

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi masih menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia. Penyakit ini dapat ditularkan dari orang ke orang atau dari hewan ke orang, dan infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, dan protozoa. Organisme-organisme tersebut dapat menyerang seluruh atau sebagian tubuh manusia. Selain organisme-organisme tersebut, infeksi juga bisa disebabkan oleh munculnya strain bakteri yang resisten terhadap antibiotik. Bagi negara-negara berkembang, timbulnya strain bakteri yang resisten terhadap antibiotik merupakan masalah penting (Wiyatno, 2010). Masalah resistensi mikroorganisme terhadap antibiotik ditemukan pertama kali pada tahun 1980-an. Kondisi resistensi antimikroba khususnya antibiotik juga telah dilaporkan di Indonesia, seperti penelitian *Antimicrobial Resistance in Indonesia* (AMRIN) di RSUD Dr. Soetomo Surabaya dan RSUP Dr. Kariadi Semarang tahun 2000-2004, membuktikan sudah terdapat kuman multi resisten membahayakan, seperti MRSA (*Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*) dan bakteri penghasil ESBL (*Extended Spectrum Beta Lactamases*). Resistensi antibiotik menyebabkan berkurangnya efektivitas terapi yang berdampak pada peningkatan morbiditas dan mortalitas serta pengeluaran perawatan kesehatan. Resistensi tidak dapat dihilangkan, tetapi dapat diperlambat melalui penggunaan antibiotik yang bijak (Rukmini, Siahaan dan Sari, 2019).

Bakteri merupakan makhluk bersel tunggal yang tidak mempunyai inti sel, hidup di semua kolom air dan tanah, beberapa bersifat aerobik (memerlukan oksigen) dan ada yang anaerobik (tidak memerlukan oksigen)

(Sutiknowati, 2016). Penggolongan bakteri berdasarkan struktur dinding sel terbagi menjadi 2, yaitu bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Pewarnaan Gram atau metode Gram merupakan salah satu teknik pewarnaan yang paling penting dan luas yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri. Bakteri yang terwarnai dengan metode ini dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif (Putri, Sukini & Yodong, 2017). Dari banyaknya spesies bakteri Gram negatif, terdapat spesies yang bersifat patogen yang artinya mereka berbahaya bagi organisme inangnya. Bakteri Gram negatif yang bersifat patogen lebih berbahaya daripada bakteri Gram positif, karena membran luar pada dinding selnya dapat melindungi bakteri dan sistem pertahanan inang dan menghalangi masuknya obat-obatan antibiotik (Ampou, Triyuliani dan Nugroho, 2015). Bakteri Gram negatif yang sering menyebabkan infeksi adalah *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacteria* penghasil ESBL (*Extended Spectrum Beta Lactamase*) atau *karbapenemase*, dan *Escherichia coli* (Safitri dan Yenita, 2020).

Pada umumnya, bakteri ini dapat ditemukan dalam saluran pencernaan manusia atau hewan. Kebanyakan *Escherichia coli* tidak berbahaya, tetapi ada beberapa strain *Escherichia coli* menyebabkan infeksi saluran kencing, bakteremia, diare, diare berdarah, dan meningitis neonatal pada manusia dan hewan (Normaliska, Sudarwanto dan Latif, 2019). Meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik tertentu akibat penjualan obat-obatan antibiotik secara bebas, membuat masyarakat beralih menggunakan tanaman sebagai alternatif pengobatan (Pangaribuan, Soleha dan Ramadhian, 2019). Sejak zaman dahulu masyarakat Indonesia mengenal dan memanfaatkan tanaman obat yang dipercaya mempunyai khasiat dalam penanggulangan masalah kesehatan yang dihadapi. Pengetahuan tentang pemanfaatan tanaman ini merupakan warisan budaya berdasarkan

pengalaman, pengetahuan, dan ketrampilan yang secara turun temurun telah diwariskan oleh generasi berikutnya termasuk generasi saat ini (Tenda, Lenggu dan Ngale, 2017). Di Negara Indonesia memiliki lebih dari 30.000 jenis tumbuhan. Seribu jenis diantaranya dimanfaatkan sebagai tanaman industri, tanaman penghasil buah-buahan, tanaman rempah-rempah dan tanaman obat-obatan (Safitri dan Yenita, 2020). Penggunaan tumbuhan sebagai obat untuk penyembuhan penyakit telah banyak diteliti dan kini digencarkan penggunaannya karena lebih mudah dijangkau masyarakat, baik harga maupun ketersediaannya.

