

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut WHO kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi semua manusia karena tanpa kesehatan yang baik, maka dapat berdampak buruk pada setiap manusia. Dampak yang dapat ditimbulkan akibat kesehatan yang buruk adalah timbulnya suatu penyakit infeksi. Penyakit infeksi merupakan penyebab utama tingginya angka kesakitan (*morbidity*) dan kematian (*mortality*) terutama di negara berkembang, salah satunya Indonesia. Penyakit infeksi disebabkan oleh masuknya mikroba patogen yang dapat menyerang manusia, salah satunya adalah bakteri (Kemenkes RI, 2011).

Secara umum, bakteri yang dapat menyebabkan terjadinya suatu penyakit pada manusia yaitu, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae* (Ajithkumar and Anneerselvam, 2011). *Staphylococcus* adalah penyebab utama infeksi bernanah pada manusia yang terdapat di rongga hidung dan kulit sebagian besar populasi manusia (Tong *et al.*, 2015). Beberapa penyakit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* antara lain, selulitis, dan infeksi gastroenteritis (WHO, 2012). *Salmonella typhi* adalah bakteri yang menyebabkan terjadinya demam *tifoid*. Demam *tifoid* atau *Thyphus abdominalis* merupakan penyakit infeksi akut yang menginfeksi usus halus dan terkadang terjadi pada aliran darah (Zang and Jeza, 2008). *Escherichia coli* merupakan flora normal pada usus, tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa bakteri ini akan menjadi patogen dan menyebabkan infeksi ketika keluar dari habitatnya. Penyakit yang paling sering disebabkan *Escherichia coli* yaitu *pneumoniae* adalah agen penyebab beberapa jenis infeksi pada

manusia, termasuk infeksi saluran pernapasan, infeksi saluran kemih (ISK), dan infeksi aliran darah (Martin and Bachman, 2018). Penatalaksanaan yang dilakukan untuk mengobati terjadinya infeksi yang disebabkan oleh bakteri adalah dengan pemberian antibiotik.

Antibiotik ialah zat yang dihasilkan oleh mikroba, terutama fungi, yang dapat menghambat pertumbuhan atau membasmi mikroba jenis lain. Antibiotik juga dapat dibuat secara sintetis. Prinsip penggunaan antibiotik didasarkan pada dua pertimbangan utama: (1) Pemberian antibiotik yang paling ideal adalah berdasarkan hasil pemeriksaan mikrobiologis dan uji kepekaan kuman. (2) Faktor pasien yang perlu diperhatikan dalam pemberian antibiotik antara lain fungsi ginjal, fungsi hati, riwayat alergi, daya tahan terhadap infeksi (status imunologis), daya tahan terhadap obat (kemampuan obat dalam memberikan efektivitasnya) (Badan POM RI, 2015). Efek samping antibiotika bertambah banyak dan dapat menimbulkan resistensi terhadap antibiotika yang akan merugikan masyarakat. Apabila pemberian antibiotik tersebut diberikan secara tidak tepat. Oleh karena, itu dibutuhkan pengobatan alternatif dengan menggunakan tanaman yang memiliki kandungan senyawa antibakteri. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai antibakteri adalah jeruk purut.

*Citrus hystrix* atau biasa disebut jeruk purut adalah tanaman yang berasal dari genus *Citrus* dengan penampilan buah jeruk purut yang mudah dikenali yaitu bagian kulitnya berkerut, memiliki rasa kelat dan agak asin. Kulit jeruk purut telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Kulit jeruk purut mengandung senyawa polifenolik yang bersifat sebagai anti-inflamasi, antimikroba, kardioprotektif, neuroprotektif, anti-adipogenesis, antidiabetes, hepatoprotektif, dan lain-lain. Pada daun jeruk purut mengandung senyawa aktif yang berpotensi sebagai antibakteri seperti flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan minyak atsiri (Dhavesia, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ajithkumar *and* Anneerselvam, (2011) bahwa ekstrak etil asetat dari jeruk kulit purut memiliki aktivitas antibakteri. Ekstrak etil asetat menunjukkan spektrum penghambatan yang luas terhadap bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif termasuk *Stapylococcus aureus*, *E. coli*, *Bacillus cereus*. Hal ini dapat dibuktikan dengan menunjukkan nilai konsentrasi hambat minimum (MIC) terhadap bakteri *Stapylococcus aureus* sebesar 1,13 mg/ml, *E. coli* sebesar > 2,25 mg/ml dan untuk *Bacillus cereus* 0,56 mg/ml. Penelitian lain yang dilakukan oleh Tunjung, Liana, Hennisa and Hidayat (2018) metode yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa flavonoid dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etil asetat dan kloroform. Hasil menunjukkan dengan ekstrak etil asetat dengan konsentrasi 64 mg/ml menunjukkan zona hambat 17,75 mm untuk bakteri *E.coli*. Ekstrak etil asetat dikategorikan aktif terhadap bakteri *E.coli*. Sedangkan, ekstrak kloroform dengan konsentrasi yang sama menghasilkan zona hambat 23,33 mm terhadap terhadap *S. aureus*. Ekstrak kloroform dikategorikan memiliki aktivitas yang kuat terhadap bakteri *S. aureus*.

Daun jeruk purut mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, steroid, kumarin, fenolik, tanin, saponin, terpen, dan minyak atsiri. Sedangkan, bagian kulit buah jeruk purut banyak mengandung senyawa golongan flavonoid dan steroid (Muthukumarasamy *et al.*, 2018). Flavonoid dan fenol merupakan metabolit sekunder terpenting yang terdapat pada tumbuhan. Flavonoid memiliki ciri khas aktivitas biologis alami sebagai antibakteri. Flavonoid mampu melepaskan energi tranduksi terhadap membran sitoplasma bakteri dan menghambat *motilitas* bakteri (Bouyahya *et al.*, 2016). Mekanisme kerja flavonoid terhadap antibakteri yaitu dengan adanya gugus hidroksil pada struktur flavonoid mengakibatkan perubahan komponen organik dan transpor nutrisi yang akhirnya menimbulkan

efek toksik terhadap bakteri (Manik, Hertiani dan Anshory, 2014).

Ekstraksi merupakan langkah awal untuk memisahkan suatu senyawa dari bahan bakunya. Ada beberapa metode ekstraksi meliputi ekstraksi pelarut, metode distilasi, pengepresan dan sublimasi. Ekstraksi pelarut adalah metode yang paling banyak digunakan. Ekstraksi produk alami berlangsung melalui beberapa tahapan yaitu pelarut menembus ke dalam matriks padat; zat terlarut larut dalam pelarut; zat terlarut berdifusi keluar dari matriks padat; zat terlarut yang diekstraksi dikumpulkan. Sifat-sifat pelarut ekstraksi, ukuran partikel bahan baku, rasio pelarut-bahan alam, suhu ekstraksi dan lama ekstraksi akan mempengaruhi efisiensi ekstraksi (Zhang, Lin, and Ye, 2018).

Pelarut yang sering digunakan untuk mengeluarkan senyawa bioaktif adalah pelarut etanol 90%, karena pelarut etanol mudah untuk menembus membran sel untuk mengekstrak senyawa biokatif seperti tanin, fenol dan flavonoid (Dwicahyani, 2018). Salah satu metode ekstraksi yang dianggap dapat memberikan rendemen yang baik untuk mengekstraksi senyawa flavonoid dari tanaman jeruk purut adalah *Ultrasound – Assisted Solvent Extraction*. *Ultrasound – Assisted Solvent Extraction* merupakan modifikasi metode maserasi yang memakai *ultrasound* (sinyal dengan frekuensi tinggi, 20kHz) (Mukhriani, 2014). UAE memiliki kelebihan yaitu waktu yang dibutuhkan untuk proses ekstraksi senyawa organik dengan pelarut organik lebih cepat dan pemecahan dinding sel dari bahan kandungan yang ada didalamnya dapat keluar dengan mudah, menggunakan suhu rendah yang cocok untuk senyawa aktif yang tidak tahan terhadap pemanasan dan hasil rendemen yang didapatkan akan lebih tinggi (Sholihah, 2017). Metode ekstraksi sangat mempengaruhi hasil senyawa yang diperoleh. Hingga saat ini, belum ada penelitian eksperimental terkait efek antibakteri dari kandungan flavonoid pada ekstrak jeruk purut. Oleh karena itu, tujuan studi

literatur ini yaitu untuk mengetahui pengaruh metode ekstraksi terhadap potensi antibakteri tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix*).

Pada penelitian ini akan dilakukan studi literatur yang diawali dengan identifikasi pertanyaan penelitian. Proses penelitian dilakukan dengan pencarian data menggunakan *search Google Scholar* (<https://scholar.google.com/>). Artikel – artikel yang diperoleh akan dilakukan proses skrining dengan melakukan eliminasi apabila terdapat duplikasi kemudian disaring kembali berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusif. Pada penelitian ini, ditetapkan kriteria inklusi meliputi jenis jurnal internasional, sifat jurnal (*open access*), bahasa (Indonesia dan Inggris), tahun terbit (2000 – 2021), jenis artikel (*research dan review*). Kriteria eksklusif yang menyebabkan jurnal tidak dapat diterima dalam penelitian ini meliputi jenis jurnal (*manuscript, pre-proof*) dan buku. Proses selanjutnya dilakukan studi eligibilitas dengan membaca secara keseluruhan naskah artikel dan disesuaikan dengan kaidah pertanyaan PICO (*Problem* : Metode ekstraksi flavonoid , *Intervention* : Flavonoid pada jeruk purut sebagai antibakteri, *Outcome* : Metode ekstraksi untuk *Citrus hystrix* dalam upaya mendapatkan flavonoid sebagai antibakteri).

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana hasil penelusuran studi literatur terhadap potensi antibakteri dari tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix*)?
2. Bagaimana hasil penelusuran studi literatur terhadap perbedaan metode ekstraksi dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri dari tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix*)?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui bagaimana hasil penelusuran studi literatur terhadap potensi antibakteri dari tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix*)

2. Mengetahui bagaimana hasil penelusuran studi literatur terhadap perbedaan metode ekstraksi dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri dari tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix*)

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas jeruk purut sebagai antibakteri atau sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya untuk topik sejenis.