

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resistensi antimikroba merupakan permasalahan kesehatan masyarakat global yang kompleks.¹ Pemakaian antibiotika yang tidak sesuai dapat menyebabkan terjadi resistensi. Resistensi yang sering terjadi adalah resistensi terhadap *Extended spectrum betalactamase* (ESBL). *Extended spectrum betalactamase* adalah enzim yang dapat menghidrolisis antibiotika golongan penicillin, sefalosporin generasi satu, dua, dan tiga serta golongan monobactam sehingga menyebabkan resistensi pada antibiotika tersebut. ESBL banyak dihasilkan oleh *Enterobacteriaceae* terutama *E.coli* dan *Klebsiella pneumoniae*.²

Sejak tahun 2.000 di Inggris resistensi sefalosporin yang dimediasi oleh *Extended spectrum betalactamase* (ESBL) telah berkembang biak di *E.coli* dan sekarang resistensi tersebut terjadi pada 10-12% isolat aliran darah. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa sekitar 4.900 *E.coli* penghasil ESBL (ESBL *E.coli*) penyebab bakteremia terjadi setiap tahun di Inggris. *E.coli* adalah organisme enteropatogen yang sebagian besar menjadi komensal usus yang tidak berbahaya. Jika mencapai lokasi tubuh lain *E.coli* menjadi berbahaya terutama pada saluran kemih. Infeksi yang dapat terjadi pada saluran kemih diantaranya sistitis tanpa komplikasi, tetapi beberapa dapat naik dan mempengaruhi ginjal, hingga di aliran darah yang menyebabkan bakteremia. Sekarang *E.coli* dapat menjadi patogen aliran darah yang paling umum di Inggris, dengan kejadian 32.309 kasus pada tahun 2012-2013 lalu mengalami kenaikan 27% pada tahun 2017-2018 menjadi 41.060 kasus.³

Pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri resisten banyak menimbulkan kesulitan. Hal ini menarik minat peneliti untuk memanfaatkan tanaman herbal sebagai pengobatan alternative penyakit infeksi oleh bakteri resisten. Salah satu tanaman yang dikenal berpotensi sebagai antimikroba adalah buah pare. Selama ini buah pare (*Momordica charantia l.*) dikenal sebagai sayur-sayuran yang dikonsumsi sehari-hari. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, masyarakat ingin memanfaatkan buah pare sebagai

hasil alam untuk dikembangkan sebagai tanaman herbal.^{4,5} Buah pare mengandung beberapa senyawa yang telah diidentifikasi menggunakan metode skrining fitokimia diantaranya adalah saponin, polifenol, flavonoid dan alkaloid. Senyawa yang terkandung pada ekstrak etanol buah pare memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan dan sintesis protein mikroorganisme melalui hambatan fase transisi G1/S dalam siklus sel.⁶ Flavonoid menyebabkan rusaknya susunan dan perubahan mekanisme permeabilitas dari dinding sel bakteri, sedangkan alkaloid mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga dinding sel tidak terbentuk atau tidak terbentuk secara sempurna.^{7,8} Selain flavonoid dan alkaloid, ada pula kandungan zat aktif lainnya yaitu polifenol. Polifenol merupakan senyawa fenol yang dapat mengubah permeabilitas membran sel, dapat menimbulkan kebocoran sel sehingga bakteri mengalami kematian. Selanjutnya yaitu saponin, senyawa ini mampu membentuk kompleks dengan protein dan dinding sel sehingga terjadi denaturasi protein dan rusaknya dinding sel yang berakibat sel menjadi lisis.^{7,9}

Salah satu metode yang digunakan untuk menilai aktivitas kandungan zat alam sebagai antibakteri atau antimikroba adalah dengan mengamati diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Metode ini dilakukan dengan cara menanam bakteri pada media agar tertentu kemudian membuat sebuah lubang pada media agar, mengambil ekstrak zat antimikroba pada konsentrasi tertentu lalu dimasukkan ke dalam lubang media agar dan dilihat hasilnya. Zona hambat yang dihasilkan diukur diameternya sebagai kekuatan inhibisi suatu zat antimikroba melawan bakteri yang diuji. Metode ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi zat antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga dapat dilakukan pengobatan yang efektif dan efisien.¹⁰⁻¹²

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah pare dapat menghambat pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) konsentrasi 20% sebesar 6,16 mm, 40% sebesar 9,5 mm, 60% sebesar 10,83 mm dan 80% sebesar 12,3 mm.¹³ Akan tetapi belum ada publikasi mengenai

uji antibakteri ekstrak etanol buah pare terhadap bakteri *Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli*. Berdasarkan hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian lainnya tentang pengaruh ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia l.*) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli*.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ekstrak etanol buah pare (*Mommordica charantia l.*) dapat mempengaruhi daya hambat pertumbuhan *Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Untuk membuktikan pengaruh ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia l.*) terhadap daya hambat pertumbuhan *Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli*?

