

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu bagian tubuh yang sangat penting bagi manusia, baik pada pria dan wanita adalah kaki. Oleh karena itu, kaki perlu dijaga kebersihan dan kelembapannya agar terhindar dari masalah bau kaki. Bau kaki merupakan hal yang dapat mengganggu penampilan dan menyebabkan banyak orang menjadi kurang percaya diri. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh APMA menjelaskan bahwa pada tahun 2010, masyarakat Amerika tidak menganggap penting kesehatan kaki. Namun, di tahun yang sama juga disebutkan bahwa 8 dari 10 orang Amerika mengalami permasalahan dengan kaki. Pada tahun 2014, permasalahan bau kaki menempati peringkat kedua pengalaman permasalahan kaki orang Amerika dewasa, yaitu 32% setelah permasalahan kuku kaki. Ada dua faktor lingkungan yang berpengaruh pada keadaan bau kaki, yaitu letak geografi dan peningkatan suhu. Indonesia merupakan negara beriklim tropis dan berada pada garis khatulistiwa sehingga mendapat penyinaran matahari sepanjang tahun. Suhu dan kelembapan udara cenderung hangat (Julismin, 2013). Menurut data observasi BMKG mengenai suhu di Indonesia, setiap tahun Indonesia mengalami kenaikan suhu sebesar  $0,03^{\circ}\text{C}$  sehingga dalam 30 tahun terjadi kenaikan sebesar  $0,9^{\circ}\text{C}$ .

Keadaan panas dan basah menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Beberapa golongan bakteri seperti *Micrococcus* sp., *Staphylococcus* sp., *Corynebacteria* sp. berperan dalam permasalahan bau kaki. Bakteri *Staphylococcus* sp. mendegradasi leusin pada keringat dan menghasilkan asam isovalerat berbau tidak sedap (Tiran dan Nastiti, 2014).

Senyawa asam isovalerat yang dihasilkan oleh metabolisme bakteri tersebut menyebabkan gatal dan bau yang tidak sedap. Berdasarkan penelitian Ara *et al.* (2006) menjelaskan bahwa bakteri yang paling banyak terdapat di kulit adalah *Staphylococcus epidermidis* dan memegang peranan yang tinggi yaitu 86,5% untuk permasalahan bau kaki. Selain golongan *Staphylococcus sp.*, *Bacillus sp.* juga cukup banyak jumlahnya pada kulit sehingga memegang peranan sebesar 11,5% dalam menyebabkan bau kaki. Selain itu, penggunaan kaus kaki dan sepatu yang terlalu lama akan membuat keringat sulit menguap dan kaki menjadi lembap. Ada beberapa cara yang dilakukan oleh manusia untuk mengatasi hal ini, salah satunya menggunakan bahan alam yang berkhasiat sebagai antibakteri.

Salah satu tanaman obat yang dapat dimanfaatkan adalah kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). Pada penelitian Bandar (2012), kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) diketahui memiliki aktivitas antibakteri, analgesik, antidiabetes, antijamur, antioksidan, antirheumatik, antitrombotik, antitumor. Menurut Shan *et al.* (2007), kulit batang kayu manis memiliki kandungan senyawa aktif, seperti alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, tanin, dan minyak atsiri yang mengandung sinamaldehyd. Pada proses identifikasi minyak atsiri kayu manis menggunakan kromatografi gas spektrofotometri massa (GC-MS) dan kromatografi cair spektrofotometri massa (LC-MS) ditemukan bahwa komponen terbesarnya adalah (E)-sinamaldehyd dan beberapa jenis polifenol (proantosianidin dan epikatekin). Baik (E)-sinamaldehyd dan proantosianidin berperan secara signifikan sebagai antibakteri (Shan, 2007). Pada penelitian Mirantini, Hervina, dan Syahriell (2019) menyatakan bahwa ekstrak kulit batang kayu manis dengan konsentrasi 60% dapat menghambat *Staphylococcus aureus* dengan rerata zona hambat 13,3 mm.

Selain kayu manis, ada pula daun sirih hijau (*Piper betle*) yang dapat dimanfaatkan karena khasiatnya. Daun sirih (*Piper betle*) bermanfaat sebagai antisariawan, antibatuk, astrigent, dan antiseptik. Kandungan kimia daun sirih hijau adalah saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Carolia dan Noventi, 2016). Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikroba. Senyawa ini akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. Senyawa flavonoid diduga memiliki mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Kemampuan antibakteri produk didapatkan dari ekstrak etanol 80% daun sirih yang telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri yang amat baik sebagai bakteriostatik karena terdapat tanin, flavonoid, kavikol, dan kavibetol (Scalbert, 1991). Pada penelitian Kursia dkk. (2016), bahwa ekstrak daun sirih hijau menunjukkan daya hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 9,8 mm dan 15 mm dengan metode difusi agar pada konsentrasi 3% dan 5% dengan kategori aktivitas antibakteri sedang-kuat. Khasiat antibakteri daun sirih hijau terhadap *Staphylococcus aureus* juga dibuktikan oleh penelitian Suliantari (2008) yang menggunakan pelarut etanol sebagai pelarut ekstraksi dengan metode dilusi yang menunjukkan aktivitas antibakteri dengan kategori sedang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hermawan (2007) menyatakan bahwa ekstrak daun sirih hijau dengan pelarut DMSO (Dimethyl Sulfoxide) 10% dengan metode *disc diffusion* dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat.

