

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan tingkat kejadian infeksi yang cukup tinggi. Infeksi dapat terjadi akibat keberadaan bakteri patogen yang dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan. Salah satu bakteri patogen yang sering ditemukan adalah *Escherichia coli*, yang merupakan bakteri Gram-negatif berbentuk batang dan sering menyebabkan infeksi dalam saluran pencernaan manusia (Sadiyah et al., 2022).

Pengobatan infeksi bakteri umumnya menggunakan antibiotik, karena mampu membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi bakteri, yang menjadi ancaman serius dalam dunia kesehatan. Salah satu solusi untuk mengurangi risiko resistensi adalah dengan memanfaatkan bahan alam sebagai alternatif antibakteri (Wathan et al., 2019).

Daun sirih hijau (*Piper betle L.*) merupakan salah satu bahanalam yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri, karena mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin (Rizqie et al., 2024). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau efektif dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* (Sadiyah et al., 2022), selain itu penelitian yang dilakukan oleh Alydrus (2022) dan Susanti (2022) membuktikan bahwa ekstrak daun sirih hijau yang diuji dengan metode difusi sumuran efektif dalam menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan luas zona hambat pada konsentrasi 20% didapatkan hasil rata-rata 17,6 mm, konsentrasi 40% didapatkan hasil rata-rata 20 mm, konsentrasi 60% didapatkan hasil rata-rata 21,1 mm, dan konsentrasi 80% didapatkan hasil rata-rata 23,6 mm.

Untuk mendapatkan senyawa aktif dari tanaman, salah satu caranya adalah melalui proses ekstraksi. Dalam proses ekstraksi, metode pengeringan simplisia merupakan tahap penting yang dapat memengaruhi kandungan senyawa aktif yang dihasilkan (Pujiastuti & Ma, 2022). Pengeringan yang tidak tepat dapat

menyebabkan degradasi senyawa aktif, sehingga berpengaruh terhadap efektivitas antibakterinya.

Terdapat berbagai cara pengeringan yang umum digunakan, seperti pengeringan menggunakan Oven, Sinar Matahari Langsung (SML), dan Sinar Matahari Tidak Langsung (SMTL). Masing-masing metode ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Pengeringan dengan oven memungkinkan penurunan kadar air yang lebih cepat dan optimal, namun memerlukan biaya operasional yang lebih tinggi. Metode SML dan SMTL lebih ekonomis dan mudah dilakukan, tetapi terbatas pada kondisi cuaca dan waktu pelaksanaan (Prihastanti et al., 2013 )

Penelitian sebelumnya oleh Fitri et al., (2017) menunjukkan bahwa metode pengeringan yang berbeda seperti O, SML, SMTL memberikan pengaruh signifikan terhadap aktivitas antibakteri. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa zona hambat terbesar diperoleh dari pengeringan dengan metode SMTL, dibandingkan dengan SML dan O. Hal ini mengindikasikan bahwa metode pengeringan SMTL dapat mempertahankan kandungan senyawa aktif yang lebih baik. Penelitian lain menunjukkan metode pengeringan lempuyang wangi menggunakan Oven menghasilkan kadar flavonoid yang lebih tinggi dari pada metode SMTL (Prihastanti et al., 2013)

Berdasarkan paparan di atas, maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh cara pengeringan daun sirih hijau terhadap aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan alternatif antibakteri berbasis bahan alam yang efektif dan potensial untuk diaplikasikan lebih luas dalam bidang kesehatan.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh cara pengeringan daun sirih hijau (*Piper betle* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan metode difusi sumuran ?
2. Bagaimana cara pengeringan daun sirih hijau apa (*Piper betle* L) yang memberikan aktivitas antibakteri terbaik terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 ?

### C. Tujuan

#### 1. Tujuan Umum

Membandingkan tiga cara pengeringan daun sirih hijau (*Piper betle* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan metode difusi sumuran.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh cara pengeringan daun sirih hijau (*Piper betle* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan metode difusi sumuran.
- b. Mengetahui cara pengeringan daun sirih hijau (*Piper betle* L) yang memberikan aktivitas antibakteri terbaik terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.

### D. Manfaat Penelitian

#### 1. Manfaat Teoritis

Peneliti ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam mengeksplorasi potensi antibakteri dari tanaman daun sirih dan pengaruh berbagai metode pengolahan terhadap efektivitasnya.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Masyarakat

Peneliti ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pemanfaatan tanaman herbal khususnya tanaman daun sirih hijau yang biasanya dikenal dengan tanaman obat tradisional.

