

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi saat ini masih menjadi masalah besar bagi dunia kesehatan. Walaupun telah melewati sebagian dekade dengan perkembangan pengobatan serta pencegahannya, penyakit infeksi masih menjadi pemicu utama kesakitan dan kematian (Isselbacher *et al*, 2012). Di negara-negara berkembang contohnya Indonesia penyakit infeksi yang sering terjadi, yaitu diare, demam tifoid, demam berdarah, serta radang paru-paru. Penyakit infeksi ini sangat mudah menyerang anak-anak sebab sistem imunnya belum optimal. Pemicu dari penyakit infeksi ini diakibatkan oleh infeksi virus, infeksi bakteri, dan infeksi parasit. Bersumber pada Survei Kesehatan Rumah Tangga tahun 2007, pemicu utama kematian sebesar 28,1% diakibatkan oleh penyakit infeksi dan parasit, 18,9% diakibatkan oleh penyakit vaskuler, dan 15,7% diakibatkan oleh penyakit pernafasan (Depkes, 1997).

Virus, bakteri, dan parasit bisa menyesuaikan diri di lingkungan semacam tanah, air, bahan organik, vektor serangga, hewan, serta manusia. Beberapa bakteri juga bisa menimbulkan penyakit pada manusia, hewan serta bisa juga keduanya. Bakteri *Salmonella sp* dan *Campylobacter* merupakan bakteri yang dapat menginfeksi pada hewan dan ditularkan lewat produk makanan ke manusia. Makanan yang terkontaminasi oleh limbah dapat memicu adanya bakteri *Escherichia coli* sehingga menyebabkan diare. *Mycobacterium tuberculosis* ialah bakteri yang menginfeksi pada manusia sehingga menimbulkan penyakit pernafasan, yaitu tuberkulosis. *Staphylococcus aureus* dapat dijumpai di lubang hidung anterior manusia apabila menggosok-gosokan hidung kemudian membawa stafilocoki pada tangannya lalu menyebarkan ke bagian badan lain ataupun ke orang lain dapat menimbulkan penyakit infeksi (Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, 2008).

Bakteri *Escherichia coli* bisa menimbulkan penyakit diare akut yang dirasakan oleh semua usia. Bakteri ini menghasilkan racun yang bisa menempel dan

merusak sel- sel mukosa usus halus. Indikasi klinis yang kerap terjadi antara lain diare berair, kram perut, demam ringan, dan mual. Bakteri *Staphylococcus aureus* ialah pemicu terbentuknya infeksi dengan indikasi khas semacam peradangan, nekrosis, pembentukan abses, dan bisa menimbulkan infeksi seperti jerawat, bisul, ataupun nanah. Antibakteri bisa mengganggu perkembangan ataupun mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolismenya. Antibakteri hanya bisa digunakan bila mempunyai sifat toksik selektif yang bisa membunuh bakteri pemicu penyakit namun tidak menimbulkan keracunan bagi penderitanya (Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, 2008).

Mekanisme penghambatan terhadap perkembangan bakteri oleh senyawa antibakteri dapat berbentuk penghancuran dinding sel dengan menghalangi penyusunan atau mengubahnya setelah selesai terbentuk, perubahan permeabilitas membran sitoplasma sehingga menimbulkan keluarnya bahan makanan dari dalam sel, perubahan molekul protein dan asam nukleat, penghambatan kerja enzim, dan penghambatan sintesis asam nukleat serta protein. Dalam bidang farmasi senyawa antibakteri disebut dengan antibiotik yang bekerja sebagai bakteriostatik (menghambat perkembangan bakteri) dan bakterisidal (membunuh bakteri) (Pelczar, 1986). Pemakaian antibiotik yang tidak tepat bisa memunculkan dampak resistensi antibiotik sehingga berakibat pada kenaikan morbiditas, mortalitas, dan biaya kesehatan (Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, 2008).

Penduduk zaman dahulu menggunakan tanaman sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Salah satu tanaman obat yang potensial sebagai antibiotik, yaitu daun pepaya (*Carica papaya* Linn.). Pemakaian obat yang berasal dari tanaman maupun pengobatan tradisional lebih disukai sebab secara ekonomis yang murah, mudah didapatkan, serta mempunyai efek samping yang rendah dibanding dengan obat sintetik. Khasiat bahan tanaman sebagai bahan obat berdasarkan kandungan senyawa bioaktif yang dibuat oleh sel- sel tanaman dalam sistem jalur biosintesis metabolit sekundernya (Bakar & Ratnawati, 2017).