Berdasarkan penelitian di atas dijelaskan bahwa masing-masing ekstrak kulit batang kayu manis dan daun sirih hijau mempunyai potensi menghambat bakteri *Staphylococcus*. Pada penelitian Sari (2021) yang menggunakan kombinasi ekstrak etanol kulit batang kayu manis dan daun sirih hijau telah menghasilkan daya hambat terhadap isolat *Staphylococcus sp.* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% dengan perbandingan 1:1.

Namun, belum ada penelitian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis dan daun sirih hijau terhadap isolat *Staphylococcus sp.* dengan konsentrasi yang lebih rendah. Pada penelitian ini, ekstrak kulit batang kayu manis dan daun sirih hijau yang digunakan untuk pengujian berupa ekstrak kental dengan pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi adalah etanol. Perbandingan yang digunakan antara simplisia dengan pelarut adalah 1:10 (Sari, 2021). Penguapan pelarut dilakukan menggunakan *waterbath* pada suhu 50-60°C hingga didapat ekstrak kental. Konsentrasi kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis dan daun sirih hijau yang akan diuji adalah 10%, 15%, 20% dengan perbandingan 1:1. Masing-masing konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi total campuran antara ekstrak kulit batang kayu manis dan ekstrak daun sirih hijau. Bakteri yang dipilih adalah bakteri yang merepresentasikan bakteri penyebab bau kaki, yaitu isolat *Staphylococcus sp.* Isolat *Staphylococcus sp.* didapat dengan cara swab tanpa putus di bagian sela-sela jari kaki mulai dari jari kelingking hingga jempol.

Ekstrak kental dengan perbandingan 1:1 pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% selanjutnya digunakan dalam penelitian ini sebagai bahan aktif untuk sediaan antibakteri. Di pasaran telah dikembangkan sediaan untuk mengatasi masalah bau kaki, misalnya *foot spray*. *Spray* merupakan sediaan larutan yang terdiri dari satu atau lebih bahan aktif yang dimasukkan sebuah wadah *sprayer* yang pemakaiannya dengan cara disemprot (Iswandana dan Sihombing, 2017). Dalam penelitian ini, karakteristik *spray* yang dikembangkan adalah cairan encer yang mudah disemprot dan tidak menggunakan propelan. Bentuk *spray* memberikan keuntungan, yaitu kandungan yang praktis dalam penggunaannya dan tidak memerlukan ketersediaan air. Sediaan *foot spray* difokuskan untuk mengatasi masalah bau kaki yang disebabkan oleh gaya hidup yang salah, seperti pekerja yang harus

menggunakan kaus kaki dan sepatu dalam jangka waktu yang lama, orang yang malas mengganti kaus kaki, dan menggunakan alas sepatu dari bahan plastik atau sintetis yang sulit menyerap keringat.

*Foot spray* dikarakterisasi mutu fisiknya melalui uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, dan uji daya sebar. Sediaan *foot spray* kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis dan daun sirih hijau dievaluasi efektivitasnya sebagai antibakteri yang mengandung ekstrak 10%, 15%, dan 20% pada perbandingan 1:1 dengan menggunakan metode difusi sumuran. Pada uji aktivitas antibakteri ini digunakan juga kontrol positif (alkohol 70%), kontrol negatif (DMSO 2%), serta plasebo (bahan tambahan tanpa mengandung kombinasi ekstrak). Selain itu, efektivitas sediaan *foot spray* juga dapat dibandingkan dengan kombinasi ekstrak dalam pelarut DMSO 2% dengan perbandingan 1:1 pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Pengujian aktivitas antibakteri ini menggunakan metode difusi sumuran terhadap isolat *Staphylococcus sp.* Hasil yang diperoleh berupa daerah hambat pertumbuhan (DHP) yang ditandai dengan adanya zona jernih di sekitar lubang sumuran.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) dengan perbandingan 1:1 pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dapat menghambat pertumbuhan isolat *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari kaki?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) (10%, 15%, dan 20% (1:1)) terhadap efektivitasnya sebagai antibakteri pada sediaan *foot spray*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui apakah kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) dengan perbandingan 1:1 pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dapat menghambat pertumbuhan isolat *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari kaki.
2. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) (10%, 15%, dan 20% (1:1)) terhadap efektivitasnya sebagai antibakteri pada sediaan *foot spray*.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) dengan perbandingan 1:1 pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dapat menghambat pertumbuhan isolat *Staphylococcus sp.* yang diisolasi dari kaki.
2. Ada pengaruh perbedaan konsentrasi kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan daun sirih hijau (*Piper betle*) (10%, 15%, dan 20% (1:1)) terhadap efektivitasnya sebagai antibakteri pada sediaan *foot spray*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan daya guna herbal kayu manis dan daun sirih hijau, memberikan data ilmiah aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis dan daun sirih hijau dengan perbandingan 1:1 pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20%, mengetahui aktivitas antibakteri sediaan *foot spray*, serta memberi gambaran mutu fisik sediaan yang dihasilkan dari formula.