

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia memiliki berbagai potensi alam yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan untuk berbagai penyakit. Penggunaan terapi dengan memanfaatkan tanaman alam telah banyak diterapkan karena tidak menyebabkan efek samping dan bisa digunakan dalam jangka panjang. Salah satu tanaman alam yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan adalah sirih merah. Tanaman sirih merah telah menjadi bagian dari budaya dan konsumsi sejak zaman dahulu, dan terbukti memiliki nilai positif bagi kesehatan karena kandungan senyawa berkhasiat yang terdapat di dalamnya (Rachmawati *et al.*, 2020)

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dari suku *peperaceae* memiliki manfaat dalam pengobatan, dan daunnya merupakan bagian yang paling sering dimanfaatkan sebagai obat. Kandungan kimia dalam daun sirih merah meliputi minyak atsiri, alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid. Daun sirih merah juga mengandung berbagai zat kimia lainnya seperti hidroksikavikol, kavikol, kavibetol, karvakrol, eugenol, p-simen, sineol, kariofilen, kadimen estragol, terpenena, fenil propanoid dan polifenol. Daun sirih merah, memiliki berbagai aktivitas farmakologi seperti analgesik, antiinflamasi, antimikroba, antiviral, antijamur, antiseptik, antispasmodik, antiemetik, serta efek stimulan dan anestetik lokal, sehingga banyak dimanfaatkan dalam industri farmasi. Tanaman ini sering dikonsumsi dan digunakan sebagai obat untuk berbagai penyakit seperti asma, bisul, batuk, encok, mimisan, sakit kepala, kelebihan produksi air susu, trachoma, radang pada selaput lendir mata, batuk kering, bau mulut yang tidak sedap, keputihan, pembengkakan gusi, dan radang tenggorokan. Baik daun maupun minyak dari tanaman ini memiliki efek terapeutik yang bermanfaat untuk pengobatan (Lister.,2020)

Metabolite profiling merupakan salah satu bentuk analisis dengan pendekatan metabolomik untuk menggambarkan profil senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan (Maarif *et al.*, 2019) Suatu pendekatan yang berkembang saat ini yaitu metabolomik dapat digunakan dalam menentukan atau mengidentifikasi senyawa yang terdapat pada suatu sampel seperti tanaman obat. Dalam metabolomik, spektrometer massa yang dikombinasikan dengan kromatografi gas dianggap sebagai kunci dalam teknologi analitik untuk identifikasi senyawa volatil. Teknik tandem ini umumnya digunakan karena ketertiruan dan kemampuannya yang baik untuk mengidentifikasi senyawa volatil pada suatu sampel biologis yang kompleks menggunakan pangkalan data senyawa yang komprehensif (Rafi *et al.*, 2018). Metabolomik merupakan bidang baru dari penelitian “omics” dengan menggunakan teknologi-teknologi analisis yang rumit untuk mengidentifikasi jenis, lokasi, dan jumlah metabolit terutama dalam bentuk molekul-molekul ber-BM rendah pada waktu atau kondisi khusus dalam tubuh makhluk hidup atau produknya. Pendekatan metabolomik mencakup penentuan sistem secara simultan dan menyeluruh terhadap metabolit pada waktu atau kondisi tertentu (Irwan *et al.*, 2020)

Metabolite profiling dapat diidentifikasi dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan instrumen *Gas Chromatography-mass spectrometry* (GC-MS) untuk mengetahui kandungan senyawa dalam ekstrak daun sirih. GC-MS telah digunakan secara luas sebagai metode *metabolite profiling* karena memiliki tingkat reproduktibilitas yang baik dan aplikasi yang luas untuk berbagai kelas metabolit. Keunggulan GC-MS dalam profil metabolit terletak pada kecepatan, kehandalan, dan identifikasi yang jelas, yang berlaku untuk ratusan metabolit yang sangat kompleks, seperti plasma darah, ekstrak, tanaman yang kompleks, mikroba intraseluler, dan sampel hewan. (Hanwar *et al.*, 2015) Hasil uji GC-MS pada ekstrak etanol 96% daun sirih hitam (*Piper betle* L) menunjukkan adanya senyawa dominan, yaitu *cyclohexene methanol* sebanyak 29,92%, *11-octadecenoic acid, methyl ester* sebanyak 9,57%, *9-octadecenoic acid, methyl ester* sebesar 7,02% dan beberapa senyawa lainnya.

(Maharani *et al.*,2021). Sementara itu hasil uji GC MS pada daun sirih merah sejauh ini belum ditemukan di dalam publikasi.

Daun sirih merah memiliki berbagai macam aktivitas, seperti aktivitas antimikroba. Berdasarkan kandungan senyawa seperti senyawa polifenol, eugenol, dan karvikol yang terdapat dalam sirih merah maka tanaman ini berpotensi sebagai antibakteri (Puspita *et al.*, 2018), Penelitian sebelumnya pada ekstrak etanol daun sirih merah memperlihatkan adanya hambatan pada bakteri *Escherichia coli* dengan KHM 6.25% dan KBM 6,25%, dan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan KHM 25% dan KBM 25% namun dari penelitian tersebut tidak ada info tentang diameter daya hambatnya (Rachmawati *et al.*, 2009). Penelitian lainnya pada uji antibakteri ekstrak etanol 70% daun sirih merah terhadap *Staphylococcus aureus* menunjukkan adanya hambatan dengan diameter daya hamat 6,3 mm pada konsentrasi 10% dan 10 mm pada konsentrasi 25% (Candarsari *et al.*, 2012), Pada penelitian lainnya juga uji antibakteri ekstrak etil asetat terhadap *Escherichia coli* menunjukkan adanya diameter daya hambat 8,97 mm pada konsentrasi 10% dan 11,61 mm pada 20% (Armansyah *et al.*,2022)

Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi akan mempengaruhi kadar metabolit sekunder dalam ekstrak, maka perlu dilakukan penelitian pada ekstrak daun sirih merah menggunakan pelarut etanol 70% (polar) dan etil asetat (semi polar) untuk mengetahui komponen fitokimia dan kandungan kimia menggunakan GC MS serta melakukan pengujian aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

1.2 Rumusan masalah

1. Profil metabolit apa saja yang terkandung dalam ekstrak etanol 70% dan etil asetat dari daun sirih merah dengan GC MS ?
2. Apakah ekstrak etanol 70% dan etil asetat dari daun sirih merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk menentukan profil metabolit ekstrak etanol 70% dan etil asetat daun sirih merah dengan GC MS
2. Untuk melihat aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% dan etil asetat daun sirih merah terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

1.4 Manfaat penelitian

Memberikan informasi tentang *metabolite profiling* daun sirih merah (*Piper crocatum*) ekstrak etanol 70% dan etil asetat menggunakan GC MS dan uji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.