

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antibiotik merupakan obat antimikroba yang paling banyak digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri seperti *mycobacterium*, *staphylococcus*, *streptococcus*, *enterococcus* dan sebagainya.¹ Infeksi oleh bakteri sendiri merupakan salah satu masalah kesehatan serius yang banyak dijumpai khususnya di negara berkembang. Hampir 50.000 orang meninggal setiap harinya karena penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri.²

Sejak ditemukan tahun 1943, antibiotik mulai digunakan secara luas dalam bidang kesehatan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Penggunaan antibiotik di tahun tersebut secara signifikan berhasil menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat infeksi. Namun kemampuan antibiotik untuk mengatasi infeksi bakteri ini mulai menimbulkan masalah 4 tahun kemudian. Hal ini dikarenakan penggunaan yang irasional dan tidak efektif lagi sehingga bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik.^{3,4} Jika tidak segera diatasi, resistensi antibiotik ini akan membahayakan nyawa pasien dan menimbulkan masalah-masalah lain yang merugikan bagi pasien. Masalah-masalah tersebut antara lain infeksi menjadi sulit diobati, kesakitan yang dialami menjadi lebih lama sehingga pasien semakin lama dirawat di rumah sakit yang mengakibatkan lebih tingginya biaya kesehatan yang ditanggung pasien.¹

Salah satu bakteri yang ditemukan mulai resisten terhadap antibiotik adalah *Escherichia coli*. Berdasarkan data yang diperoleh dari *Antimicrobial Resistant in Indonesia* (AMRIN-Study) pada 2494 orang ditemukan bahwa 43% *Escherichia coli* resisten terhadap berbagai jenis antibiotik antara lain ampisilin (34%), kotrimoksazol (29%), dan kloramfenikol (25%).⁵

Selain bakteri yang mulai resistensi terhadap antibiotik, perubahan flora normal, alergi, immunosupresan, dan gangguan pencernaan menjadi efek samping yang timbul akibat pemakaian antibiotik.^{6,7} Masalah resistensi antibiotik tersebut menjadi pertimbangan mulai dikembangkannya penelitian untuk mencari sumber antimikroba baru dengan menggunakan bahan alami disekitar kita yang sekaligus berfungsi meminimalisir efek samping pemakaian antibiotik.^{8,9}

Beberapa penelitian yang telah dilakukan *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa banyak tanaman obat yang memiliki kemampuan sama dengan antibiotik atau bahkan melebihi kemampuan antibiotik. Hal tersebut dikemukakan oleh para ilmuwan di Eropa dan Asia.¹⁰ Salah satu bahan alam yang memiliki kemampuan mirip antibiotik adalah biji pepaya (*Carica papaya L.*).^{11,12}

Biji pepaya merupakan salah satu bagian pepaya yang dapat digunakan sebagai antimikroba.^{11,13} Di Indonesia sendiri, tanaman pepaya telah lama digunakan sebagai obat-obatan herbal dan buahnya sering dikonsumsi masyarakat. Saat mengkonsumsi buah pepaya masih utuh kemudian dikupas, biasanya mereka cenderung akan membuang bijinya, salah satunya yaitu biji pepaya yang berwarna hitam karena dianggap tidak bisa dikonsumsi dan tidak bermanfaat.

Berdasarkan referensi yang ada, diketahui bahwa biji pepaya mengandung berbagai senyawa seperti *tocopherol*, terpenoid, flavonoid, alkaloid seperti karpain, dan enzim-enzim seperti papain, enzim khimoprotein, dan lisozim. Hasil penelitian terdahulu menyatakan bahwa kandungan terpenoid, karpain, dan flavonoid berfungsi sebagai antibakteri yang bekerja dengan cara merusak integritas membran sel bakteri.^{8,12,14}

