

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber radikal bebas dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti asap rokok, obat tertentu, makanan dalam kemasan, bahan aditif, dan lain-lain. (Hani & Milanda, 2016). Selain itu, radikal bebas dapat menyebabkan stres oksidatif, yang berperan penting dalam perkembangan penyakit jangka panjang dan degeneratif seperti kanker, penuaan, gangguan, autoimun, penyakit, dan penyakit nondegeneratif. Radikal bebas dalam tubuh dapat menyebabkan timbulnya berbagai penyakit kronis dan degeneratif (Pham-Huy *et al.*, 2008).

Radikal bebas yang merusak tubuh dapat dinetralkan dengan senyawa antioksidan (Sasikumar *et al.*, 2009). Sumber antioksidan dapat berupa antioksidan sintetik maupun alami. Antioksidan sintetik misalnya BHA (*butylated hydroxy anisole*), BHT (*butylates hydroxy toluene*), PG (*propyl gallate*), TBHQ (*tertiary butyl hydroquinone*). Antioksidan sintetik dapat menyebabkan gangguan pada organ hati dan dapat mempengaruhi kerja enzim dalam hati. Oleh karena, pemanfaatan antioksidan alami perlu dikembangkan (Widowati *et al.*, 2005). Sumber antioksidan alami banyak terdapat pada tumbuh-tumbuhan.

Sumber antioksidan alami telah banyak dipelajari, diantaranya teh hijau (*Camellia sinensis*) mengandung senyawa polifenol yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan kuat (Lambert & Elias, 2010). Kunyit (*Curcuma longa*) mengandung kurkumin, sebuah senyawa bioaktif yang memiliki sifat antioksidan serta anti-inflamasi (Hewlings & Kalman, 2017). Daun Moringa (*Moringa oleifera*) mengandung berbagai senyawa seperti quercetin dan asam klorogenat yang memiliki aktivitas antioksidan (Saini & Prashanth, 2014).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antioksidan adalah cabe jamu (*Piper retrofractum* Vahl.). Menurut Suwita & Karmini, (2019) menunjukkan bahwa ekstrak buah cabe jamu mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan kemampuan ekstrak untuk menetralkan radikal bebas DPPH, dengan nilai IC₅₀ (konsentrasi yang dibutuhkan untuk mengurangi 50% radikal bebas) sekitar 87 ppm, ini menunjukkan bahwa cabai jamu memiliki aktivitas antioksidan yang cukup kuat.

Secara umum kegunaan tumbuhan sebagai obat sebenarnya disebabkan karena adanya kandungan senyawa di dalamnya. Kandungan yang dimiliki suatu tumbuhan didukung dari adanya senyawa aktif yang terkandung. Senyawa aktif pada tumbuhan biasa disebut sebagai metabolit sekunder. Salah satu kelompok

metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tumbuhan adalah flavonoid. Senyawa flavonoid yang tersebar dalam tumbuhan diketahui memiliki beberapa peranan penting salah satunya sebagai aktivitas antioksidan. Semakin besar kandungan senyawa flavonoid maka semakin besar aktivitas antioksidannya.

Kadar flavonoid pada suatu tumbuhan memiliki kadar yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, termasuk curah hujan. Flavonoid adalah senyawa bioaktif yang berperan dalam pertahanan tanaman terhadap berbagai jenis stres lingkungan, seperti paparan sinar UV, serangan patogen, dan perubahan kondisi air. Flavonoid adalah senyawa fenolik yang diproduksi oleh tanaman sebagai bagian dari respons mereka terhadap berbagai jenis stres lingkungan, termasuk cekaman suhu. Suhu ekstrem, baik panas maupun dingin, dapat memicu perubahan dalam metabolisme tanaman, termasuk peningkatan atau penurunan produksi flavonoid (Rivera *et al.*, 2010). Selain cekaman suhu, curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan tanaman mengalami penurunan stres lingkungan, terutama stres akibat kekeringan. Akibatnya, tanaman mungkin memproduksi lebih sedikit flavonoid, karena flavonoid sering diproduksi sebagai respons terhadap kondisi stres (Manach *et al.*, 2004). Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Sari (2015) bahwa ekstrak daun sirsak yang berasal dari daerah dengan ketinggian paling rendah memiliki kadar flavonoid total paling tinggi, sedangkan ekstrak daun sirsak yang berasal dari daerah dengan ketinggian paling tinggi memiliki kadar flavonoid total paling rendah. Lingkungan tempat tumbuh akan mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman berupa kandungan maupun kadar metabolit sekunder, hal tersebut merupakan suatu proses adaptasi tumbuhan untuk menjaga keseimbangan.

