

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tangan merupakan bagian tubuh manusia yang seringkali menjadi pembawa utama bakteri dan patogen penularan dari satu orang ke orang lain (Veronita *et al.*, 2017). Oleh karena itu, menjaga kebersihan tangan adalah tindakan yang penting untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme. Langkah yang dapat diambil untuk menjaga kebersihan tangan adalah dengan mencuci tangan, karena tindakan mencuci tangan dapat memutus mata rantai mikroorganisme (Lipinwati *et al.*, 2018). Selain itu, Ashi *et al.*, (2017) juga mengkonfirmasi bahwa keluarga yang memiliki kebiasaan mencuci tangan dapat mengurangi risiko penyakit diare hingga 35%. Menjaga kebersihan tangan dengan mencuci menggunakan sabun dan air mengalir adalah tindakan penting untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme.

Selain dengan mencuci tangan, ada cara lain untuk menjaga kebersihan tangan, yaitu dengan menggunakan antiseptik yang bisa berbentuk cair atau gel yang disebut dengan *hand sanitizer* (Desiyanto & Djannah, 2013). Penggunaan *hand sanitizer* lebih praktis karena dapat digunakan dimana saja dan kapan saja tanpa harus dicuci dengan air (Situmean & Sembiring, 2019). *Hand sanitizer* tersedia dalam tiga bentuk: gel, cair, dan busa (Greenaway *et al.*, 2018). Dilihat dari bahan yang digunakan, *hand sanitizer* bisa dibuat dengan bahan kimia sintetis (seperti alkohol) atau bahan alami (seperti ekstrak tumbuhan).

Penggunaan bahan aktif dalam *hand sanitizer* yang umumnya terdiri dari etil alkohol dan triklosan menjadi salah satu tantangan yang dihadapi dalam industri *hand sanitizer* saat ini (Situmean & Sembiring, 2019). Penggunaan etil alkohol, dapat menyebabkan iritasi kulit yang signifikan jika digunakan secara berlebihan atau berkepanjangan, meskipun efektif dalam membunuh kuman (Asngad, R, & Nopitasari, 2018). Penggunaan etil alkohol pada tingkat konsentrasi tertentu dapat menyebabkan penurunan kelembapan kulit dan berpotensi untuk merusak lapisan pelindung alami kulit (Brown *et al.*, 2018). Oleh karena itu, mencari alternatif bahan alami yang tidak hanya efektif tetapi juga lebih lembut pada kulit menjadi suatu kebutuhan. Selain itu, triklosan, yang digunakan sebagai bahan aktif dalam beberapa *hand sanitizer*, telah menimbulkan kekhawatiran terkait dampak negatifnya pada lingkungan dan kesehatan manusia (Greenaway *et al.*, 2018). Triklosan dapat bersirkulasi dalam lingkungan air dan tanah, berpotensi merusak ekosistem dan menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibakteri (Chen *et al.*, 2020). Keprihatinan ini telah mendorong beberapa negara untuk membatasi atau melarang penggunaan triklosan dalam produk konsumen, termasuk *hand sanitizer*. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi dan mengembangkan alternatif bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengganti etil alkohol dan triklosan salah satunya dengan menggunakan ekstrak tumbuhan.

Ekstrak tumbuhan dengan sifat antimikroba dapat menjadi pilihan yang menarik untuk digunakan dalam *hand sanitizer* (Green *et al.*, 2021). Inisiatif untuk mencari alternatif alami, seperti ekstrak kayu manis, adalah langkah yang sangat penting untuk mengatasi masalah ini. Ekstrak *Cinnamomum zeylanicum* (kayu manis) berpotensi sebagai agen antimikroba yang efektif, dapat menghambat

pertumbuhan bakteri dan kuman tanpa menyebabkan iritasi pada kulit (Smith *et al.*, 2023). Penelitian ini memberikan bukti kuat bahwa bahan alami seperti ekstrak kayu manis dapat menjadi alternatif yang lebih lembut dan ramah kulit dalam formulasi *hand sanitizer*. Formulasi *hand sanitizer* yang mengandung bahan alami cenderung lebih lembut pada kulit, meminimalkan risiko iritasi yang sering terkait dengan penggunaan berkepanjangan (Brown *et al.*, 2022). Selain itu, penggunaan bahan alami dapat membantu mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis yang dapat merusak lingkungan.

Kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*) tanaman perdu yang dikenal karena kulit kayu yang dihasilkannya, yang digunakan sebagai bahan rempah-rempah. Tanaman ini berasal dari Sri Lanka (sebelumnya dikenal sebagai Ceylon), tetapi sekarang juga dibudidayakan di berbagai wilayah tropis. Berbagai bagian dari tanaman kayu manis ini dapat dijadikan sebagai anti bakteri namun yang paling banyak itu eugenol, eugenol ini paling banyak ditemukan pada kulit batang kayu manis, kulit batang kayu manis dapat digunakan sebagai opsi alternatif dalam komposisi *hand sanitizer* karena mengandung eugenol sebagai bahan aktif (Awrel Sevtia, Januari. 2020). *C. zeylanicum* mengandung senyawa fitokimia seperti (E)-cinnamaldehyde (71,50 %), linalool (7,00 %), caryophyllene (6,40 %), eucalyptol (5,40 %), dan eugenol (4,60 %) (Meylani *et al.*, 2023). Kemampuan minyak kulit kayu manis dan eugenol untuk menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap bakteri yang terlibat dalam bau tidak sedap serta bakteri patogen (Looi *et al.*, 2013). Eugenol, yang merupakan senyawa utama dalam minyak kayu manis, memiliki potensi aktivitas antimikroba yang signifikan (Lima *et al.*, 2019). Kandungan eugenol dalam ekstrak kayu manis menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S.aureus*, beberapa penelitian ilmiah telah menginvestigasi aktivitas antibakteri eugenol terhadap *S. aureus* seperti penelitian oleh Chami, F., *et al.*, (2004). Penelitian ini mendemonstrasikan aktivitas antibakteri eugenol terhadap *S. aureus*. Di sisi lain, penelitian mengenai *hand sanitizer* alami dari ekstrak kayu manis oleh Noviano *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa ekstrak kayu manis memiliki efek antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*. Sehingga penelitian mengenai *hand sanitizer* alami dari ekstrak kayu manis masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat mengetahui konsentrasi ekstrak kayu manis yang paling efektif untuk digunakan sebagai *hand sanitizer* alami.

Bakteri *Staphylococcus aureus*, sering ditemui di tangan, juga dapat menyebabkan infeksi pada manusia (Fardan & Harimurti., 2018). Bakteri *S. aureus* memiliki kemampuan adaptasi yang sangat tinggi sehingga dapat menjadi tahan terhadap berbagai jenis antibiotik, termasuk *methicillin* (Afifurrahman *et al.*, 2014). Keberadaan *S. aureus* dianggap sebagai ancaman serius bagi kesehatan manusia karena dapat menyebabkan infeksi yang sulit diatasi (Fardan & Harimurti, 2018). *S. aureus*, merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan infeksi serius dan bahkan fatal pada manusia (Afifurrahman *et al.*, 2014). Oleh karena itu, efektivitas *hand sanitizer* dalam menghambat pertumbuhan bakteri ini menjadi kunci dalam menjamin keberhasilan sanitasi tangan. Resistensi antibiotik yang semakin meningkat menjadi tantangan serius dalam pengobatan infeksi bakteri *S. aureus* merupakan salah satu patogen yang resisten terhadap antibiotik konvensional.

Ekstrak kayu manis memiliki aktivitas antimikroba terhadap *S. aureus*, memberikan harapan untuk pengembangan *hand sanitizer* yang dapat melawan bakteri resisten antibiotik (Johnson *et al.*, 2021). Hal ini dapat memberikan alternatif yang lebih aman dan efektif dalam penanganan *S. aureus*. Mengingat dampak negatif resistensi antibiotik terhadap kesehatan masyarakat, langkah-langkah pencegahan seperti penggunaan *hand sanitizer* berbahan alami dapat menjadi kontribusi penting dalam mengurangi penyebaran infeksi yang sulit diobati.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*) sebagai *hand sanitizer* alami dalam sediaan cair/*spray*. Dengan hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif pada bidang pendidikan dengan menyediakan tambahan dalam bentuk panduan pembuatan *hand sanitizer* ekstrak kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*) dalam bentuk buku saku untuk memperkaya informasi pada mata pelajaran biologi kelas X mengenai materi bakteri pada KD 3.5.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah yang akan diajukan untuk penelitian ini adalah: “Bagaimana efektivitas *hand sanitizer* ekstrak kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*?”.

