BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penyakit infeksi merupakan salah satu jenis penyakit yang menjadi permasalahan dalam dunia kesehatan. Penyakit infeksi juga banyak diderita oleh penduduk di Negara berkembang termasuk di Indonesia (Pratiwi, 2008). Infeksi bakteri merupakan salah satu penyebab penyakit diare. Bakteri tersebut adalah *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* (Oroh *et al.*, 2014). Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2016, prevalensi diare yang menyebabkan kematian sebesar 3,04% (Depkes RI, 2017). Prevalensi infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* tinggi di Negara berkembang, dengan perkiraan lebih dari 100 kasus per 100.000 penduduk. Beberapa kondisi penyakit yang dapat timbul akibat infeksi bakteri *Escherichia coli* adalah penyakit infeksi saluran kemih (ISK). ISK merupakan jenis infeksi yang sering terjadi pada saluran ginjal (ureter), kandung kemih (*bladder*), atau saluran kencing bagian luar (uretra). Bakteri *Escherichia coli* menjadi penyebab utama ISK, mencakup lebih dari 95% dari kasus tersebut (Mahmudah A, 2017). Resistensi bakteri terhadap antibiotik pada negara berkembang maupun negara maju merupakan suatu masalah yang sering dihadapi dalam bidang pengobatan saat ini. Oleh karena itu banyak dilakukan riset dalam pembuatan dan pengembangan antibakteri atau antibiotik baru untuk menghadapi resistensi bakteri, baik dari bahan sintesis maupun dari sumber alami (Pervez *et al*., 2004).

Antibakteri adalah suatu zat yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Organisme biasanya menghasilkan antibakteri sebagai metabolit sekunder. Sebagian besar, mekanisme senyawa antibakteri secara umum diantaranya dengan cara merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membrane, menghentikan sintesis protein, dan menghambat kerja enzim (Pelezar dan Chan, 2008). Pengelompokan antibakteri terbagi menjadi dua kategori, yakni berdasarkan sifat kerja antibiotika dan mekanisme kerjanya. Sifat kerja antibiotika dibagi lagi

menjadi dua jenis, yaitu bakteriostatika dan bakteriosida. Bakteriostatika merujuk pada zat atau bahan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tanpa menyebabkan kematian seluruh bakteri. Di sisi lain, bakteriosida merujuk pada zat atau bahan yang mampu membunuh mikroorganisme (bakteri) tanpa menyebabkan lisis atau pecahnya sel bakteri (Djide, 2008).

Pengobatan dengan bahan alami bisa menjadi pilihan alternatif bagi penderita setelah timbulnya gejala tertentu. Selain itu, metode pengobatan alami ini dapat dimanfaatkan untuk mencegah resistensi bakteri meningkat (Puteri & Milanda, 2016). Kembali ke alam dengan memanfaatkan bahan-bahan alami sebagai obat semakin diakui oleh masyarakat. Jika dibandingkan dengan obat berbahan kimia, penggunaan obat berbahan alami dianggap memiliki efek samping yang lebih rendah. Selain itu, bahan bakunya mudah diperoleh dan harganya jauh lebih murah. (Apriani *et al*., 2014).

Hampir semua tumbuhan yang banyak dimanfaatkan di Indonesia memiliki khasiat obat yang dapat dijadikan obat alami, salah satunya adalah genus *Artocarpus*. Genus *Artocarpus* yang akan digunakan diantaranya daun sukun (*Artocarpus altilis*), daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan daun campedak (*Artocarpus integer*) yang mengandung senyawa aktif yang terdapat dalam pengobatan tradisional. Daun *Artocarpus* banyak tumbuh di kebun sehingga masyarakat mudah memperolehnya. Secara umum, tumbuhan *Artocarpus* yang sering digunakan adalah buahnya sedangkan daun *Artocarpus* dianggap sebagai limbah di masyarakat, akan tetapi daun *Artocarpus* juga dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit (Maryam *et al*., 2015).

Tumbuhan *Artocarpus* adalah salah satu genus utama dari famili *Moraceae*, yang merupakan salah satu tumbuhan hutan tropis yang dapat menghasilkan bahan kimia aktif hayati (Erwin, 2010). Flavonoid adalah salah satu bahan kimia yang ditemukan dalam semua tumbuhan genus *Artocarpus* (Shanmugapriya, *et al.*, 2011). Karena berbagai aktivitas farmakologisnya mulai dari penangkap radikal bebas hingga berfungsi sebagai antioksidan, flavonoid adalah polifenol yang sangat penting bagi kesehatan manusia dan juga memiliki kemampuan untuk melawan berbagai penyakit (Williams RJ, *et al*., 2004). Radikal bebas adalah atom atau

molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Antioksidan memiliki kemampuan untuk menghentikan atau mencegah radikal bebas menyebabkan kerusakan oksidatif pada molekul target. Radikal bebas dapat bermuatan atau tidak bermuatan (Siraki AG, *et al*., 2018). Satu molekul antioksidan memiliki kemampuan untuk bereaksi dengan satu radikal bebas dan menetralkan radikal bebas dengan menyumbangkan satu elektronnya (Sen S, *et al*., 2010).

Ciprofloxacin adalah antibiotik untuk mengatasi berbagai penyakit akibat infeksi bakteri, seperti pneumonia, gonore, infeksi saluran kemih, infeksi prostat, atau infeksi mata dan telinga. Ciprofloxacin termasuk dalam antibiotik golongan quinolone. Obat ini bekerja dengan cara menghambat enzim topoimerase IV dan DNA *gyrase* yang diperlukan oleh bakteri untuk memperbanyak diri. Dengan cara kerjanya, antibiotik ciprofloxacin dapat membunuh bakteri dan mengatasi infeksi beserta gejala yang menyertainya.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*?
2. Senyawa kimia apa yang terkandung di dalam ekstrak daun *Artocarpus* yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri?

1.3. Tujuan dan manfaat penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan dan manfaat sebagai berikut:

1. Tujuan Penelitian
   a. Untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak daun *Artocarpus* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*.
   b. Mengetahui senyawa kimia yang terkandung di dalam ekstrak daun *Artocarpus* yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri.

2. Manfaat Penelitian
   a. Memberikan informasi bahwa ekstrak daun *Artocarpus* dapat digunakan sebagai zat antibakteri.
   b. Memberikan motivasi kepada masyarakat untuk menggunakan zat antibakteri dari bahan alam.

1.4. Hipotesis penelitian

Hipotesis yang melandasi penelitian ini adalah:

1. Terdapat konsentrasi tertentu dari ekstrak daun *Artocarpus* yang mampu menghambat dan membunuh bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*.
2. Ada senyawa kimia yang terkandung di dalam ekstrak daun *Artocarpus* yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri.