

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi bumi dengan peningkatan suhu menyebabkan tidak sedikit dari manusia yang mengalami pengeluaran keringat dengan frekuensi lebih sering dan bahkan dalam jumlah yang lebih banyak. Pengeluaran keringat dalam jumlah yang lebih banyak tersebut juga dapat meningkatkan kelembaban, tentu saja akan berdampak pada mekanisme penguapan keringat (Ladock, 2012). Salah satu bagian tubuh yang tidak jarang mengalami keringat dengan frekuensi lebih sering dan banyak adalah kaki karena bagian tersebut sering ditutupi oleh penggunaan kaos kaki dan sepatu. Keadaan kaki yang tertutup serta didukung suhu yang tinggi atau panas dapat menjadi salah satu faktor timbulnya masalah pada kaki, salah satunya adalah bau tidak sedap atau bau kaki (The Society of Chiropodists & Pediatrists, 2011). Bau kaki dapat timbul akibat keringat yang bercampur dengan bakteri (Landsman, 2013). Permasalahan bau kaki tidak hanya mengganggu penampilan, namun akan berdampak pada hubungan sosial serta dapat menjadi pertanda ke higienisan yang buruk. Bau kaki disebabkan oleh adanya bakteri pada permukaan kulit dan sepatu. Bakteri seperti *Staphylococcus sp.* menyebabkan timbulnya bau tidak sedap dengan mendegradasi leusin yang dihasilkan oleh keringat, sehingga terbentuk asam isovalerat yang menebarkan bau tidak sedap (Tiran dan Nastiti, 2014). Permasalahan seperti ini bisa diatasi dengan penggunaan antibakteri yang dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri penyebab bau kaki.

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Dari total 28,000 spesies tumbuhan obat di Indonesia, telah diidentifikasi sebanyak 1,845 memiliki sifat seperti obat

(Bahtera, 2015). Penggunaan tumbuhan sebagai obat untuk penyembuhan penyakit telah banyak diteliti. Obat tradisional memang bermanfaat bagi kesehatan dan kini digencarkan penggunaannya karena lebih mudah dijangkau masyarakat, baik harga maupun ketersediaannya dan memiliki efek samping minimal karena bersifat alami. Khasiat suatu tanaman obat sangat erat kaitannya dengan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman tersebut. Sehingga peneliti ingin mengambil tumbuhan sebagai sumber agen antibakteri yaitu menggunakan kayu manis dan sirih hijau, dimana keduanya ini memiliki aroma yang khas dan juga memiliki aktivitas antibakteri.

Salah satu obat tradisional yang dikenal adalah tumbuhan kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). Manfaat mengonsumsi kulit kayu manis antara lain antihiperlipidemia, antihiperqlikemia, antijamur, antivirus, antiparasit, antiseptik dan sebagai antibakteri (Vangalapati *et al.*, 2012). Kandungan kimia kulit kayu manis antara lain minyak atsiri, safrole, sinamaldehida, tanin, damar, kalsium oksalat, flavonoid, triterpenoid, dan saponin (Utami dan Puspaningtyas, 2013). Minyak atsiri banyak terdapat dibagian kulit kayu manis. Kandungan terbanyak dalam minyak atsiri kulit kayu manis adalah sinamaldehyd 60-70%, *p-cimene* 0,6-1,2 %, *a-pinene* 0,2-0,6%, eugenol 0,8%, sinamil asetat 5%, kariofilen 1,4-3,3%, *benzil benzoate* 0,7-1,0%. Komponen minyak atsiri tersebut memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *S. aureus* (Balchin, 2006). Kulit kayu manis (*Cinnmorum burmannii*) mengandung senyawa antibakteri sinamaldehyd dan eugenol (Pelen, Wullur dan Citraningtyas, 2016). Pada penelitian yang dilakukan Nisa (2014) menyatakan bahwa rata-rata diameter zona hambat ekstraksi infundasi dan dekoksi dari kulit kayu manis terhadap bakteri *S. aureus* sebesar 22,5 mm dan 17,5 mm. Penelitian lain oleh Wiyatno (2010) menyatakan bahwa aktivitas kulit kayu manis memiliki Kadar Bunuh

