

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai khas yang berasal dari wilayah Toraja, Sulawesi Selatan adalah cabai katokkon yang merupakan salah satu varietas cabai yang berasal dari Indonesia. Cabai ini memiliki ciri khas berupa bentuk yang unik dan ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan jenis cabai lainnya. Selain itu, cabai Katokkon terkenal karena tingkat kepedasan yang khas, sehingga menjadi bahan penting dalam masakan tradisional masyarakat setempat, memperkaya cita rasa kuliner Toraja. setempat (Daryono *et al.*, 2022). Secara taksonomi, terdapat perbedaan pendapat mengenai penggolongan cabai katokkon. Beberapa sumber mengklasifikasikannya sebagai bagian dari spesies *Capsicum annuum* L. (PVTTP, 2014). Namun, ada juga penelitian lain yang menyebutkan bahwa cabai katokkon termasuk dalam spesies *Capsicum chinense* Jacq. (Flowrenzhy *et al.*, 2017). Sementara itu, data dari Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian pada tahun 2017 mencatat bahwa varietas cabai katokkon dari Provinsi Sulawesi Selatan telah didaftarkan sebagai anggota kelompok spesies *Capsicum frutescens* L. dengan nomor publikasi 96/BR/PVL/08/2017 (PVTTP, 2017).

Cabai Katokkon dikenal memiliki tingkat kepedasan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan varietas cabai lainnya, menjadikannya salah satu jenis cabai yang paling pedas. Kadar capsaicin pada cabai katokkon berkisar antara 2.665-3.029 ppm, yang menempatkannya pada tingkat kepedasan 30.000-50.000 *Scoville Heat Units* (SHU) (Amaliah, 2018). Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dikenal memiliki kandungan capsaicin yang cukup tinggi, dengan tingkat kepedasan antara

50.000-100.000 (SHU). Beberapa varietas cabai rawit dapat memiliki kadar capsaicin yang bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan dan jenis tanah, namun rata-rata kandungannya adalah sekitar 4,24 mg/g atau 4.240 ppm. Cabai merah (*Capsicum annuum L.*) memiliki kadar capsaicin yang lebih rendah dibandingkan cabai rawit dan cabai katokkon, dengan rata-rata tingkat kepedasan berkisar antara 100-500 SHU. Kandungan capsaicin pada cabai merah umumnya berkisar antara 0,1-0,5 mg/g atau 100-500 ppm (Othman *et al.*, 2011).

Cabai katokkon memiliki sejumlah senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan dan antibakteri. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam cabai, seperti capsaicin, flavonoid, vitamin C, polifenol, dan karotenoid, berperan penting dalam mendukung aktivitas antioksidan dan antimikroba. Senyawa-senyawa ini secara aktif membantu mengganggu sintesis membran sel bakteri, yang berdampak pada kemampuan bakteri untuk bertahan hidup dan bereplikasi (Tiandora *et al.*, 2017). Selain itu, senyawa-senyawa tersebut juga dapat melawan radikal bebas, memberikan perlindungan bagi sel-sel tubuh dari kerusakan oksidatif, dan baik untuk kesehatan (Ananta *et al.*, 2022).

Hamed *et al.* (2019) menyatakan bahwa ekstrak cabai yang mengandung senyawa bioaktif, terutama capsaicin, menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan. Aktivitas ini diukur menggunakan metode DPPH, yang merupakan teknik umum dalam penelitian antioksidan. Penelitian ini memperkuat hubungan antara kandungan capsaicin dan kemampuan antioksidan dalam menetralkan radikal bebas. Selain itu, Maryam *et al.* (2023) melaporkan bahwa nilai IC₅₀ untuk tiga jenis cabai, yaitu cabai rawit, cabai keriting, dan cabai besar, masing-masing adalah

2,202 $\mu\text{g/mL}$, 2,260 $\mu\text{g/mL}$, dan 2,751 $\mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} yang rendah ini menunjukkan bahwa ketiga jenis cabai tersebut memiliki potensi antioksidan yang sangat kuat, yang menegaskan bahwa capsaicin secara signifikan berkontribusi pada aktivitas antioksidan dalam cabai.

Ekstrak etanol *Capsicum annuum* L. menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pada konsentrasi 90%, zona hambat terbesar yang tercatat adalah 16,53 mm untuk *S. aureus* dan 14,5 mm untuk *E. coli*, menunjukkan potensi yang kuat sebagai agen antibakteri (Sapitri *et al.*, 2021). Hasil ini memperlihatkan bahwa ekstrak cabai merah efektif dalam menghambat pertumbuhan baik bakteri Gram-positif maupun Gram-negatif. Rahim *et al.* (2014) juga melaporkan bahwa ekstrak *Capsicum frutescens* L., yang memiliki kandungan bioaktif serupa, menghasilkan zona hambat 10,8 mm terhadap *S. aureus* pada konsentrasi 100%. Selain itu, Lestari *et al.* (2016) menemukan bahwa ekstrak cabai rawit pada konsentrasi 100% mampu menghasilkan zona hambat sebesar 11,2 mm terhadap *E. coli*.

Staphylococcus aureus dan *Escherichia coli* dipilih untuk mewakili dua kelompok besar bakteri, yaitu gram positif dan gram negatif. *S. aureus* adalah patogen yang sering menyebabkan infeksi kulit, infeksi saluran pernapasan, dan keracunan makanan akibat kontaminasi. Bakteri ini dikenal memiliki kemampuan untuk membentuk biofilm dan menjadi penyebab utama infeksi nosokomial, atau infeksi yang didapatkan di rumah sakit (Sari *et al.*, 2020). Sifat Gram-positif dari *S. aureus* ditandai oleh dinding sel yang tebal dan kaya akan peptidoglikan, yang membuatnya lebih resisten terhadap beberapa jenis antibiotik namun juga lebih

rentan terhadap agen antibakteri tertentu yang dapat menembus dinding selnya. *E. coli* merupakan bakteri Gram-negatif yang terkenal sebagai penyebab utama infeksi saluran kemih, infeksi pencernaan, serta sumber umum kontaminasi makanan (Dewatisari *et al.*, 2019). Struktur dinding sel gram negatif yang lebih tipis tetapi dilindungi oleh lapisan lipopolisakarida membuat *E. coli* memiliki resistensi yang berbeda terhadap agen antibakteri dibandingkan dengan *S. aureus*. Pengujian terhadap kedua bakteri ini memberikan gambaran penting mengenai efektivitas senyawa yang diuji terhadap bakteri dari kedua kategori tersebut. Pengujian senyawa pada dua jenis bakteri ini, kita dapat mengevaluasi apakah senyawa tersebut bersifat spektrum luas atau lebih spesifik dalam aktivitas antibakterinya.

Penelitian terdahulu mengenai potensi ekstrak buah cabai Katokkon sebagai antioksidan dan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* masih terbatas. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam kajian ilmiah terkait cabai Katokkon, terutama dalam uji aktivitas antioksidan dan antibakteri. Mengingat cabai Katokkon memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti capsaicin dan fenolik yang diketahui memiliki efek antioksidan dan antibakteri, penelitian lebih lanjut terhadap aktivitas ekstraknya sangat penting untuk memberikan bukti ilmiah mengenai potensinya dalam menangani infeksi bakteri gram positif (*S. aureus*) dan gram negatif (*E. coli*). Uji yang lebih mendalam pada penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman tentang mekanisme kerja senyawa aktif yang terkandung dalam cabai Katokkon, serta memberikan data konkret tentang efektivitasnya dalam menetralkan radikal bebas dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Penelitian ini juga berperan penting untuk mengetahui apakah

cabai Katokkon dapat dimanfaatkan secara lebih luas, baik sebagai agen antioksidan maupun sebagai agen antibakteri.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol cabai katokkon?
2. Bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak etanol cabai katokkon pada *S. aureus* dan *E. coli*?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol cabai katokkon.
2. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol cabai katokkon pada *S. aureus* dan *E. coli*.

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa cabai katokkon mengandung senyawa antioksidan dan memiliki kemampuan menghambat bakteri seperti *S. aureus* dan *E. coli*.