

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit infeksi nosokomial merupakan suatu permasalahan kesehatan yang banyak terjadi di instalasi rumah sakit. Secara umum, pasien yang memiliki penyakit dasar baik tunggal maupun lebih dari satu mengalami penurunan daya tahan tubuh sehingga infeksi silang oleh bakteri dan virus dapat terjadi dengan mudah. Timbulnya infeksi nosokomial dapat disebabkan oleh flora normal pasien sendiri (*endogenous infections*) maupun transmisi mikroorganisme dari pasien lain (*cross sectional*) (Darmadi,2008).

*Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri flora normal kulit, saluran napas dan saluran cerna manusia (Jawetz *et al.*, 2010). Populasi flora normal *Staphylococcus epidermidis* yang berada di rumah sakit terhitung banyak. Menurut hasil penelitian Wahyuni pada tahun 2017, bakteri yang banyak ditemukan di Instalasi Radiologi RSUD Undata Palu yaitu *Staphylococcus epidermidis* (29,17%), *Klebsiella* sp. (25%) *Staphylococcus aureus* (20,83%), *Enterobacter* sp. (12,5%) dan *Escherichia coli* (12,5%).

*Staphylococcus epidermidis* disebut juga staphylococcus koagulase negatif yang menyebabkan sekitar 75% kejadian infeksi. Kuman *Staphylococcus epidermidis* memiliki potensi untuk mengakibatkan infeksi oportunistik (Jawetz *et al.*, 2010). Infeksi oportunistik dapat terjadi pada

pasien rumah sakit dengan daya tahan tubuh kurang baik kemudian terpapar mikroorganisme yang awalnya non-patogen secara invasif (Elizabeth dkk., 2013). *Staphylococcus epidermidis* menyebabkan infeksi nosokomial berupa sepsis lokal dan *septicaemia post-operasi* (Pollock, 1987). *Staphylococcus epidermidis* menjadi pemicu infeksi traktus urinarius pada pasien pengguna perangkat medis berupa kateter yang terkontaminasi (Elliot *et al.*, 2013). Infeksi traktus urinarius yang disebabkan oleh *Staphylococcus epidermidis* ditemukan pada 20% kasus (Masteryanto dkk., 2015). Kasus infeksi nosokomial berupa infeksi traktus urinarius sebanyak 80% memiliki hubungan dengan pemasangan kateter (Majumder *et al.*, 2018).

Antibiotik merupakan penanganan yang umum diberikan kepada pasien infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Jawetz *et al.*, 2010). Dosis pemakaian antibiotik yang sering kali tidak rasional menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik pada bakteri (Nurkusuma, 2009). *Strain* bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang ditemukan di rumah sakit lebih resisten terhadap antibiotik dibandingkan dengan *Staphylococcus aureus* (Pollock, 1987). Selain resistensi antibiotik, dampak penggunaan antibiotik secara irasional adalah meningkatnya toksisitas dan efek samping antibiotik tersebut serta meningkatnya biaya pengobatan (Neal, 2006).

Solusi untuk mengatasi hal tersebut dapat digunakan obat alami yang memiliki efek samping relatif lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia sintetis. Berbagai jenis tumbuhan di Indonesia memiliki potensi sebagai obat

alami karena kandungan senyawa aktif di dalamnya (Sasmita dkk., 2017). Salah satunya adalah minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) yang termasuk ke dalam golongan minyak atsiri fenol (Gunawan dan Mulyani, 2008). Manfaat dari minyak atsiri bunga cengkeh dalam bidang kesehatan yaitu sebagai analgesik, antemetik, antifungi, antiseptik, antiinflamasi dan antimikroba (Pramod *et al.*, 2010).

Penelitian Sukandar dkk. pada tahun 2010 mengemukakan hasil analisa GC-MS terhadap kandungan senyawa aktif dalam minyak atsiri bunga cengkeh dan diperoleh komponen utama eugenol (72,98%  $\beta$ -kariofilena (10,40%),  $\alpha$ -humulena (1,04%) dan eugenol asetat (15,58%). Kandungan senyawa turunan fenol berupa eugenol memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun gram negatif (Huda dkk., 2018).