Minimum (KBM) pada *Staphylococcus aureus* sebesar 0,25% v/v. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Angelica (2013) menyatakan bahwa fraksi etanol kulit kayu manis dengan konsentrasi 100.000 ppm; 130.000 ppm; 150.000 ppm; 180.000 ppm; dan 200.000 ppm pada *S.aureus* dapat memberikan daya hambat dengan rata-rata diameter berturut-turut 9,72 mm, 10,34 mm, 10,60 mm, 11,58 mm dan 12,35 mm. Daya hambat yang terjadi disebabkan karena adanya kandungan senyawa antibakteri berupa (*E*)-*cinnamaldehyde* dan *proanthocyanidins* (Shan *et al.*, 2007). Menurut Huda, Dwiyaniti dan Thuraidah (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol bubuk kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap *Staphylococcus aureus* ditemukan pada konsentrasi 30% sedangkan KBM ekstrak etanol bubuk kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap *Staphylococcus aureus* berada pada konsentrasi 40%. Penelitian lain yang dilakukan Mirantini, Hervina dan Syahrirel (2019) menyatakan bahwa ekstrak kulit kayu manis terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 60% terdapat rerata zona hambat 13,3 mm dan pada konsentrasi 80% terdapat rerata zona hambat 11,78 mm.

Daun sirih hijau (*Piper betle*) secara tradisional sudah digunakan dan diketahui khasiatnya sejak zaman dahulu sebagai tanaman obat dalam kebutuhan sehari-hari. Berdasarkan penelitian sebelumnya, daun sirih hijau berfungsi untuk mengobati sariawan dan keputihan, bahkan sering digunakan untuk obat kumur (Nurul dan Aditya, 2010), atau antiseptik pada luka bakar dan juga sebagai zat antimikroba atau penghambat mikroba (Mona, 2010). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hermawan (2007) menyatakan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hijau dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 10% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan diameter daya hambat masing-masing sebesar 27,14 mm, 28,28 mm dan 29,28 mm. Hal ini membuktikan bahwa konsentrasi ekstrak daun sirih hijau 2,5%, 5%

dan 10% dapat digunakan sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut Djuma, Ollab dan Foekh (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ekstrak daun sirih hijau dengan konsentrasi 75% memiliki diameter zona hambat sebesar 20,3 mm yang dimana ini bersifat sensitif, konsentrasi 50% dan kontrol positif Amoksilin dengan diameter daya zona hambat sebesar 15,3 mm dan 15,5 mm bersifat *intermediate*, sedangkan konsentrasi 5%, 15%, 25% dan kontrol negatif bersifat resisten, hal ini berdasarkan *Clinical and Laboratory Standart Institute (CLSI)* yaitu kurang dari 14 mm bersifat resisten, 15-19 mm bersifat *intermediate*, sedangkan lebih dari 20 mm bersifat sensitif. Bakteri *S. aureus* mampu dihambat pertumbuhannya oleh ekstrak daun sirih hijau yang merupakan tanaman obat yang mengandung 4,2% minyak atsiri yang beberapa derivatnya terdiri dari kavikol, kavibetol, eugenol, caryophyllen, estragol dan terpinen. Bhattacharya *et al.* (2005) menyatakan bahwa ekstrak sirih hijau mengandung komponen aktif kavibetol dan alilpirokatekol. Senyawa tersebut merupakan turunan dari fenol yang memiliki sifat antibakteri lima kali lipat dari senyawa fenol lainnya (Zenda, 2010). Penelitian lain yang dilakukan Bustanussalam *et al.* (2015) menyatakan bahwa ekstrak daun sirih hijau memiliki zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu zona hambat yang paling tinggi ditunjukkan pada konsentrasi 25% sebesar 1,66 mm dan zona hambat yang terendah pada konsentrasi ekstrak daun sirih hijau 5% yaitu sebesar 1,07 mm dengan cara maserasi sedangkan dengan cara refluks didapatkan bahwa ekstrak daun sirih hijau memiliki zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu zona hambat yang paling tinggi ditunjukkan pada konsentrasi 20% sebesar 1,64 mm dan zona hambat yang terkecil pada konsentrasi ekstrak daun sirih hijau 5% yaitu sebesar 1,12 mm.