1.3 Definisi Operasional

1) Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah jenis bakteri gram positif yang umumnya ditemukan di lingkungan sekitar dan merupakan bagian dari mikrobiota normal manusia, terutama pada kulit dan selaput lendir, terutama di daerah hidung pada individu yang sehat. Bakteri *S. aureus* yang akan diidentifikasi dan digunakan dalam penelitian ini menggunakan isolat yang akan diperoleh dari laboratorium mikrobiologi Universitas Gadjah Mada (UGM). Isolat tersebut akan diperoleh melalui pembelian, dan digunakan untuk melaksanakan serangkaian percobaan terkait aktivitas atau sifat bakteri *S. aureus* pada penelitian ini.

2) Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum zeylanicum*)

Ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*) merupakan sediaan pekat yang diperoleh dari hasil ekstraksi senyawa aktif simplisia kulit batang kayu manis menggunakan pelarut etanol 96%. Kulit batang kayu manis yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Kabupaten Gresik. Ekstrak batang kayu manis diperoleh dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam batang kayu manis yang telah dihaluskan menggunakan etanol 96% selama 2 hari pada suhu ruang dengan perbandingan 1:2 (etanol 96%). Setelah 48 jam, hasil maserasi disaring dengan corong Buchner yang dialasi kertas saring. Selanjutnya hasil ekstraksi diuapkan pada evaporator sampai dihasilkan ekstrak murni kulit batang kayu manis. Ekstrak kulit batang kayu manis memiliki bahan aktif eugenol yang memiliki aktivitas antibakteri dan diperlukan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak kulit batang kayu manis yang paling efektif sebagai *hand sanitizer* alami. Konsentrasi ekstrak kulit batang kayu manis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 0%, 15%, 20% dan 25%, 30, konsentrasi ini ditentukan berdasarkan hasil kajian reverensi.

Konsentrasi ekstrak kulit batang kayu manis yang akan dibuat diperoleh dengan menggunakan rumus $V1.N1 = V2.N2$.

3) *Hand sanitizer* cair alami

Hand sanitizer adalah zat antiseptik yang berguna untuk membersihkan tangan, sedangkan *hand sanitizer* alami merujuk pada produk yang menggunakan bahan aktif dari bahan alami. Dalam penelitian ini, *hand sanitizer* alami yang akan diuji menggunakan ekstrak kulit batang kayu manis (*C. zeylanicum*) dalam bentuk cairan atau semprotan untuk kemudahan aplikasi ke tangan. Pada penelitian ini konsentrasi ekstrak batang kayu manis yang digunakan adalah 0%(kontrol), 15%, 20%, dan 25%, 30%. Penelitian ini melakukan 4 kali pengulangan pada tiap konsentrasi. *Hand sanitizer* tersebut akan diuji untuk melihat kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi cakram untuk mengevaluasi efektivitasnya terhadap bakteri tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*) sebagai *hand sanitizer* alami dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

- 1) Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan pengetahuan terutama dalam bidang mikrobiologi,
- 2) Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan berharga dalam menyelidiki permasalahan baru terkait pengembangan *hand sanitizer* yang memerlukan penelitian lebih lanjut.

1.5.2 Kegunaan Praktis

- 1) Bagi peneliti, ini merupakan kesempatan untuk mendapatkan wawasan tambahan yang akan meningkatkan pengetahuan dan konsep keilmuan terkait pemanfaatan bahan alami dalam produksi *hand sanitizer* alami.
- 2) Bagi masyarakat, sebagai media informasi baru mengenai potensi penggunaan bahan alam khususnya kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*) sebagai bahan pembuatan *hand sanitizer* alami
- 3) Bagi pendidikan, sebagai suplemen bahan ajar yakni panduan pembuatan *hand sanitizer* dari ekstrak kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*) dalam bentuk buku saku untuk memperkaya informasi pada mata pelajaran biologi kelas X mengenai materi bakteri pada KD 3.5.