Tanaman pepaya (*Carica papaya* Linn.) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Bagian tanaman pepaya seperti buah, daun, biji, dan akar mempunyai aktivitas farmakologi misalnya, pada ekstrak air daun pepaya

dapat sebagai aktivitas penyembuhan luka dan aktivitas antioksidan, ekstrak etanol daun pepaya dapat sebagai antiinflamasi dan antibakteri, dan rebusan daun pepaya dapat sebagai aktivitas antihipertensi. Bagian daun pepaya memiliki kandungan alkaloid (karpin, karpain, pseudokarpin, vitamin C dan E, kolin, dan karposid) dan juga mengandung mineral (kalium, kalsium, magnesium, tembaga, zat besi, zink, dan mangan) (Millind & Gurditta, 2011). Menurut Nor dkk (2018) ekstrak etanol daun pepaya memiliki efek antibakteri karena adanya kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif (Nirosha & R. Mangalanayaki, 2013).

Menurut Tuntun (2016) bahwa ekstrak etanol daun pepaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pada bakteri *Escherichia coli* konsentrasi 20% sampai 100% dengan rata-rata diameter zona 6,5 mm sampai 9,1 mm, sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* konsentrasi 30% sampai 100% dengan rata-rata diameter zona 7,9 mm sampai 13,2 mm. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui aktivitas antibakteri fraksi n-heksana daun pepaya (*Carica papaya* Linn.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas antibakteri fraksi n-heksana daun pepaya terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?
2. Bagaimana diameter zona hambat yang terbentuk pada fraksi n-heksana daun pepaya konsentrasi 20%; 40%; 60%; 80%; dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum:
Mengetahui aktivitas antibakteri fraksi n-heksana daun pepaya terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

2. Tujuan khusus:

Mengetahui diameter zona hambat fraksi n-heksana daun pepaya pada konsentrasi 20%; 40%; 60%; 80%; dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoretis :

Memberikan informasi mengenai fraksi n-heksana daun pepaya yang memiliki aktivitas antibakteri.

2. Manfaat praktis :

Memberikan informasi mengenai daun pepaya sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang dapat digunakan sebagai pembuatan obat baru yang berasal dari bahan alam.

E. Keaslian Penelitian

Hasil penelusuran penulis bahwa penelitian mengenai Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksana Daun Pepaya (*Carica papaya* Linn.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* belum pernah dilakukan. Penelitian aktivitas antibakteri daun pepaya terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* sebelumnya telah banyak dilakukan tetapi untuk fraksinasi tunggal dengan pelarut non polar belum pernah dilakukan.

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Nama peneliti	Judul penelitian, tahun	Hasil penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Maria Tuntun	Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> Tahun: 2016	Ekstrak daun pepaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Uji aktivitas ekstrak daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksana daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
2	Theresia Avilla Nor, Desi Indriarini, Sangguana Marten J. K.	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i> secara <i>In Vitro</i> Tahun: 2018	Ekstrak etanol daun pepaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> pada konsentrasi 100% dengan zona hambat 16,00 mm dan pada kosnetrasi 1,56% dengan zona hambat 7,00 mm	Ekstraksi daun pepaya dengan pelarut etanol terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i>	Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksana daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
3	N. Nirosha dan R. Mangalanayaki	Antibacterial Activity of Leaves and Stem Extract of <i>Carica papaya</i> L. Tahun: 2013	Ekstrak daun pepaya dengan pelarut etanol dan etil asetat memiliki diameter zona hambat terbesar dibandingkan dengan pelarut air terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus</i>	Ekstraksi daun pepaya dengan pelarut etanol terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksana daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan

No	Nama peneliti	Judul penelitian, tahun	Hasil penelitian	Persamaan	Perbedaan
			<i>subtilis</i> , <i>Salmonella typhi</i> , <i>Escherichia coli</i> , dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>
4	Ismi Rahmawati, Shinta Noviana, Yudi Rinanto	Uji Aktivitas Antifungi Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Air dari Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> Linn.) terhadap <i>Candida albicans</i> ATCC 10231 Tahun: 2010	Fraksi etil asetat dari daun pepaya mempunyai aktivitas antifungi paling efektif dibandingkan maserat, fraksi n-heksana, dan fraksi air.	Fraksi n-heksana daun pepaya (<i>Carica papaya</i> Linn.)	Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksana daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>
5	Asep Roni, Maesaroh, Lia Marliani	Aktivitas Antibakteri Biji, Kulit, dan Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> Tahun: 2018	Ekstrak biji, kulit, dan daun pepaya memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) berturut-turut 20%; 30%; dan 40% terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , sedangkan KHM terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> berturut-turut 10%; 20%; dan 20%.	Uji aktivitas antibakteri daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksana daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>