

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuban merupakan daerah yang terletak di pesisir utara Jawa Timur dan memiliki kekayaan sumber daya alam yang signifikan, salah satunya adalah pohon siwalan (*Borassus flabellifer* L.). Pohon siwalan dapat tumbuh subur di Tuban karena kondisi tanah dan iklim yang mendukung. Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) telah lama menjadi bagian penting dari kehidupan masyarakat Tuban baik dalam aspek ekonomi, sosial, maupun budaya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2013), produksi siwalan di Kabupaten Tuban mencapai 5.477 ton setiap tahun, menempatkan Tuban sebagai salah satu daerah penghasil yang cukup melimpah di Indonesia.

Potensi produksi siwalan di Tuban sangat besar, namun pemanfaatannya hingga saat ini masih terbatas. Secara tradisional, masyarakat lebih banyak memanfaatkan buah muda siwalan yang dikenal sebagai "tal", baik sebagai bahan pangan maupun sebagai bahan baku minuman segar. Bagian lain dari pohon siwalan dimanfaatkan dengan beragam cara. Air niranya digunakan dalam pembuatan minuman tradisional, misalnya legen dan tuak. Daun siwalan dimanfaatkan untuk atap rumah tradisional atau bahan anyaman yang dijual sebagai kerajinan tangan. Sedangkan mesokarp atau kulit buah siwalan hingga saat ini masih kurang dimanfaatkan dan umumnya hanya digunakan untuk bahan bakar atau bahkan dibuang.

Mesokarp siwalan diketahui memiliki kandungan senyawa bioaktif yang memiliki potensi farmakologis tinggi, seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid (Alamelungamai *et al.*, 2014). Senyawa-senyawa ini

dapat digunakan sebagai antibakteri, antimikroba, antioksidan, dan juga antiinflamasi. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa mesokarp buah siwalan memiliki potensi farmakologis, khususnya sebagai bahan baku obat herbal dan antibakteri (Pattanaik et al., 2008). Kandungan senyawa bioaktif seperti fenolik, flavonoid, dan tanin berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri. Potensi ini membuka peluang pemanfaatan mesokarp sebagai agen antibakteri alami terhadap berbagai bakteri patogen, salah satunya *E. coli*, yang dikenal sebagai penyebab infeksi pada manusia.

Escherichia coli (*E. coli*) merupakan bakteri flora normal yang hidup di usus manusia dan hewan, namun dalam kondisi tertentu dapat menjadi patogen yang menyebabkan berbagai penyakit serius seperti infeksi saluran kemih, gastroenteritis, hingga sepsis. Bakteri *E. coli* di Indonesia menjadi penyebab utama diare pada anak-anak, yang bisa berujung pada kematian jika tidak ditangani dengan tepat (Jawetz et al., 2019; Harvey, 2020).

Selain *E. coli*, *S. aureus* juga menjadi ancaman kesehatan karena kemampuannya untuk membentuk biofilm dan resistensi terhadap antibiotik. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram-positif yang sering ditemukan di kulit dan saluran pernapasan manusia. Jenis bakteri yang paling berbahaya dari kelompok ini adalah *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), yang resisten terhadap antibiotik *methicillin* dan beberapa antibiotik lainnya. MRSA sering menjadi penyebab infeksi serius di rumah sakit, seperti infeksi kulit, pneumonia, hingga sepsis (Hanberger et al., 2011).

Berdasarkan laporan *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System* (GLASS) yang diterbitkan WHO pada tahun 2022,

resistensi antimikroba di Indonesia juga menunjukkan peningkatan signifikan, terutama pada bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan tingkat resistensi 68-70%. Oleh karena itu, dalam menghadapi ancaman infeksi *E. coli* dan *S. aureus*, pencarian alternatif pengobatan dari bahan alami semakin penting. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan tanaman obat sebagai sumber senyawa antibakteri alami.

Penelitian oleh Alamelumangai *et al.*, (2014) mengungkapkan bahwa ekstrak kulit daging buah siwalan memiliki kemampuan antibakteri terhadap berbagai patogen manusia, termasuk bakteri dan jamur. Dari mikroorganisme yang diuji, *Aspergillus brasiliensis* dan *Bacillus subtilis* menunjukkan tingkat penghambatan tertinggi. Sementara pada penelitian Iksani (2020) menggunakan ekstrak kulit buah siwalan untuk menguji aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antibakteri ekstrak kulit daging buah siwalan terhadap bakteri yang di uji.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa ekstrak siwalan memiliki potensi sebagai agen antibakteri, namun penelitian yang secara spesifik menguji aktivitas antibakteri ekstrak mesokarp buah siwalan terhadap bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) dan *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) belum banyak dilakukan. Penelitian oleh Alamelumangai *et al.*, (2014) hanya memfokuskan pada ekstrak kulit daging buah siwalan terhadap patogen lain seperti *Aspergillus brasiliensis* dan *Bacillus subtilis*, sementara Iksani (2020) hanya menggunakan *E. coli* sebagai bakteri uji.

Adanya potensi mesokarp siwalan sebagai antibakteri, maka dibuatlah penelitian yang berjudul “Uji Antibakteri Ekstrak n-Heksana, Etil Asetat, Dan

Etanol Mesokarp Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri (*E. coli*) *Eschericia coli* dan (*S. aureus*) *Staphylococcus aureus*". Penelitian ini memiliki kebaruan karena secara khusus menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol yang mewakili pelarut non-polar, semi-polar, dan polar. Pemilihan ketiga pelarut ini bertujuan untuk mengekstraksi berbagai senyawa bioaktif dengan polaritas berbeda dalam mesokarp siwalan, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi antibakteri dari masing-masing fraksi. Adanya penelitian ini dibuat untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengevaluasi efektivitas antibakteri dari ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol mesokarp siwalan terhadap *E. coli* dan *S. aureus* menggunakan metode difusi cakram dengan perlakuan konsentrasi yang berbeda. Maka dari itu, dari penelitian ini diharapkan dapat menemukan agen antibakteri yang efektif.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol mesokarp Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*?
- 1.2.2. Bagaimana pengaruh pelarut ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol mesokarp Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*?

1.3. Tujuan

- 1.3.1. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol mesokarp Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
- 1.3.2. Mengetahui pengaruh pelarut ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol mesokarp Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah terkait efektivitas antibakteri dari ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol mesokarp Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.