

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teh hitam (*Camellia sinensis*) merupakan salah satu minuman yang populer di seluruh dunia karena memiliki aroma, rasa, dan manfaat bagi kesehatan yang signifikan. Sebanyak 75% teh yang dikonsumsi merupakan jenis teh hitam (Aaqil *et al.*, 2023). Secara empiris, meminum seduhan teh dapat menurunkan tekanan darah, mencegah kanker, dan mengurangi stres (Fitri & Kusumawardhani, 2023). Teh mempunyai kandungan flavonoid (katekin), merupakan bagian dari polifenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Polifenol berperan dalam menstimulasi pembentukan antioksidan alami bagi tubuh, menurunkan kadar glukosa dalam darah, melindungi kerusakan akibat radikal bebas, menjaga fungsi jantung tetap normal, dan memperlancar peredaran pembuluh darah (Halid *et al.*, 2021).

Di antara beragam jenis teh, teh hitam merupakan teh dengan karakter yang paling kuat dan mengalami oksidasi enzimatik. Karakteristik teh hitam dipengaruhi oleh proses fermentasi. Lamanya waktu fermentasi juga dapat mempengaruhi warna dalam teh hitam (Fajriani & Panggabean, 2022). Adanya proses fermentasi pada teh hitam dapat menghasilkan polifenol berupa *theaflavin* dan *thearubigins* yang baik dalam menjaga sistem pencernaan (Luo *et al.*, 2023). Polifenol mempunyai manfaat kesehatan yaitu dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Wati & Saktiningsih, 2020).

Kandungan polifenol dalam teh menghasilkan aktivitas antioksidan melalui peningkatan aktivitas enzim antioksidan, penghambatan peroksidasi lipid, dan pembersihan radikal bebas secara sinergis (Yan *et al.*, 2020). Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghalangi reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan pada sel akan terhambat (Łuczaj & Skrzydlewska, 2005; Sudaryat *et al.*, 2016).

Fermentasi memiliki peranan penting dalam pembuatan teh hitam yang disebabkan oleh aktivitas mikroba yang secara signifikan dapat memengaruhi karakteristik produk akhir pada teh hitam. Mikroorganisme yang terkandung dalam teh hitam berperan dalam proses metabolisme berbagai komponen dan menentukan kualitas rasa dan aroma pada teh hitam (Bag *et al.*, 2022). Lama proses fermentasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan aktivitas antimikroba terhadap bakteri patogen serta berkontribusi dalam perubahan nilai pH, viskositas, kandungan vitamin C, komposisi kimia, dan mutu organoleptik pada produk minuman berbahan dasar teh hitam (Asri & Martina, 2018; D. A. Putri *et al.*, 2023).

Banyaknya potensi teh hitam dalam bidang kesehatan memerlukan teknik analisis yang sesuai untuk dapat melakukan skrining dan identifikasi secara molekuler. Skrining fitokimia diperlukan untuk identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan polifenol (Kusumo *et al.*, 2022). Pada penelitian ini analisis yang akan dilakukan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder dengan metode *Gas*

Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). GC-MS dipilih karena mampu menghasilkan resolusi tinggi yang mampu memisahkan dan mengidentifikasi metabolit sekunder dalam konsentrasi sangat kecil dengan presisi tinggi (Candraningrat *et al.*, 2021).

Identifikasi molekuler bakteri yang terkandung dalam teh hitam perlu dilakukan untuk mengidentifikasi komposisi bakteri yang terdapat selama proses fermentasi menggunakan 16S rRNA. Identifikasi molekuler dengan analisis gen 16S rRNA digunakan untuk melihat karakterisasi bakteri. Metode ini dapat mengidentifikasi bakteri pada infeksi saluran akar (Hayati *et al.*, 2023), dan bakteri yang terkandung pada pupuk organik (Pangerapan *et al.*, 2022). Teknik identifikasi molekuler melibatkan ekstraksi DNA, amplifikasi PCR gen 16S rRNA, dan analisis sekuens. Panjang total 16S rRNA sekitar 1.540 nt dan terdapat pada semua ribosom bakteri. Penyelarasan sekuens dan analisis filogenetik memungkinkan identifikasi spesies dan penentuan hubungan genetik yang lebih akurat. Pendekatan molekuler ini memberikan cara yang lebih efisien dan efektif untuk melakukan identifikasi organisme dibandingkan dengan metode kultur konvensional (M. Q. Yang *et al.*, 2024).

1.2 Perumusan Masalah

- 1.2.1** Apa saja jenis senyawa metabolit sekunder yang ditemukan pada teh hitam Tombo dengan teknik *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC- MS)?
- 1.2.2** Bagaimana isolasi & karakteristik morfologi bakteri yang ditemukan dalam teh hitam Tombo?

1.2.3 Bagaimana identitas molekuler dan hubungan kekerabatan isolat bakteri yang ditemukan pada teh hitam Tombo berdasarkan analisis gen 16S rRNA?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Menganalisis jenis senyawa metabolit sekunder yang ditemukan pada teh hitam Tombo dengan teknik *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS).

1.3.2 Mengidentifikasi isolat & karakteristik morfologi bakteri yang ditemukan dalam teh hitam Tombo.

1.3.3 Mengidentifikasi hasil molekuler bakteri yang terdapat pada teh hitam Tombo dan hubungan kekerabatan yang didapat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Dapat mengetahui jenis senyawa metabolit sekunder yg terkandung dalam teh hitam Tombo.

1.4.2 Dapat mengetahui isolat & karakteristik morfologi bakteri yang ditemukan pada teh hitam Tombo.

1.4.3 Dapat meningkatkan keterampilan dalam skrining metabolit sekunder menggunakan GC-MS dan identifikasi molekuler dengan teknik PCR.