

BAB 1

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang Masalah

Kesehatan merupakan aspek penting bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu sangat penting untuk menjaga kesehatan dengan cara menjaga kebersihan tubuh. Dewasa ini, kesadaran masyarakat untuk memahami arti penting dari menjaga kebersihan tubuh masih kurang. Masyarakat tidak menyadari bahwa ketika beraktivitas, tubuh akan mudah untuk terkontaminasi dengan berbagai macam mikroorganisme. Berbagai macam jenis mikroorganisme dapat masuk ke dalam tubuh kita dan menyebabkan berbagai penyakit. Mikroorganisme dapat masuk ke dalam tubuh dengan berbagai cara, salah satunya adalah kontak fisik, misalnya bersentuhan ataupun disebarkan melalui kontak tidak langsung seperti ketika orang yang terinfeksi menyentuh barang, dan meninggalkan mikroba yang kemudian ditransfer ke orang lain yang menyentuh barang tersebut (Drexler, 2010).

Bagian tubuh manusia yang sering menjadi penghantar utama dalam membawa kuman dan patogen sehingga bisa berpindah dari satu orang ke orang lain adalah tangan (Veronita, Wijayanti, & Mursiti, 2017). Tangan sering bersentuhan dengan barang yang dapat mengandung ribuan mikroorganisme penyebab penyakit, sehingga mikroorganisme dapat dengan mudah menempel pada tangan. Menjaga kebersihan tangan merupakan upaya dalam mencegah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kebersihan tangan adalah dengan mencuci tangan, karena mencuci tangan dapat memutuskan mata rantai mikroorganisme (Lipinwati, Rahman, & Primayana, 2018). Hasil penelitian dari Hashi, Kumie, & Gasana (2017) membuktikan bahwa keluarga yang mempunyai kebiasaan mencuci tangan dapat menurunkan resiko penyakit diare sebesar 35%.

Selain mencuci tangan, terdapat alternatif lain dalam menjaga kebersihan tangan yaitu dengan antiseptik yang dapat berbentuk cairan atau gel dan dikenal dengan sebutan *hand sanitizer*. *Hand sanitizer* telah dinilai efektif untuk mencegah penyebaran infeksi bakteri dan virus (Golin, Choi, & Ghahary, 2020).

Penggunaan *hand sanitizer* lebih praktis karena dapat digunakan digunakan dimana saja dan kapan saja tanpa dibilas dengan air (Situmeang & Sembiring, 2019). *Hand sanitizer* dapat dijumpai dalam 3 bentuk yaitu gel, cair, dan foam. (Greenaway, Ormandy, Fellows, & Hollowood, 2018). Jika dilihat dari bahan yang digunakan, *hand sanitizer* dapat dibuat dengan menggunakan bahan kimia sintetis seperti alkohol atau bahan alami seperti ekstrak tanaman.

Bahan aktif pada *hand sanitizer* yang sering dijumpai di pasaran adalah etil alkohol 62% dan triklosan (Situmeang & Sembiring, 2019). Etil alkohol dapat menyebabkan kerusakan membran pada bakteri dan penghambatan atau pelepasan mRNA dan sintesis protein melalui efek pada ribosom dan RNA polimerase, atau terkait dengan denaturasi protein (Golin *et al.*, 2020). Namun penggunaan alkohol dan triklosan yang digunakan secara terus menerus dapat berbahaya dan menimbulkan iritasi kulit sehingga muncul rasa terbakar (Asngad, R, & Nopitasari, 2018). Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain untuk mengganti penggunaan bahan kimia tersebut.

Adanya tren *back to nature* membuat masyarakat kembali menggunakan bahan alam sebagai upaya untuk menjaga kesehatan. Masyarakat yang menjalani gaya hidup *back to nature* akan memerhatikan aspek dalam kesehariannya agar terjaga kesehatan diri dengan meminimalisasi pemakaian bahan kimia (Febriani, Caturludyasari, & Pritalia, 2020). Salah satu bukti berkembangnya tren tersebut adalah inovasi produk antiseptik dengan menggunakan ekstrak tanaman yang terdapat di alam, dan mengandung sifat antibakteri. Bahan alam yang diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif yang cukup potensial untuk mengganti penggunaan alkohol pada *hand sanitizer* adalah ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) melalui penggunaan bahan aktifnya. Selain itu, pemanfaatan daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) dinilai belum termanfaatkan secara maksimal dan masih dianggap limbah yang kurang berguna. Sehingga jumlah daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) yang melimpah dapat dimanfaatkan sebagai bahan dari *hand sanitizer*.

Daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) dapat dijadikan salah satu alternatif bahan *hand sanitizer* karena mengandung bahan aktif eugenol. Hal ini dibuktikan

dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Raina, Srivastava, Aggarwal, Syamasundar, & Kuvar (2001) yang membuktikan bahwa daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) memiliki kandungan eugenol sebesar 94,41%. Sedangkan penelitian dari Tahir, Hafsa, Shuzaemi, & Widodo (2020) membuktikan bahwa kandungan eugenol dalam daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) yaitu sebesar 79,92%. Selain itu, berkaitan dengan eugenol, Zhang, Wang, Zhu, Cao, Wei, & Lu (2017) dalam penelitiannya memaparkan bahwa bahan aktif eugenol dari daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis*. Hal tersebut menunjukkan bahwa daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) memiliki aktivitas antibakteri.