Tanaman kayu manis merupakan salah satu jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat. Tanaman kayu manis merupakan spesies dari genus *Cinnamomum* dengan famili *Lauraceae*, berupa tanaman berkayu yang umumnya dikenal sebagai rempah-rempah. Al-Dhubiab (2012) menyebutkan komponen kimia terbesar pada kayu manis adalah alkohol sinamat, kumarin, asam sinamat, sinamaldehyd, antosinin dan minyak atsiri dengan kandungan gula, protein, lemak sederhana, pektin dan lainnya. Kandungan utama minyak atsiri kayu manis adalah senyawa sinamaldehyda dan eugenol. Komponen mayor minyak atsiri yang terkandung pada daun *Cinnamomum burmannii* adalah transsinamaldehyd (60,17%), eugenol (17,62%) dan kumarin (13,39%). Ervina, Nawu dan Esar (2016) menyatakan bahwa hasil ekstraksi kulit batang *Cinnamomum burmannii* mengandung senyawa antioksidan utama berupa polifenol (tanin, flavonoid) dan minyak atsiri golongan fenol. Tanaman kayu manis memiliki kemampuan antimikroba, antifungi, antivirus, antioksidan, antitumor, penurun tekanan darah, kolesterol dan memiliki senyawa rendah lemak. Senyawa eugenol dan sinamaldehyd memiliki potensi sebagai antibakteri dan antibiofilm. Penelitian Parisa, Islami, Amalia, Mariana dan Rasyid (2019) membuktikan kemampuan ekstrak kulit batang *Cinnamon* efektif sebagai antibakteri

terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Selain kayu manis, tanaman sirih juga merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat. Tanaman sirih merupakan spesies dari genus *Piper* dengan famili *Piperaceae*, berupa tanaman yang tumbuh merambat pada batang pohon lain. Daun sirih mengandung banyak zat kimia, diantaranya seperti saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Carolia dan Noventi, 2016). Tanaman sirih dimanfaatkan sebagai antisariawan, antibatuk, astrigent, dan antiseptik. Bagian daun dari tanaman sirih dapat digunakan sebagai antibakteri karena mengandung 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *betphenol* yang merupakan isomer *Euganol allypyrocatechine*, *Cineol methyl euganol*, *Caryophyllen* (siskuitergen), kavikol, kavibetol, estragol dan terpinen. Kavikol bersifat sebagai desinfektan dan antijamur sehingga bisa digunakan sebagai antiseptik. Kavikol dan kavibetol merupakan turunan dari fenol yang mempunyai daya antibakteri lima kali lipat dari fenol biasa terhadap *Staphylococcus aureus* (Hermawan, Eliyani dan Tyasningsih, 2007). Penelitian Hermawan, Eliyani dan Tyasningsih (2007) membuktikan bahwa ekstrak daun sirih memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 10% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Hermawan, Eliyani dan Tyasningsih, 2007). Menurut Parisa, Islami, Amalia, Mariana dan Rasyid (2019) pada penelitiannya terdahulu menyatakan bahwa ekstrak kulit kayu manis dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan konsentrasi minimum 10%. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Saraswati (2011) yaitu pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap daya hambat *Escherichia coli*, menyatakan bahwa konsentrasi minimal ekstrak yang mampu menghambat