Senyawa fenol menghambat pertumbuhan bakteri melalui interaksi gugus hidroksil ( $\text{OH}^-$ ) yang dimilikinya dengan protein membran sel bakteri yang membentuk ikatan hidrogen sehingga fungsionalitas protein tersebut menghilang (Putra, 2014). Minyak atsiri bersifat lipofilik sehingga mampu menembus dinding sel bakteri yang terdiri atas polisakarida, asam lemak, dan fosfolipid dan mengakibatkan kerusakan pada struktur dinding sel (Dewi, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Joseph dan Sujatha (2011), minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) konsentrasi 2,5%-

10% menghasilkan rerata zona hambat berdiameter 21 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebesar 5,5 % (v/v) menggunakan metode difusi sumuran. Metode uji lain yang dapat digunakan yaitu difusi cakram *Kirby Bauer*. Kelebihan metode difusi cakram dibandingkan dengan difusi sumuran adalah lebih praktis, tidak memerlukan peralatan khusus dan biayanya relatif murah.

Hasil uji pendahuluan menggunakan minyak atsiri bunga cengkeh konsentrasi 1%, 2%, 50% dan 100% membentuk diameter zona hambat berturut-turut sebesar 6,5 mm, 8 mm, 21 mm dan 27 mm. Berdasarkan hasil uji tersebut, dilakukan penelitian potensi minyak atsiri bunga cengkeh konsentrasi minimum 0,5%, 1,0 %, 1,5% dan 2,0% sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan menggunakan metode difusi *Kirby Bauer*.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) konsentrasi 0,5%, 1,0%, 1,5% dan 2,0% berpotensi sebagai antibakteri Gram positif *Staphylococcus epidermidis* ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui potensi minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) konsentrasi 0,5%, 1,0%, 1,5% dan 2,0% sebagai antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif *Staphylococcus epidermidis*.

## 2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui rerata diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang terbentuk pada berbagai konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dan kontrol positif.
- b. Mengetahui pengaruh minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) konsentrasi 0,5 %, 1,0 %, 1,5 % dan 2,0 % terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

## D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah bidang Analis Kesehatan yang mencakup bidang bakteriologi dan kimia farmasi.

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan ilmiah mengenai kemampuan minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

### 2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi antibakteri minyak atsiri bunga cengkeh sebagai pertimbangan untuk pengembangan obat antibakteri berbahan dasar alami.

## F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran dan kajian pustaka, peneliti belum menemukan tentang penelitian yang berjudul “Uji Potensi Antibakteri Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif *Staphylococcus epidermidis*” yang pernah dilakukan di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta. Namun beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan adalah:

1. Kursia, dkk. pada tahun 2016 tentang “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*” Hasil penelitian ini yaitu konsentrasi ekstrak etilasetat 3% dan 5% memiliki daya hambat sebesar 9,8 mm dan 15 mm terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai subyek penelitian. Perbedaannya adalah pada bahan yang digunakan. Pada penelitian oleh Kursia, dkk menggunakan ekstrak etilasetat daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan variasi konsentrasi 1%, 3% dan 5% sedangkan pada penelitian ini menggunakan minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dengan konsentrasi 0,5 %, 1,0 %, 1,5 % dan 2,0 %.
2. Putri, Y. S. pada tahun 2019 yang berjudul “Uji Daya Antifungi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap Jamur *Aspergillus flavus* secara *In Vitro*”. Hasil penelitian ini adalah konsentrasi

minyak atsiri cengkeh 0,5 %, 1,0 %, 1,5 % dan 2,0 % memiliki diameter zona hambat berturut-turut sebesar 8,35 mm, 12,78 mm, 16,43 mm, dan 18,56 mm terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dengan variasi konsentrasi 0,5 %, 1,0 %, 1,5 % dan 2,0 % serta metode pengujian yang sama yaitu metode difusi (*Kirby Bauer*). Perbedaannya adalah pada subjek yang digunakan oleh Putri dalam penelitiannya yaitu jamur *Aspergillus flavus* sedangkan penelitian ini menggunakan subyek bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

3. Joseph, B. dan Sujatha, S. pada tahun 2011 berjudul “*Bioactive Compounds and its Autochthonous Microbial Activities of Extract and Clove Oil (Syzygium aromaticum L.) on Some Food Borne Pathogens*”. Salah satu hasil penelitian yang dikemukakan yaitu minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) konsentrasi 2,5%-10% menghasilkan rerata zona hambat berdiameter 21 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebesar 5,5 % (v/v). Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Perbedaannya yaitu metode uji yang digunakan adalah difusi sumuran, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram *Kirby Bauer*. Selain itu Joseph dan Sujatha membandingkan kemampuan antibakteri ekstrak bunga cengkeh dengan minyak atsiri

bunga cengkeh untuk menghambat pertumbuhan patogen yang berada dalam makanan meliputi jamur *Poeciliomyces*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., *Rhizomucor* sp., dan bakteri *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Staphy. Faecalis*, *Staphy. aureus*, *Staphy. Epidermidis*, *Micrococcus luteus*, *K. pneumonia*, *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella* sp.