##### b. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan hasil dari peneliti ini dapat menjadi landasan bagi peneliti selanjutnya mengenai pengaruh pengeringan daun sirih hijau (*Piper betle*L) terhadap aktivitas antibakteri

### E. Keaslian Penelitian

Uji aktivitas daun sirih hijau (*piper betle* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sudah menjadi pokok bahasan pada beberapa penelitian, Tetapi penelitian yang berfokus pada pengaruh metode pengeringan terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi sumuran yang belum pernah dilakukan. Berbagai metode penelitian dahulu sebagai acuan pada Tabel 1

**Tabel 1. Keaslian Penelitian**

NO	Nama Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Ahsana Nadia Zahra, Maryati (2024)	Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih hijau ( <i>Piper betle</i> L) terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermis</i> dan <i>Escherichia coli</i> serta uji bioautografin ya	Ekstrak etanol daun sirih hijau memiliki potensi terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermis</i> dan <i>Escherichia coli</i> berdasarkan uji yang dilakukan menunjukkan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus epidermis</i> dan <i>Escherichia coli</i> yang terbentuk pada konsentrasi 30% dan lebih besar dibandingkan 10% dan 20%.	1. Menggunakan sampel daun sirih hijau ( <i>piper betle</i> L) 2. Pelarut ekstraksi yang digunakan yaitu etanol 96%	1. Penelitian yang dilakukan menggunakan dua bakteri <i>Etaphylococcus epidermis</i> dan <i>Escherichia coli</i> sedangkan pada penelitian yang saya lakukan hanya menggunakan satu bakteri yaitu <i>Escherichia coli</i> 2. Cara pengeringan dengan almari pengeringan selama 2 hari pada suhu 50-60°C sedangkan yang saya lakukan menggunakan cara O, SML, SMTL.

NO	Nama Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
					3. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi sedangkan yang saya lakukan menggunakan metode UAE
2.	Winangsi h, Erma Prihastati, Parman (2021)	Pengaruh metode pengeringan terhadap kualitas simplisia lempuyang wangi ( <i>Zingiber aromaticum</i> L)	Metode pengeringan Oven memberikan Hasil simplisia hijau muda Serta kandungan flavonoid, sementara itu Metode pengeringan SMTL terdapat perbedaan Yang disignifikan Dalam kualitas simplisia	Metode pengeringan melalui O (Oven), STL (Sinar matahari langsung), SMTL (Sinar matahari tidak langsung).	Menggunakan simplisia yang berbeda yaitu lempuyang wangi <i>Zingiber aromaticum</i> L sedangkan saya akan saya lakukan menggunakan daun sirih hijau <i>Pipper betle</i> L
3.	Gerildin Ester Manarisip, Fatmawali, Henki Rotinsulu (2020).	Standarisasi ekstrak daun sirih hijau ( <i>piper betle</i> L) dan uji antibakteri terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ekstrak etanol daun sirih hijau memiliki Potensi terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> berdasarkan uji yang dilakukan menunjukkan diameter zona Hambat pertumbuhan Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Yang terbentuk	1. Menggunakan an sampel daun sirih hijau ( <i>piper betle</i> L) 2. Pelarut ekstraksi yang digunakan yaitu etanol 96%	1. Bakteri yang diujikan yaitu bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sedangkan pada penelitian akan saya lakukan menggunakan bakteri <i>Eschericia coli</i> 2. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi sedangkan yang saya

NO	Nama Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
			Pada konsentrasi 15%, 20% dan 25% lebih besar dibandingkan 5% dan 10%.		lakukan menggunakan metode UAE 3. Cara pengeringan yang telah dilakukan menggunakan O dan SMTL sedangkan pada penelitian yang akan saya lakukan menggunakan tiga metode yaitu O, SML, SMTL.
4.	Nur Lisa Fitri, Inur Tivani, Akhmad Aniq Barlian (2017).	Pengaruh Perbedaan Pengerinan terhadap hasil uji antibakteri ekstrak pelepah pisang ambon <i>Musa paradisiaca</i>	Metode pengeringan SMTL pada pelepah pisang ambon <i>Musa paradisiaca</i> memiliki daya hambat paling efektif Dalam menghambat pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> menunjukkan hasil luas zona hambat Yang dihasilkan Ekstrak pelepah pisang ambon pada metode pengeringan SMTL 5,34 cm lebih tinggi hasilnya dibandingkan dengan pengeringan O dan SML.	1. Pelarut ekstraksi yang digunakan yaitu etanol 96% 2. Metode pengeringan yang dilakukan Oven, Sinar matahari langsung dan Sinar matahari tidak langsung.	1. Bakteri yang diujikan adalah bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> sedangkan penelitian yang akan saya lakukan menggunakan bakteri <i>Eschericia coli</i> . 2. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi sedangkan yang saya lakukan menggunakan metode UAE