bakteri *E. coli* yakni pada konsentrasi 50% dengan rata-rata nilai DHP sebesar 15,1 mm. Selain dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, daun sirih hijau juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri lain. Ibrahim (2013) menyatakan uji efektifitas ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*. Inayatullah (2012) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun sirih hijau dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan efektifitas kuat. Hoque (2011) membuktikan bahwa ekstrak etanol daun sirih hijau memiliki aktifitas antibakteri terhadap *Vibrio cholera* dan *Shigella dysenteriae*. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mursyida (2021), ekstrak kulit kayu manis yang menggunakan metode maserasi dengan konsentrasi 75% dan 100% mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dengan nilai DHP secara berturut-turut sebesar 3,15 mm dan 4,85 mm.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Parisa (2019), ekstrak kulit kayu manis yang menggunakan metode maserasi dengan konsentrasi 40% mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dengan rata-rata nilai DHP sebesar 9,63 mm. Berbeda dengan penelitian lain dimana ekstrak etanol kulit batang kayu manis tidak memberikan daya hambat pertumbuhan *E. coli* (Angelica, 2013; Budiyanto, 2017). Tanaman kayu manis dan tanaman sirih, masing-masing memiliki aktivitas antimikroba. Namun berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan, efek aktivitas antibakteri tanaman kayu manis tidak sebesar efek aktivitas antibakteri tanaman sirih. Maka dari itu dibuat kombinasi ekstrak kulit kayu manis dan daun sirih agar dapat mengetahui adanya peningkatan efektivitas kayu manis dalam penghambatan pertumbuhan bakteri. Selain itu dengan adanya kombinasi ekstrak kulit kayu manis dan daun sirih, akan memperbaiki aroma dari daun sirih yang kurang disukai oleh beberapa orang. Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian terkait aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak kulit

kayu manis dan daun sirih terhadap bakteri *Escherichia coli*. Konsentrasi kombinasi ekstrak kulit kayu manis dan daun sirih yang digunakan untuk pengujian adalah 20%, 40% dan 60% dengan menggunakan kombinasi perbandingan 1:1. Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Manguntungi, Kusuma, Yulianti, Asmawati Dan Yuniati (2016) menyatakan bahwa perbandingan terbaik yang menghasilkan zona hambat terluas adalah perbandingan 1:1. Hasil ekstraksi tersebut diuji dengan metode *Disk diffusion test* atau uji difusi disk dengan mengukur diameter zona terang (*Clear zone*) yang merupakan petunjuk adanya respon penghambatan pertumbuhan bakteri oleh ekstrak kulit kayu manis dan daun sirih.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii* N.) dan daun sirih (*Piper betle* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ?
2. Golongan senyawa kimia apakah yang terkandung dalam ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii* N.) dan daun sirih (*Piper betle* L.) serta senyawa apakah yang memiliki aktivitas antibakteri dengan identifikasi KLT Bioautografi ?

1.3 Hipotesis

Hipotesis yang melandasi penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Adanya aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii* N.) dan daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Escherichia coli*.
2. Adanya golongan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak

kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii* N.) dan daun sirih (*Piper betle* L.) serta adanya senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri dengan identifikasi KLT Bioautografi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penulis melakukan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii* N.) dan daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Escherichia coli*.
2. Untuk mengetahui golongan senyawa kimia apa yang terkandung dalam ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii* N.) dan daun sirih (*Piper betle* L.) serta senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. *Bagi institusi*
Diharapkan hasil penelitian yang diperoleh dapat menjadi dokumen akademik yang dapat dipergunakan dalam penelitian-penelitian terkait.
2. *Bagi peneliti*
Diharapkan dapat menambah pengetahuan serta informasi mengenai manfaat dari kombinasi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii* N.) dan daun sirih (*Piper betle* L.) sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.
3. *Bagi masyarakat*
Ekstrak kulit kayu manis dan daun sirih dipercaya dapat

menyembuhkan penyakit. Penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan manfaat kombinasi ekstrak kulit kayu manis dandaun sirih sebagai agen antibakteri untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan mendorong masyarakat untuk menggunakan agen antibakteri yang terbuat dari bahan-bahan alami.