

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kesakitan di rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya di Indonesia hingga saat ini. Infeksi adalah masuknya bakteri atau mikroorganisme patogen ke dalam tubuh yang mampu menyebabkan sakit (Potter, 2005). Di negara Indonesia, angka kejadian penyakit infeksi bakteri di tingkat layanan Rawat Inap Tingkat Lanjut sampai dengan bulan Desember tahun 2014 sampai 148.703 kasus (Kemenkes RI, 2015).

Di tahun 2020 ini sebagian besar negara di dunia sedang terkena pandemi virus yaitu, Coronavirus. Menurut *World Health Organization* (WHO) coronavirus merupakan salah satu kelompok virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Beberapa macam coronavirus diketahui bisa mengakibatkan infeksi saluran nafas pada manusia dimulai dari batuk pilek hingga yang serius seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Coronavirus yang ditemukan merupakan jenis baru yang menyebabkan penyakit COVID-19.

Untuk mencegah coronavirus ini kita harus menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) adalah sekumpulan perilaku yang dipraktikkan atas dasar kesadaran sebagai hasil pembelajaran, yang menjadikan seseorang, keluarga, kelompok atau masyarakat

mampu menolong dirinya sendiri (mandiri) di aspek kesehatan dan sangat berperan aktif dalam mewujudkan kesehatan. *World Health Organization* menyarankan masyarakat dari segala usia untuk mengambil langkah-langkah untuk mencegah virus, misalnya dengan mengikuti prosedur kebersihan tangan dengan mencuci tangan, menjaga kebersihan pernapasan dan menjaga jarak. Pencegahan ini sangat penting bagi orang-orang yang berada dalam kelompok beresiko tinggi untuk menghindari keramaian tempat dan kontak dekat dengan siapapun yang memiliki gejala pernapasan.

Dari Jabir bin ‘Abdullah radhiallahu ‘anhu, bahwa Rasulullah SAW bersabda :

الْإِسْلَامُ تَطْيِيفٌ فَتَنْظِفُوا فَإِنَّهُ لَا يَدْخُلُ الْجَنَّةَ إِلَّا تَطْيِيفٌ

Artinya : “ Agama Islam adalah agama yang bersih dan suci. Karena itu kamu harus menjaga kebersihan. Maka sesungguhnya tidak akan masuk surga kecuali hanya orang – orang yang suci.” (HR. Al – Baihaqi)

Bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri gram negatif, yang memiliki bentuk seperti batang pendek, motil aktif dan tidak membentuk spora. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri yang terdapat di dalam usus dan berperan dalam proses pembusukan sisa-sisa makanan. Tetapi, bila keberadaannya telah melebihi jumlah normal dan telah berpindah dari habitat normalnya, yaitu usus besar maka dapat membahayakan kesehatan (Meliawati, 2009). Bakteri *E. coli* bisa tahan berbulan-bulan di dalam tanah dan di dalam air, namun bisa mati pada pemanasan 60°C selama 20 menit. Jika jumlah bakteri *E. coli* di dalam usus berjumlah banyak seringkali menyebabkan infeksi. Penyakit yang dapat disebabkan dari tercemar

bakteri *E. coli* yaitu: pneumonia, ISK (infeksi saluran kemih), dan infeksi luka terutama pada perut (Srikandi, 1993).

Salah satu kandungan kimia pada tumbuhan sebagai anti bakteri adalah flavonoid. Flavonoid memiliki efek antibakteri dan merupakan salah satu golongan fenol yang terdapat di alam yang terbesar. Senyawa ini bisa menghambat fungsi membran sitoplasma bakteri yang bisa mengakibatkan terjadinya kerusakan pada membran, sehingga membran tidak dapat berfungsi (Idris, 2013). Flavonoid ini terkandung dalam tumbuhan Jahe merah yang bernama latin *Zingiber Officinale var Rubrum rhizoma* ini kaya dengan kandungan kimia yaitu flavonoid, fenol, minyak atsiri, dan tanin (Fissy, 2014). Kandungan oleoresin yang ada pada jahe merah yang menyebabkan rasa pedas pada jahe merah. Minyak atsiri adalah senyawa yang membuat jahe memiliki aroma khas (Putri, 2014). Minyak atsiri memiliki kandungan kimia berupa zat zingiberen dan zingiberol yang mempunyai daya bunuh terhadap mikroorganisme (Tilong, 2013). Nanopartikel merupakan partikel yang berukuran 1-100 nanometer dan kebanyakan metode menyarankan hendaknya ukuran diameter partikel antara 200 dan 400 nm. Di bidang farmasi, ada dua pengertian nanopartikel yaitu senyawa obat melalui suatu cara dibuat berukuran nanometer (nanokristal) dan suatu obat dienkapsulasi dalam salah satu sistem pembawa berukuran nanometer, yaitu nanocarrier (Rachmawati H, 2007).

Nanopartikel perak paling sering digunakan pada perawatan luka, kateter, dan beragam produk rumah tangga karena memiliki sifat antibakteri. Sifat antibakteri perak sudah digunakan sejak awal 1000 SM untuk menjaga air tetap aman. Aktivitas antibakteri dari perak dengan melepaskan ion Ag^+ . Perak

terhubung pada struktur protein dan menahan ikatan dengan DNA untuk menghambat replikasi. Kemudian efek antibakteri dari perak dengan menginaktivasi enzim fosfomannoseisomerase (Prasad & Aeri, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah zat antibakteri yang terdapat dalam nanopartikel perak, jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dan kombinasi nanopartikel perak dengan jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah pada nanopartikel perak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*?
2. Apakah pada ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale var Rubrum rhizoma*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*?
3. Bagaimana perbandingan pada kombinasi nanopartikel perak dan ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale var Rubrum rhizoma*) dengan penggunaan tunggal memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ?

C. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Kesimpulan
1	Sirajudin & Rahmanisa (2016)	Nanopartikel Perak sebagai Penatalaksanaan Penyakit Infeksi Saluran Kemih	Pada penelitian tersebut memiliki hasil uji kualitatif aktivitas antibakteri nanopartikel perak terbukti efisien menghambat pertumbuhan bakteri dengan 3 mL nanopartikel perak yang digunakan dalam campuran perak nitrat dan natrium sitrat dapat mereduksi 98,82% bakteri <i>Escherichia coli</i> .
2	Prasetyo Handrianto (2016)	Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah <i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i> Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> .	Pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa konsentrasi ekstrak jahe merah berpengaruh signifikan terhadap zona hambat bakteri. Dan dapat disimpulkan juga bahwa ekstrak segar rimpang jahe merah (var. <i>Rubrum</i>) memiliki daerah hambat <i>E. coli</i> (14.22 mm).
3.	Eka Marissa et. al (2016)	Biosintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Ekstrak Air Rimpang Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i>) dan Uji Aktivitas Antibakteri	Pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa nanopartikel perak hasil biosintesis menggunakan ekstrak air rimpang jahe merah memiliki aktivitas antibakteri sebesar 0,74 mm.

D. Tujuan Penelitian

1. Menguji adanya aktivitas antibakteri pada nanopartikel perak terhadap bakteri *Escherichia coli*.

2. Mengetahui adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale var Rubrum rhizoma*) terhadap bakteri *Escherichia coli*.
3. Menguji adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale var Rubrum rhizoma*) ditambahkan dengan nanopartikel perak terhadap bakteri *Escherichia coli*.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti ilmiah bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale var Rubrum rhizoma*), nanopartikel perak dan kombinasi nanopartikel perak dengan ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale var Rubrum rhizoma*) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*.