

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Masyarakat banyak terkena penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri patogen, bakteri ini merupakan golongan bakteri yang dapat menyebabkan gangguan infeksi pada saluran cerna manusia. Beberapa penyakit infeksi diantaranya adalah penyakit infeksi kulit dan diare. Penyakit diare dapat disebabkan oleh *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. (Iswara et al., 2018).

*Escherichia coli* atau yang sering disebut *Escherichia coli* adalah bakteri Gram negatif yang merupakan penyebab kedua infeksi setelah *Streptococcus*. Meningitis yang disebabkan *Escherichia coli* menyebabkan kematian hingga 20-40% pada bayi yang terinfeksi. (Ramadhani et al., 2020). *Escherichia coli* termasuk kuman oportunistis yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Permasalahan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* dapat diatasi dengan beberapa antibiotik seperti penisilin, amoksisilin, streptomisin, trimetoprim sulfametoksazol, dan tetrasiklin. Akan tetapi jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan dampak pada kesehatan manusia, oleh karena itu diperlukan alternatif antibiotik nabati yang berasal dari tumbuh-tumbuhan.

Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai alternatif antibiotik adalah Cengkeh. Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) merupakan tanaman rempah dalam *family Myrtaceae* yang sejak lama digunakan dalam makanan, minuman, dan obat-obatan. Tanaman cengkeh

memiliki batang percabangan yang banyak dan berbentuk bulat mengkilap. Daun tanaman cengkeh berbentuk lonjong sampai elip dengan panjang daun 7-13 cm dan lebar daun 3-6 cm, dan letak daun cengkeh berhadapan pada ranting tanaman (Suhendar & Fathurrahman, 2019). Tanaman cengkeh (*Eugenia aromatica*) mempunyai sifat khas, karena semua bagiannya mulai dari akar, batang, daun, sampai kepada bunga, mengandung minyak atsiri atau *essential oil*. Minyak atsiri dalam bunga cengkeh juga sering digunakan untuk mengobati infeksi pada kulit (HUDA et al., 2018). Kandungan minyak atsiri di dalam bunga cengkeh mencapai 21,3% dengan kadar eugenol antara 78-95%, dari tangkai atau gagang bunga mencapai 6% dengan kadar eugenol antara 89-95%, dan dari daun cengkeh mencapai 2-3% dengan kadar eugenol antara 80-85%. Senyawa eugenol dalam bunga cengkeh memiliki kandungan senyawa utama yang berkhasiat sebagai antibakteri (Saiful, 2013). Bunga cengkeh selain mengandung nutrisi cukup tinggi juga sangat potensial sebagai sumber minyak atsiri, lemak (fixed oil), resin, tannin, protein selulosa, dan pentosan. Komponen lain yang cukup banyak adalah minyak atsiri yang jumlahnya bervariasi tergantung banyak faktor, diantaranya jenis tanaman, tempat tumbuh, dan cara pengolahan. Senyawa antibakteri bunga cengkeh (*Eugenia Aromatica*) dapat merusak struktur bakteri *Escherichia coli*. Kandungan senyawa antibakteri yang ada di dalam bunga cengkeh yaitu flavonoid, tannin, alkaloid, dan euganol (HUDA et al., 2018).

Penelitian oleh Windy D. Afriansari pada tahun 2017, meneliti tentang uji daya hambat ekstrak biji pala (*Myristica fragrans*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. Pengujian daya hambat ekstrak biji

pala terhadap bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode dilusi cair dengan pengujian Kelompok perlakuan konsentrasi Ekstrak biji Pala pada penelitian tersebut adalah 25%, 20%, 15%, 10%, 5% dan 0%. Hasil pengujiannya Nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) yaitu pada konsentrasi 20% dan nilai Kadar Bunuh Minimum (KBM) yaitu pada konsentrasi 25%.

Sedangkan penelitian oleh Usep Suhendar pada tahun 2019, meneliti tentang uji aktivitas ekstrak metanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menggunakan metode difusi dengan kelompok perlakuan konsentrasi Ekstrak metanol bunga cengkeh pada penelitian ini adalah 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%. Hasil pengujiannya ekstrak methanol bunga cengkeh dengan konsentrasi 25% memiliki zona hambat pertumbuhan sebesar 37 mm.

Menurut Ali, 2017 agar tanaman cengkeh dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik, memerlukan persyaratan lingkungan tumbuh yang spesifik. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap tanaman cengkeh antara lain adalah iklim, ketinggian tempat, dan jenis tanah. Pada penelian ini tanaman cengkeh di ambil dari 3 daerah yang pertama di Kebun Kalisidi Semarang, Jawa Tengah dengan luas 305 Ha, kedua di kebun pribadi warga setempat yang terletak di Desa Ludug Kecamatan Prigen, Pasuruan, Jawa Timur dan ketiga di Kecamatan Batu Kota Batu, Jawa Timur.

Kota Pasuruan berada pada 7°35' - 7°45' LS dan 112°45' - 112°55' BT. Sedangkan secara geografis, Kota Pasuruan berada di jalur utama pantai utara yang menghubungkan Pulau Jawa dan Bali di persimpangan jalur regional

Surabaya – Probolinggo – Malang. Kota ini berjarak 60 km dari Surabaya, ibukota Provinsi Jawa Timur dan 355 km sebelah barat laut Kota Denpasar. Posisi yang strategis ini merupakan modal menuju prospek ekonomi yang besar. Ketinggian wilayahnya rata-rata hanya 4 meter di atas permukaan laut, dimana wilayah topografinya melandai dengan kemiringan 0 - 1% dari selatan ke utara.