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstrak biji pepaya memiliki efek antimikroba terhadap pertumbuhan berbagai bakteri.^{11,13,14} Penelitian Lienny (2013) melakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya muda dan tua terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian didapatkan bahwa biji pepaya muda dan tua dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.¹⁵ Penelitian Jyotsna *et al* (2014) melakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya dan daun pepaya terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhi*. Hasil penelitian didapatkan bahwa biji pepaya dan daun pepaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri-bakteri tersebut.¹¹

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik meneliti tentang efektivitas antimikroba ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* yang dilakukan secara *in vitro*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas antimikroba ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui Kadar Hambat Minimal (KHM) ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*.
- b. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tentang efektivitas antimikroba ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro* dan menambah nilai guna biji pepaya (*Carica papaya L.*).

1.4.2 Manfaat untuk Pelayanan Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi para klinisi dalam mengobati infeksi oleh *Escherichia coli*.

1.4.3 Manfaat untuk Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang bahan alami di sekitar kita yang dapat digunakan sebagai pengobatan herbal.

1.4.4 Manfaat untuk Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya, namun sudah ada beberapa penelitian yang serupa sebagai berikut:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Pengarang / Judul Penelitian	Metodologi	Tempat	Hasil
1.	Jyotsna Kiran Peter <i>et al.</i> <i>Antibacterial Activity of Seed and Leaf Extract of Carica Papaya var. Pusa dwarf Linn.</i> 2014. ¹¹	<ul style="list-style-type: none">• Eksperimental <i>post-test only control group design</i>.• Variabel terikat: <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella typhi</i>.• Variabel bebas: Biji buah pepaya dan daun pepaya.• Ekstraksi dengan etanol 70% dan aqua.• Metode ekstrak: Maserasi.• Konsentrasi pemberian: 25, 50, 75, dan 100 mg/ml DMSO.• Metode uji antibakteri menggunakan difusi agar (diameter hambat) cara sumuran.	India	Efektivitas antibakteri ekstrak air dan metanol biji buah pepaya efektif menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella typhi</i> .

2.	Lienny Meriyuki Mulyono. <i>Efektivitas antibakteri ekstrak etanol biji buah pepaya (Carica papaya L.) terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus.</i> 2013. ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Eksperimental <i>post-test only control group design</i>. • Variabel terikat: <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>. • Variabel bebas: Biji buah pepaya muda dan tua. • Ekstraksi menggunakan etanol 80%. • Metode ekstrak: Maserasi • Konsentrasi pemberian: 480.000, 560.000, 640.000, 720.000, 800.000 bpj. • Metode uji antibakteri menggunakan difusi agar (diameter hambat) cara sumuran. 	Surabaya	Efektivitas antibakteri ekstrak etanol biji buah pepaya muda lebih besar dibandingkan biji buah pepaya tua dalam menghambat pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .
3.	Maria Martiasih dkk. <i>Aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya (Carica papaya L.) terhadap Escherichia coli dan Streptococcus pyogenes.</i> 2012. ³⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Eksperimental <i>post-test only control group design</i>. • Variabel terikat: <i>Escherichia coli</i> dan <i>Streptococcus pyogenes</i>. • Variabel bebas: Biji buah pepaya umur 2, 3, dan 5 bulan. • Ekstraksi menggunakan etanol 70%. • Metode ekstrak: Maserasi. • Konsentrasi pemberian: 1, 5, 25, 50, 75, 100%. • Metode uji antibakteri menggunakan difusi agar (diameter hambat) cara sumuran. 	Yogyakarta	Aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya (<i>Carica papaya L.</i>) dapat menghambat Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> dan <i>Streptococcus pyogenes</i> berdasarkan variasi umur buah pepaya.

Penelitian yang akan dilakukan ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini, variabel terikat yang hanya menggunakan *Escherichia coli*, variabel bebas hanya menggunakan biji pepaya. Selain itu, digunakan persentase konsentrasi ekstrak yang berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu: 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan konsentrasi etanol 96% pada saat ekstraksi. Perbedaan lain terletak pada tempat penelitian, dimana penelitian ini dilakukan di Semarang.