1.3.2. Tujuan khusus

1. Menganalisis diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli* yang diberikan ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia l*) dengan konsentrasi 40%, 60%, 80%, 100%
2. Menganalisis perbedaan diameter zona hambat pertumbuhan *Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli* yang diberikan ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia*) dengan konsentrasi 40%, 60%, 80%, 100%

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan pengalaman dalam melaksanakan penelitian tentang pengaruh ekstrak buah pare (*Mommordica charantia L*) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli*, dan menambah wawasan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya bakteriologi atau mikrobiologi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan pengetahuan bagi masyarakat tentang manfaat buah pare sebagai alternatif antimikroba alami yang lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping yang berbahaya bagi manusia.



1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

| Nama Peneliti, tahun | Judul penelitian | Metode | Hasil | Persamaan | Perbedaan |
|---|---|---|--|---|--|
| Nita Rachma wati , Nursyam si (2015) | Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (<i>Momordica charantia lynn</i>) Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Media Pembenihan Difusi | Maserasi , pelarut etanol dibuat konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, uji antibakteri dengan metode difusi sumuran pada media NA (<i>Nutrient Agar</i>) | Diameter zona hambat paling besar diperoleh pada kontrol positif yaitu dengan rerata 28,00 dan diikuti pada perlakuan 100% dengan diameter 27mm Kadar Hambat Minimal (KHM) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> didapatkan pada konsentrasi 25%. | Menggunakan ekstrak yang sama dari buah pare (<i>Momordica charantia lynn</i>) | Bakteri yang digunakan <i>Extended Spectrum Betalactamase</i> (ESBL) <i>Escherichia coli</i> |
| Meika Ramdaya (2018) | Daya Hambat Ekstrak Etanol Buah Pare (<i>Momordica charantia lynn</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA) | Menggunakan metode difusi sumuran. Ekstrak etanol buah pare dengan konsentrasi (b/v) 20%, 40% , 60% dan 80% | Rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% berturut-turut sebesar 6,16 mm 9,5mm, 10,83 mm, 12,3 mm. | Menggunakan ekstrak yang sama dari buah pare (<i>Momordica charantia lynn</i>) | Bakteri yang digunakan <i>Extended Spectrum Betalactamase</i> (ESBL) <i>Escherichia coli</i> |
| Eva Ilvani, Wildiani Wilson ,Muhammad Evy Prastiyan to (2019) | Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (<i>Carica papaya l.</i>) terhadap Pertumbuhan | Ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol konsentrasi 500 mg/ml, 600 mg/ml, 700 mg/ml, 800 mg/ml, 900 mg/ml dan 1000 | E. coli ESBL dengan zona hambat terbesar pada konsentrasi 1000 mg/mL yaitu 19,63 mm. | Menggunakan bakteri <i>Extended Spectrum Betalactamase</i> (ESBL) <i>Escherichia coli</i> | Ekstrak yang digunakan pada penelitian ini yaitu buah pare (<i>Momordica charantia lynn</i>) |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | an <i>Escherichia coli</i> <i>ESBL</i> | mg/ml. sedangkan aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan media MHA. | | | |
| Ayu Safira Ilma (2019) | Uji Efektivitas Antibakteri Dan Antijamur Ekstrak Etanol Buah Pare (<i>Momordica charantia lynn</i>) Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan Jamur <i>Candida albicans</i> | Ekstrak buah pare (<i>Momordica charantia l.</i>) dibagi dalam beberapa konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60% dan 80%. Media muller hilton metode dibuat sumuran | Kadar hambat minimum masing-masing adalah 20% untuk bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan 40% untuk jamur <i>Candida albicans</i> | Menggunakan ekstrak yang sama dari buah pare (<i>Momordica charantia lynn</i>) | Bakteri yang digunakan <i>Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli</i> |
| Rizka Ayu Wahyuni, Inesya Yuliana Putri, Eden Lambang Jayadi, Muhammad Evy Prastiyan to (2019) | Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i>) Terhadap Bakteri <i>Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli</i> dan <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)</i> | Ekstrak dengan pelarut ekstrak Aquadest, Methanol, Ethyl acetat dan N-hexane Uji bakteri dengan metode difusi sumuran dengan media MHA, sedangkan MIC menggunakan metode dilusi dengan media MHB dan MBC menggunakan media BAP | Zona hambat yang terbesar pada ekstrak methanol 11,6 mm | Menggunakan bakteri <i>Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) Escherichia coli</i> | Sampel yang digunakan yaitu buah pare (<i>Momordica charantia lynn</i>) |