

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Madu telah di kenal sebagai salah satu bahan untuk di konsumsi dan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan yaitu untuk meningkatkan daya tahan tubuh (Huda Misbahul, 2013). Salah satu antioksidan yang ada di Indonesia yaitu madu, karena banyak mengandung vitamin C, flavonoid dan beta karoten. Peningkatan resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik ciprofloxacin dilaporkan meningkat di seluruh dunia (Rachmad, 2017). Kombinasi antara antioksidan dan antibiotik untuk terapi *Escherichia coli* sudah banyak di teliti. Penggunaan vitamin C dan vitamin E sebagai antioksidan dapat menurunkan efektifitas antibakteri dari ciprofloxacin terhadap *Escherichia coli*(Masadeh *et al.*, 2012). Penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda, diketahui bahwa kombinasi vitamin C dengan ciprofloxacin terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* memiliki efek sinergis dilihat dari perbedaan zona hambat (Milla, 2015).

Escherichia coli merupakan anggota *Enterobacteriaceae* dan bertanggung jawab pada 50 % infeksi diare bakterial akut. Baik di negara maju ataupun negara berkembang diare akut masih menjadi masalah kesehatan karena masih menimbulkan masalah KLB (Kejadian Luar Biasa). Insiden diare di negara maju sekitar 0,5-2 episode/orang/tahun, berbeda dengan negara berkembang menunjukkan angka lebih dari itu. WHO (World Health Organization) memperkirakan mortalitas 3-4juta/tahun kasus diare akut setiap tahun. Kasus diare di Indonesia masih terus

ditemukan karena sanitasi lingkungan yang masih perlu mendapat perhatian. *Escherichia coli* diklasifikasikan berdasarkan sifat-sifat virulensi, dari setiap grup akan menyebabkan penyakit dengan mekanisme yang berbeda-beda. Penyakit lain yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* yaitu Infeksi Saluran Kemih (ISK), sepsis dan meningitis. Ciprofloxacin adalah antibiotik golongan fluoroquinolon yang paling banyak digunakan untuk pengobatan infeksi, terutama disebabkan oleh bakteri Gram- negatif yaitu *Escherichia coli* (Jaktaji *et al.*, 2012). Penggunaan yang overdosis dan salah dapat mengarah ke munculnya resistensi ciprofloxacin (Jaktaji dan Mohiti, 2010; Aguiar *et al.*, 1992). Resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik fluoroquinolon umumnya disebabkan mutasi kromosom pada gen *gyr A* dan *par C* (Karczmarczyk, 2011). Infeksi yang sebelumnya direspons dengan baik oleh fluoroquinolon, sekarang telah meningkatkan resiko kegagalan pengobatan (Karczmarczyk *et al.*, 2011; Gagliotti *et al.*, 2008; Hopkins *et al.*, 2005).

Kombinasi antara antioksidan dan antibiotik untuk terapi *Escherichia coli* sudah banyak diteliti. Masadeh *et al.*, (2012) menyatakan vitamin C dan vitamin E sebagai antioksidan menurunkan efektifitas antibakteri dari ciprofloxacin terhadap *Escherichia coli*. Penelitian lain pernah dilakukan oleh (Milla, 2015) menunjukkan hasil yang berbeda, diketahui bahwa kombinasi vitamin C dengan ciprofloxacin terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* memiliki efek sinergis dilihat dari perbedaan zona hambat. Kandungan pinostrobin pada madu disebut juga flavonoid dapat mencegah resistensi, terbukti dapat berfungsi sebagai *efflux pump inhibitor* dan antibiofilm agent (Laurence C, 2015). Madu secara *in vitro* telah diteliti

memiliki efek antibakteri pada bakteri *Escherichia coli* (Huda, 2013). Namun pada penelitian lain menunjukkan, madu memiliki efek meningkatkan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Dananjaya Agil, 2013). Di Indonesia terdapat berbagai macam jenis madu seperti madu hutan sumbawa, madu hitam, dan lain-lain. Pernah dilakukan penelitian bahwa madu hutan sumbawa efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 100% (Eliza, 2010).

Dari uraian diatas di dapatkan perbedaan hasil penelitian mengenai pemberian ciprofloxacin bersama dengan antioksidan. Masyarakat di Indonesia banyak yang mengkonsumsi madu, sifat antioksidan dan antimikroba madu sudah pernah di teliti tetapi penelitian mengenai efek penambahan madu terhadap ciprofloxacin belum pernah dilakukan. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang penambahan ciprofloxacin dengan madu terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara in vitro.

1.2. Rumusan Masalah

Adakah pengaruh ciprofloxacin dan madu pada konsentrasi 100% terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui efek ciprofloxacin dan madu pada konsentrasi 100% terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro.

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1.3.2.1. Mengetahui zona hambat yang terbentuk oleh ciprofloxacin 500mg.
- 1.3.2.2. Mengetahui zona hambat yang terbentuk pada campuran madu hutan Sumbawa 100% dengan ciprofloxacin 500mg.
- 1.3.2.3. Mengetahui perbedaan antara masing-masing zona hambat pada setiap percobaan.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat teoritis

- 1.4.1.1. Bagi peneliti yaitu menambah wawasan tentang efek ciprofloxacin dan madu terhadap penghambatan pertumbuhan *Escherichia coli*.
- 1.4.1.2. Bagi institusi pendidikan diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi penelitian lebih lanjut mengenai efek ciprofloxacin dan madu terhadap penghambatan pertumbuhan *Escherichia coli*.

1.4.2. Manfaat Praktis

Memberi informasi kepada masyarakat untuk mempertimbangkan pemberian ciprofloxacin dan madu pada infeksi *E.coli*