

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kombucha adalah minuman fermentasi tradisional yang dihasilkan oleh simbiosis bakteri asam asetat dan ragi *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast* (SCOBY) dalam larutan teh manis, telah lama dikenal dan dikonsumsi karena potensinya sebagai minuman probiotik dengan berbagai manfaat kesehatan seperti memelihara sistem pencernaan, meningkatkan imunitas, dan membantu proses detoksifikasi (Coton *et al.*, 2017). Seiring inovasi, muncul varian kombucha rosela yang dibuat dengan penambahan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), yang dikenal kaya akan senyawa bioaktif seperti antosianin dan flavonoid, berpotensi memberikan efek antioksidan dan manfaat kesehatan lainnya serta memberikan karakteristik organoleptik unik pada minuman. Mengingat potensi sinergis antara manfaat probiotik kombucha dan senyawa bioaktif rosela, serta terbatasnya penelitian spesifik mengenai kombucha rosela, penelitian ini menjadi penting untuk mengkaji lebih dalam pengaruh penambahan bunga rosela terhadap kualitas fisikokimia, kandungan senyawa bioaktif, aktivitas antioksidan, dan karakteristik mikrobiologis kombucha yang dihasilkan, dengan harapan dapat memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan minuman fungsional berbasis fermentasi (Solehah *et al.*, 2022).

Infeksi bakteri patogen seperti *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli* menyebabkan penyakit yang merupakan masalah kesehatan yang serius di seluruh dunia. Bakteri-bakteri ini adalah penyebab utama infeksi saluran pencernaan dan keracunan makanan, yang dapat menyebabkan diare, demam, dan sakit perut (Achyar *et al.*, 2022).

Konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi adalah sumber infeksi bakteri yang paling umum. Diare juga sering terjadi, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Penyakit ini menular melalui air dan muncul di daerah dengan air minum yang tidak diolah dengan baik.(Manogaran *et al.*, 2019). Sekitar 88% dari empat miliar kasus diare yang terjadi setiap tahun disebabkan oleh air yang tidak bersih dan sanitasi yang buruk. Diare juga menyebabkan 1,8 juta kematian, dengan 90% dari mereka yang di bawah usia lima tahun. Kementerian Kesehatan RI menemukan bahwa 301 dari 1.000 orang mengalami diare pada tahun 2018. Pada tahun 2018, serangan diare pada balita mencapai 1,3 kali per tahun, yang menunjukkan bahwa balita mengalami diare rata-rata 1,08 kali per tahun, Diare adalah penyebab kematian nomor satu, dengan 75 balita per 100.000 penduduk meninggal karenanya selama 1-4 tahun, menurut data SKRT 2018 (Romlah *et al.*, 2020). Diare masih merupakan penyebab kematian terbanyak pada anak balita berusia 12 hingga 59 bulan pada tahun 2021 (Kemenkes, 2021). Penggunaan antibiotik biasanya digunakan dalam pengobatan infeksi, tetapi karena banyaknya kasus resistensi terhadap antibiotik, pengembangan metode alternatif yang lebih aman dan efektif menjadi suatu kebutuhan mendesak. Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah penggunaan probiotik (Putra *et al.*, 2019).

Manfaat kesehatan kombucha sebagai minuman fermentasi tradisional yang terbuat dari teh manis, telah mendapatkan perhatian luas. Fermentasi kombucha adalah proses di mana bakteri asam asetat dan ragi bekerja sama untuk menghasilkan berbagai zat bioaktif, seperti asam organik, enzim, dan polifenol (Leal *et al.*, 2018) Selain itu, dikenal bahwa kombucha memiliki pH rendah yang disebabkan oleh asam asetat dan asam laktat, yang menyebabkan lingkungan yang tidak ramah bagi perkembangan mikroorganisme patogen (Filippis *et al.*, 2018).

Firdaus *et al.* (2020) menyatakan bahwa bakteri asam laktat (BAL) dapat meningkatkan efektivitas minuman fermentasi seperti kombucha. Namun, penelitian sebelumnya belum secara mendalam membahas daya hambat kombucha rosela terhadap bakteri patogen dan pengaruh variasi pH selama fermentasi terhadap aspek tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana variasi pH selama fermentasi kombucha rosela dapat memengaruhi daya hambat terhadap bakteri patogen serta karakteristik mikrobiologis kombucha rosela yang dihasilkan, sehingga memberikan kontribusi baru dalam pengembangan minuman fungsional yang aman dan efektif. Kombucha yang difermentasi memiliki pH yang cenderung rendah, biasanya sekitar 3–4, yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli*. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk memahami bagaimana variasi pH dalam fermentasi kombucha rosela dapat dioptimalkan untuk mencapai efektivitas penghambatan patogen yang optimal sekaligus mempertahankan kualitas mikrobiologis kombucha rosela sebagai minuman fungsional.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif kombucha rosela sebagai probiotik. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kemampuan kombucha rosella dalam menghambat perkembangan bakteri patogen *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli*. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji viabilitas bakteri pada fermentasi kombucha rosela, karena mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi harus tetap hidup dalam jumlah yang cukup untuk memberikan potensi manfaat kesehatan. Perubahan pH selama fermentasi juga dianalisis sebagai indikator kualitas dan keamanan kombucha rosela. Tujuan akhirnya adalah menilai efektivitas kombucha rosela sebagai probiotik.

1.2. Rumusan masalah

1.2.1. Apakah teh kombucha rosela sebagai probiotik efektif untuk menghambat *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli*?

1.2.2. Apakah fermentasi teh kombucha rosela memengaruhi viabilitas mikroorganisme yang terlibat dalam fermentasi?

1.2.3. Bagaimana hubungan antara perubahan pH pada teh kombucha rosela dengan daya hambat terhadap *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli*?

1.3. Tujuan

1.3.1. Menganalisis efektivitas hasil fermentasi teh kombucha rosela dalam menghambat *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli* dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, dan 25%.

1.3.2. Menganalisis viabilitas mikroorganisme selama proses fermentasi teh kombucha rosela pada media MRS dan SDA.

1.3.3. Menganalisis hubungan antara perubahan pH pada teh kombucha rosela dengan daya hambat terhadap *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli*.

1.4. Manfaat

Penelitian ini meningkatkan pemahaman kita tentang kemampuan fermentasi teh kombucha rosela dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian ini dapat membantu dalam pengembangan minuman fungsional yang tidak hanya berpotensi memberikan manfaat kesehatan tetapi juga memiliki sifat antimikroba terhadap patogen penyebab penyakit. Analisis daya hambat dan perubahan

pH selama fermentasi akan memberikan informasi lebih lanjut tentang kualitas dan kestabilan produk kombucha rosela. Penelitian ini diharapkan akan membuka peluang baru dalam pembuatan minuman sehat yang berpotensi membantu mencegah infeksi saluran pencernaan dan meningkatkan daya saing produk pangan berbasis fermentasi di pasar.