

## BAB 6

### PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi penggunaan ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi disk. Penelitian ini didasarkan dengan mengamati diameter zona hambat atau zona bening yang terbentuk pada beberapa perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dari beberapa daerah.

Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap proses ekstraksi dimana hal ini akan mempengaruhi perolehan kadar suatu senyawa zat aktif salah satunya konsentrasi pelarut pengestraksi yang digunakan (Pamudita, 2018). Menurut peneliti (Yulia Senja et al., 2014). Etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Etanol 96% dipilih karena selektif, tidak toksik, absorpsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Berdasarkan Hasil penelitian terdahulu menunjukkan maserasi serbuk kubis ungu dengan pelarut etanol 96% (suasana asam) menghasilkan rendemen tertinggi. Soxhletasi kubis ungu segar dengan pelarut etanol 96% (suasana netral) memiliki ( $\lambda$ ) maksimum 288,5 nm dan IC50 sebesar 168,78  $\mu\text{g/mL}$ .

Hasil pengukuran zona hambat ekstrak etanol bunga cengkeh (*syzygium aromaticum*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi ditunjukkan pada tabel 5.1, tabel 5.2 dan tabel 5.3. Menurut Winastri et al., 2020 kategori diameter zona hambat suatu bahan alam terhadap bakteri uji dapat

diklasifikasikan sebagai berikut ,  $\leq 5$  mm termasuk kategori lemah, 6-10 mm termasuk kategori sedang, 11-20 termasuk dalam kategori kuat dan  $\geq 21$  mm termasuk kedalam kategori daya hambat sangat kuat. Berdasarkan klasifikasi tersebut, kemampuan menghambat ekstrak etanol bunga cengkeh daerah Semarang terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan konsentrasi 25% termasuk dalam kategori kemampuan menghambat kuat, pada ekstrak etanol daerah Batu dengan konsentrasi 25% termasuk dalam kategori kemampuan menghambat kuat dan pada ekstrak etanol bunga cengkeh daerah Pasuruan dengan konsentrasi 25% termasuk dalam kategori kemampuan menghambat kuat.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Semarang, ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Batu dan ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Pasuruan sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi disk, maka dilakukan uji *Two Way ANOVA*. Berdasarkan analisis statistik dengan uji *Two way ANOVA* didapatkan hasil nilai Sig. sebesar 0.000 dengan taraf kepercayaan ( $\alpha$ ) sebesar 0,05. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai Sig.  $< \alpha$ , maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh penggunaan ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Semarang, ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Batu dan ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Pasuruan terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Untuk melihat pasangan kelompok perlakuan yang mana berbeda, maka analisis dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda yaitu uji *post hoc* yaitu LSD (*Least Significant Difference*). Hasil uji LSD didapatkan nilai probabilitas ( $p$ )  $> \alpha$  (0.05) yang menunjukkan bahwa

ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Semarang tidak memiliki perbedaan nilai diameter zona hambat yang signifikan dengan ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Batu, dan nilai probabilitas ( $p$ )  $\alpha$  (0.05) yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) pasuruan memiliki perbedaan nilai diameter zona hambat yang signifikan terhadap kontrol positif, ekstrak etanol bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Semarang dan Batu.

Zona hambat atau zona bening yang terbentuk pada penelitian ini memiliki diameter yang berbeda-beda tiap kelompok perlakuan. zona bening yang terbentuk dihasilkan dari ekstrak etanol bunga cengkeh karena memiliki kandungan Eugenol yang merupakan salah satu senyawa golongan fenol yang diketahui memiliki efek toksik terhadap bakteri. Senyawa fenol dapat menembus membran sel bakteri kemudian berinteraksi dengan enzim dan protein pada membrane tersebut maka dapat merotasi yang berlawanan sehingga dapat merusak sel bakteri (A.R. Pratiwi, 2020).

Mekanisme kerja minyak atsiri sebagai antibakteri adalah kemampuan minyak atsiri untuk mengganggu dinding sel dan membran sitoplasma, yang mengarah pada lisis dan kebocoran senyawa intraseluler (Lopez-Romero et al., 2015). Kandungan terbesar minyak cengkeh adalah eugenol, yang bermanfaat dalam pembuatan vanilin, eugenil metil eter, eugenil asetat, dll. 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% (Saiful, 2013).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Suhendar & Fathurrahman, 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 metanol bunga cengkeh dengan konsentrasi 25% memiliki zona hambat pertumbuhan sebesar 37 mm. Sedangkan pada penelitian ini yang menunjukkan zona hambat terbesar adalah pada ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Semarang konsentrasi 25% dengan hasil rata-rata diameter zona hambat 20 mm, dilanjut dengan ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Batu dengan nilai rata-rata 19,4 mm, sedangkan zona hambat terkecil adalah pada ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) daerah Pasuruan konsentrasi 25% dengan hasil rata-rata diameter zona hambat 15,2 mm. perbedaan besarnya aktivitas antibakteri diduga disebabkan perbedaan metabolit sekunder bunga cengkeh antar daerah. Perbedaan kondisi wilayah tanam, seperti kondisi tanah, kualitas bibit cengkeh, penanganan pascapanen, dan metode budidaya dapat berpengaruh pada kandungan senyawa aktif bunga cengkeh (Diansari, 2020). tanaman cengkeh agar bisa 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 (Ali, 2017).

Pada penelitian ini juga menggunakan kontrol positif yaitu Kloramfenikol, kloramfenikol memiliki beberapa fungsi diantaranya, mengetahui bahwa isolat bakteri uji layak digunakan dan sebagai kontrol diameter zona hambat yang terbentuk. Kloramfenikol dipilih sebagai kontrol positif karena antibiotik

berspektrum luas, menghambat bakteri Gram-positif dan negatif aerob dan anaerob (Perbawani, 2017). Hasil uji didapatkan rata-rata diameter zona hambat kloramfenikol terhadap bakteri uji yaitu 25 mm.