Secara geografis wilayah Semarang terletak pada  $110^{\circ}14'54,75''$  sampai dengan  $110^{\circ}39'3''$  Bujur Timur dan  $7^{\circ}3'57''$  sampai dengan  $7^{\circ}30'$  Lintang Selatan. Keempat koordinat bujur dan lintang tersebut membatasi wilayah seluas 95.020,674 Ha. Suhu udara rata-rata di Kabupaten Semarang bisa dikatakan relatif sejuk. Hal ini memungkinkan karena jika ditilik berdasarkan ketinggian wilayah dari permukaan laut, Kabupaten Semarang berada pada ketinggian 318 meter dpl hingga 1.450 dpl.

Kota Batu terletak pada ketinggian rata-rata 862 mdpl sehingga sebagian besar daerah di Kota Batu terletak di perbukitan/lereng. Kondisi topografi Kota Batu yang sebagian besar pegunungan dan perbukitan menjadikan Kota Batu terkenal sebagai daerah dingin. Rata-rata suhu udara di Kota Batu adalah 21-23 derajat Celcius. Jenis tanah yang berada di kota Batu sebagian besar merupakan andosol, selanjutnya secara berurutan kambisol, latosol dan aluvial. Tanahnya berupa tanah mekanis yang banyak mengandung mineral yang berasal dari ledakan gunung berapi, sifat tanah semacam ini mempunyai tingkat kesuburan yang tinggi.

Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap proses ekstraksi dimana hal ini akan mempengaruhi perolehan kadar suatu senyawa zat aktif salah satunya adalah konsentrasi pelarut pengestraksi yang digunakan. Larutan etanol merupakan pelarut polar yang banyak digunakan untuk mengekstraksi komponen polar suatu bahan alam dan dikenal sebagai pelarut universal (Pamudita, 2018). Berdasarkan penelitian terdahulu (Yulia Senja et al., 2014) dibagi menjadi dua tahap. Pertama, perbandingan variasi pelarut terhadap rendemen ekstrak serbuk kubis ungu dan panjang gelombang ( $\lambda$ ) maksimum, menggunakan ekstraksi secara maserasi. Jenis pelarut yang digunakan (etanol 70%, 80%, 95%, 96%) yang ditambahkan asam sitrat 3%. Hasil penelitian menunjukkan maserasi serbuk kubis ungu dengan pelarut etanol 96% (suasana asam) menghasilkan rendemen tertinggi. Sedangkan pada penelitian (Rahmadani et al., 2018) hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% jahe merah dengan metode maserasi memiliki kadar 6-gingerol, 8-gingerol, 6-shogaol dan 10-gingerol yang paling tinggi dibandingkan dengan ekstrak etanol 70% dan 30% kadar 6-gingerol sebesar 35,36 mg/g, 8-gingerol sebesar 8,04 mg/g, 6-shogaol sebesar 3,07 mg/g, dan 10-gingerol sebesar 11,37 mg/g.

Penggunaan bunga cengkeh yang dapat berfungsi sebagai antibakteri perlu diteliti terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui uji antibakteri dari tumbuhan tersebut, sehingga diharapkan terbentuk ekstrak etanol yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Dari latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji antibakteri ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang diperoleh dari 3 daerah (Semarang, Pasuruan, Batu) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka didapatkan rumusan masalah “Apakah ekstrak etanol bunga cengkeh dengan konsentrasi 25% dapat digunakan sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?”

### **1.3. Batasan Masalah**

1. Simplisia bunga cengkeh di dapatkan dari 3 wilayah, Sampel pertama tanaman cengkeh diambil pada Daerah Desa Kalisidi, Semarang Jawa Tengah. Sampel kedua tanaman cengkeh diambil pada wilayah Desa Ludug, Prigen, Pasuruan, Jawa Timur. Sampel ketiga tanaman Cengkeh diambil pada wilayah Batu, Kota Batu, Jawa Timur.
2. Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian adalah bakteri biakan murni *Escherichia coli* ATCC 25922 yang didapatkan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya.
3. Penggunaan ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan konsentrasi 25% terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode difusi disk.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Umum**

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui antibakteri dari ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dari 3 daerah yaitu Daerah Kalisidi, Ungaran, Jawa Tengah, Daerah Ludug, Prigen, Pasuruan, Jawa Timur dan Daerah Batu, kota Batu, Jawa Timur.

### **1.4.2. Tujuan Khusus**

1. Menganalisa uji antibakteri ekstrak etanol bunga cengkeh di daerah Kalisidi Kecamatan Ungaran, Semarang, Jawa Tengah terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%.
2. Menganalisa uji antibakteri ekstrak etanol bunga cengkeh di daerah Ludug, Kecamatan Prigen, Pasuruan, Jawa Timur terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%.
3. Menganalisa uji antibakteri ekstrak etanol bunga cengkeh di daerah Batu, Kota Batu, Jawa Timur terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%.
4. Untuk menganalisa uji antibakteri ekstrak etanol bunga cengkeh dari masing-masing daerah terhadap bakteri *Escherichia coli*.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Manfaat Bagi Peneliti**

Penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan serta informasi mengenai manfaat dari ekstrak etanol bunga cengkeh yang digunakan sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

### **1.5.2. Manfaat Bagi Pembaca**

Dari penelitian yang telah dilakukan diharapkan pembaca dapat memahami isi dari penelitian serta menjadikan sebagai sumber pengembangan ilmu pengetahuan yang telah ada sebelumnya.