Salah satu bakteri yang sering dijumpai di permukaan tangan dan dalam kondisi tertentu bisa menginfeksi manusia adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (Fardan & Harimurti, 2018). Bakteri *S. aureus* memiliki kemampuan adaptasi yang luar biasa sehingga bisa resisten pada berbagai jenis antibiotik, salah satunya adalah methicilin (Afifurrahman, Samadin, & Aziz, 2014). Bakteri *Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dianggap sebagai ancaman bagi kesehatan manusia karena dapat menyebabkan berbagai infeksi yang sulit diobati.

Kandungan eugenol dalam ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S.aureus*, hal ini dibuktikan oleh penelitian Fardan & Harimurti (2018) yang menunjukkan bahwa minyak atsiri daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) sebesar 10% dalam sediaan gel mampu menghambat bakteri *S. aureus*. Tetapi, sediaan gel memiliki kekurangan yaitu setelah penggunaan kulit menjadi kering dan adanya sensasi perih jika dioleskan pada kulit yang rusak (Greenaway *et al.*, 2018). Selain menghambat bakteri *S.aureus*, penelitian dari Yadav, Chae, Im, Chung, & Song (2015) membuktikan bahwa senyawa eugenol juga mempunyai kemampuan untuk membunuh bakteri MRSA dengan merusak membran bakteri. Di sisi lain, penelitian mengenai *hand sanitizer* alami dari daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat mengetahui konsentrasi ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) yang paling efektif untuk digunakan sebagai *hand sanitizer* alami.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) sebagai *hand sanitizer* alami dalam sediaan cair/*spray*. Adapun hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangsih terhadap pendidikan, berupa suplemen bahan ajar yakni panduan pembuatan *hand sanitizer* dari ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) 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 daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) dalam menghambat bakteri *Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus*?”.

1. 3 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang dapat ditemukan di lingkungan dan juga ditemukan pada flora normal manusia, yaitu di kulit dan selaput lendir (paling sering di daerah hidung) kebanyakan orang sehat. *S. aureus* biasanya tidak menyebabkan infeksi pada kulit yang sehat, namun jika dibiarkan masuk ke aliran darah atau jaringan internal, bakteri ini dapat menyebabkan berbagai infeksi yang berpotensi serius. Bakteri *S. aureus* juga memiliki kemampuan adaptasi yang luar biasa sehingga resisten terhadap antibiotik, salah satunya terhadap methicilin (*Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus*/ MRSA). Bahan aktif eugenol dalam *hand sanitizer* ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) dapat memodifikasi asam lemak pada membran sel bakteri *S. aureus*, kemudian eugenol mampu memicu sitotoksitas sel karena produksi intraseluler Reaktif Oksigen Spesies (ROS) yang menginduksi penghambatan pertumbuhan sel, terganggunya membran sel dan kerusakan DNA yang mengakibatkan dekomposisi sel dan kematian. Selain itu, bahan aktif eugenol dalam *hand sanitizer* ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) memiliki kemampuan untuk membunuh bakteri MRSA melalui kerusakan membran.

2) Ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*)

Ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) merupakan sediaan pekat yang diperoleh dari hasil ekstraksi senyawa aktif simplisia daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) menggunakan pelarut etanol 96%. Daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Kabupaten Sumedang, dengan kriteria daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) muda yang ditandai warna daun berwarna hijau terang. Ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) diperoleh dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) yang telah dihaluskan menggunakan etanol 96% selama 2 hari pada suhu ruang. Setelah 48 jam, hasil maserasi disaring dengan corong Buchner yang dialasi kertas saring. Selanjutnya hasil ekstraksi diuapkan pada evaporator sampai dihasilkan ekstrak murni daun cengkih (*Syzygium aromaticum*). Ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) memiliki bahan aktif eugenol yang memiliki aktivitas antibakteri dan diperlukan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) yang paling efektif sebagai *hand sanitizer* alami. Konsentrasi ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Konsentrasi ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) yang akan dibuat diperoleh dengan menggunakan rumus $V1.N1 = V2.N2$.

3) *Hand sanitizer* Alami

Hand sanitizer merupakan zat antiseptik yang dapat digunakan untuk membersihkan tangan, *hand sanitizer* dengan bahan aktif yang berasal dari bahan alam dikenal dengan *Hand sanitizer* alami. *Hand sanitizer* alami yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) yang berbentuk cair/*spray* sehingga mudah diaplikasikan pada tangan. *Hand sanitizer* ini mengandung bahan aktif eugenol yang dapat mengganti penggunaan alkohol dan bahan antiseptik sintesis yang umumnya digunakan dalam pembuatan *hand sanitizer*. *Hand sanitizer* ini akan diujikan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Proses

pengujian *hand sanitizer* terhadap bakteri MRSA dilakukan dengan metode difusi cakram.

1. 4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) sebagai *hand sanitizer* alami dalam menghambat bakteri *Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

1. 5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitas khususnya dalam biologi dan kesehatan berupa teori-teori bagi para peneliti dan pihak lain, serta hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan yang berharga dalam permasalahan baru yang perlu dikaji lebih lanjut.

1.5.2 Kegunaan Praktis

- 1) Bagi peneliti, sebagai wawasan penambah pengetahuan dan konsep keilmuan terkait penggunaan bahan alami dalam pembuatan *hand sanitizer* alami.
- 2) Bagi masyarakat, sebagai media informasi baru mengenai potensi penggunaan bahan alam khususnya daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) sebagai bahan pembuatan *hand sanitizer* alami
- 3) Bagi pendidikan, sebagai suplemen bahan ajar yakni panduan pembuatan *hand sanitizer* dari ekstrak daun cengkih (*Syzygium aromaticum*) dalam bentuk buku saku untuk memperkaya informasi pada mata pelajaran biologi kelas X mengenai materi bakteri pada KD 3.5.