbedaan aktivitas antioksidan serbuk jahe merah yang diperoleh dari dua lokasi dengan keadaan kondisi lingkungan yang berbeda tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya terutama dalam melakukan budidaya jahe merah berdasarkan ekologi lokasi tumbuhnya.