Menurut Faizah *et al.*, (2022) penghasil utama cabe jamu terletak di pulau Madura bertempat di Kabupaten paling timur yaitu Kabupaten Sumenep. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep (2023) mencatat pada tahun 2023 luas areal perkebunan cabe jamu di Kabupaten Sumenep yaitu sebesar 4467,62 Kg/Ha/Thn dengan produksi 9391,50 Ton. Kabupaten Sumenep menjadi salah satu pusat produksi utama cabe jamu di Pulau Madura dengan Kecamatan Bluto menjadi kontributor terbesar.

Alasan peneliti memilih cabe jamu dari empat lokasi yang berbeda yaitu karena pada penelitian sebelumnya hanya mengidentifikasi cabe jamu dari beberapa daerah di Madura untuk mengetahui kandungannya. Oleh karena itu,

peneliti ingin mengetahui bagaimana kandungan cabe jamu dari seluruh daerah di Madura yaitu Kab. Bangkalan, Kab. Sampang, Kab. Pamekasan dan Kab. Sumenep. Selain dari beberapa lokasi, masing-masing sampel juga diambil dari lokasi ketinggian yang berbeda, yang memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi apakah ada pengaruh lokasi ketinggian terhadap kadar flavonoid dan aktivitas antioksidannya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai variasi kandungan dan manfaat cabe jamu di seluruh wilayah Madura.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan lokasi tempat tumbuh terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder, kadar flavonoid serta aktivitas antioksidan pada cabe jamu. Sampel tersebut diambil dari lokasi yang berbeda. Lokasi pertama yaitu Desa Bumi Anyar, Kec. Tanjung Bumi, Kab. Bangkalan. Lokasi kedua yaitu Desa Bira Tengah, Kec. Sokobanah, Kab. Sampang. Lokasi ketiga yaitu Desa Larangan Kec. Blumbungan, Kab. Pamekasan. Lokasi keempat yaitu Desa Bluto, Kec. Bluto, Kab. Sumenep. Penentuan kadar flavonoid dan nilai aktivitas antioksidan pada penelitian ini perlu dilakukan karena pada senyawa tersebut dalam kadar tertentu memiliki komponen aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami. Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH (2,2 *diphenyl-1-picrylhydrazyl*) pada ekstrak cabe jamu Madura.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh lokasi tempat tumbuh terhadap senyawa metabolit sekunder ekstrak cabe jamu (*Piper retrofractum* Vahl.)?
2. Bagaimana pengaruh lokasi tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid ekstrak cabe jamu (*Piper retrofractum* Vahl.)?
3. Bagaimana pengaruh lokasi tempat tumbuh terhadap aktivitas antioksidan ekstrak cabe jamu (*Piper retrofractum* Vahl.)?

1.3 Tujuan

Penelitian ini dilakukan berdasarkan tujuan sebagai berikut :

1. Menganalisis senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak cabe jamu Madura.
2. Menganalisis kadar flavonoid dalam ekstrak cabe jamu Madura.
3. Menganalisis aktivitas antioksidan ekstrak cabe jamu Madura dengan metode DPPH.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini untuk menambah informasi mengenai tumbuhan cabe jamu didasarkan pada hasil kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan di Madura, Jawa Timur yang nantinya digunakan untuk dasar-dasar dalam pemanfaatan ilmu biologi maupun kesehatan dalam hal pemanfaatan tanaman lokal.