Berdasarkan pada penelitian-penelitian di atas menunjukkan bahwa masing-masing dari ekstrak kulit kayu manis dan ekstrak daun sirih hijau mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus*. Kayu manis dan daun sirih keduanya memiliki kandungan senyawa kimia yang bisa menjadi sumber senyawa antibakteri yang kuat. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat potensi kombinasi ekstrak kedua tanaman ini dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus* dan diharapkan kombinasi kedua ekstrak tanaman ini dapat meningkatkan aktivitas antibakteri. Kombinasi ekstrak dari beberapa tanaman yang disatukan memiliki daya hambat antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak tanaman tunggal (Otieno *et al.*, 2008). Penelitian lain menggunakan kombinasi ekstrak daun sirih dan daun lidah buaya menunjukkan adanya interaksi antar konsentrasi dan jenis ekstrak terhadap daya hambat *S. aureus*. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin besar daya hambat yang terbentuk. Diameter daya hambat terbesar pada perlakuan daun sirih dan daun lidah buaya masing masing dengan konsentrasi 75%, yaitu 25 mm pada *S. aureus* (Rachmawati, 2014). Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi untuk menarik bahan aktif, pelarut yang digunakan adalah etanol karena bersifat polar sehingga cocok untuk mengekstraksi senyawa-senyawa organik polar, selain itu etanol cenderung aman untuk digunakan dan tidak mengiritasi kulit. Ekstraksi simplisia kulit kayu manis menggunakan etanol dengan konsentrasi 80%, pemilihan etanol 80% sebagai pelarut ekstraksi karena etanol 80% merupakan perbandingan ideal alkohol air untuk ekstraksi bagian kayu atau kulit tanaman (Agoes, 2009) dan konsentrasi ini mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Angelica (2013) dan Huda, Dwiyantri dan Thuraidah (2019). Kayu manis dan daun sirih masing-masing dimaserasi pada wadah berbeda, hasil maserat kemudian disaring lalu dipanaskan pada *waterbath* pada suhu 50-60°C hingga diperoleh ekstrak kental dengan bobot

tetap. Pada pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran untuk diamati dan diukur Daerah Hambat Pertumbuhan. Bakteri yang digunakan adalah isolat *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari kaki mulai jari kelingking hingga jempol yang diswab tanpa putus termasuk bagian sela-sela kaki, untuk pengujian dilakukan menggunakan 4 konsentrasi kombinasi ekstrak, yaitu 20%, 40%, 60%, dan 80% dengan perbandingan 1:1, amoksisilin dan dimetil sulfoksida digunakan sebagai kontrol pembanding. Pemilihan perbandingan ekstrak kombinasi masing masing 1:1 mengacu pada penelitian yang dilakukan Manguntungi *et al.* (2016) yang menunjukkan bahwa diameter zona hambat tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan pemberian kombinasi ekstrak daun kirinyuh dan sirih dengan perbandingan 1:1 (23 mm) dibandingkan dengan 1:2 (20 mm) maupun 2:1 (15,3 mm). Untuk melihat potensi antibakteri yang akan terbentuk maka akan dibandingkan hasil uji dari diameter zona hambat ekstrak kombinasi dengan masing-masing ekstrak tunggal kayu manis maupun daun sirih hijau berdasarkan literatur yang memiliki cara pengujian yang kurang lebih sama seperti jumlah bakteri dan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Misalnya, daya hambat aktivitas antibakteri ekstrak tunggal kayu manis pada bakteri *Staphylococcus* dengan konsentrasi 40% adalah sebesar 15,69 mm (Parisa *et al.*, 2019) dan ekstrak tunggal daun sirih hijau pada konsentrasi 40% adalah sebesar 21,92 mm (Nela, Yuniarni, dan Prayugo, 2016), keduanya ini akan dibandingkan dengan hasil uji daerah hambat pertumbuhan ekstrak kombinasi pada konsentrasi yang sama, hasil uji daerah hambat pertumbuhan yang terbentuk bisa lebih kecil, sama atau lebih besar dari ekstrak tunggal kedua tanaman tersebut. Jika ekstrak etanol kayu manis dan daun sirih dikombinasikan, diharapkan akan diperoleh aktivitas antibakteri yang lebih kuat dibandingkan ekstrak tunggalnya, yang mana nantinya diharapkan dapat menyelesaikan

permasalahan kesehatan maupun sosial yang muncul terkait dengan masalah bau kaki.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) dengan perbandingan 1:1 pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% dapat menghambat pertumbuhan isolat *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari kaki?
2. Golongan metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) dengan perbandingan 1:1 pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% dapat menghambat pertumbuhan isolat *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari kaki.
2. Untuk mengetahui golongan metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*).

1.4 Hipotesa Penelitian

1. Kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) dengan perbandingan 1:1 pada

konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% dapat menghambat pertumbuhan isolat *Staphylococcus sp.* penyebab bau kaki.

2. Golongan metabolit sekunder yang terkandung dalam kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) adalah alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, tanin, steroid, triterpenoid, kuinon dan minyak atsiri.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah mengenai aktivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak kullit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) terhadap bakteri *Staphylococcus sp.* dan dapat dimanfaatkan untuk pengobatan bau kaki yang disebabkan oleh *Staphylococcus sp.*