

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi merupakan penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di Indonesia. Salah satu faktor penyebab penyebaran infeksi di Indonesia yaitu faktor iklim. Hal ini dikarenakan daerah-daerah tropis yang basah dengan temperaturnya yang hangat merupakan tempat ideal untuk perkembangbiakan organisme penyebab penyakit, baik pada manusia maupun pada hewan (Kurniasih *et al.*, 2017). Selain iklim, faktor penyebab timbulnya penyakit infeksi yaitu minimnya kedisiplinan masyarakat terhadap kebersihan. Banyak masyarakat yang belum menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) seperti penggunaan jamban sehat, sanitasi yang baik, menjaga kebersihan tangan, mengonsumsi buah dan sayur setiap hari, serta melakukan aktivitas fisik setiap hari (Kemensos RI, 2020).

Penyebab penyakit infeksi yaitu mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, parasit, atau jamur (Maclean, 2014). Oleh karena itu, untuk mencegah terpapar dari mikroorganisme patogen penyebab infeksi maka perlu diterapkan PHBS dalam masyarakat. PHBS yang perlu dilakukan telah dijelaskan sebelumnya, yaitu salah satunya menjaga kebersihan tangan. Masih banyak masyarakat yang menyepelekan akan pentingnya kebersihan tangan. Padahal kebersihan tangan merupakan hal yang paling krusial karena setiap saat kita memegang benda yang tanpa kita sadari banyak terdapat mikroorganisme

patogennya. Oleh karena itu, untuk menjaga kebersihan tangan maka kita harus sering mencuci tangan menggunakan sabun atau dapat menggunakan *handsanitizer*.

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018), perkembangan infeksi di Indonesia dapat dilihat dari angka prevalensi penyakit menular, seperti Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA) yang memiliki angka prevalensi sekitar 9,3%; pneumonia sekitar 4,0%; TB paru sekitar 0,4%; hepatitis sekitar 0,4%; serta diare pada semua usia di Indonesia sekitar 8,0% dan pada balita sekitar 12,3%. Pada saat ini, kasus infeksi yang sedang mewabah yaitu infeksi akibat coronavirus/SARS COV-2 yang disebut COVID-19. COVID-19 merupakan penyakit menular yang mewabah pertama kali di Wuhan, Tiongkok pada Desember 2019. Cara penyebaran penyakit ini yaitu melalui percikan dari hidung dan mulut orang yang terjangkit COVID-19. Salah satu cara untuk mencegah penyebaran penyakit ini yaitu dengan sering mencuci tangan dengan air bersih mengalir dan sabun atau dengan menggunakan cairan antiseptik berbahan dasar alkohol yang menyebabkan virus pada tangan akan mati (WHO, 2020).

Selain virus, penyebab lain infeksi yaitu bakteri. Perbedaan virus dengan agen infeksi lain yaitu sifatnya sebagai parasit intraseluler obligat (memerlukan sel inang untuk hidup, tumbuh, dan bermultiplikasi). Virus tersusun dari asam nukleat (DNA atau RNA) dan selubung protein (kapsid), sedangkan bakteri memiliki DNA dan RNA sekaligus (Padoli, 2016). Hanya bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia (Maclean, 2014). *Pseudomonas*

aeruginosa menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, infeksi saluran napas, infeksi saluran kemih, infeksi mata, sepsis, nekrosis jaringan, demam, syok, oliguria, leukositosis dan leukopenia, *disseminated intravascular coagulation*, dan *respiratory distress syndrome* (Jawetz et al., 1996). Bakteri *P. aeruginosa* menjadi patogen jika berada pada tubuh dengan imunitas atau daya tahan tubuh yang rendah, oleh karena itu disebut bakteri oportunistik (Gould & Brooker, Mikrobiologi Terapan untuk Perawat, 2003).

Penelitian terkait efektivitas antimikroba perlu dilakukan untuk mengurangi jumlah penyakit infeksi, seperti yang telah dijelaskan oleh Abu Hurairah ra, bahwa Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda: “Allah tidak menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan obatnya” (H.R. Al-Bukhari). Setiap tanaman atau tumbuhan yang ada di bumi memiliki fungsi dan khasiatnya masing-masing, sebagaimana telah dijelaskan dalam QS. Asy-Syu'ara' ayat 7.

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya: “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?”.

Masyarakat Indonesia sangat akrab dengan tanaman obat herbal yang telah digunakan secara turun-temurun. Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan yaitu daun kemangi. Daun kemangi sering digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai tambahan dalam masakan maupun dijadikan lalapan. Berdasarkan penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa kemangi (*Ocimum*

basilicum L.) bersifat sebagai insektisida, larvasida, nematisida, fungisida, antimikroba, antioksidan, analgetik, antipiretik, anti-inflamasi, anti-aging, dan sedatif (Nurchayanti *et al.*, 2011; Zahra & Iskandar, 2015). Salah satu senyawa aktif pada daun kemangi yang berperan sebagai antibakteri adalah minyak atsiri yang terdiri dari *1,8-cineole*, *β -Bisabolene*, dan *methyl* (Usman *et al.*, 2019).

Berdasarkan banyaknya kejadian penyakit infeksi di Indonesia, maka dilakukan penelitian terkait aktivitas antimikroba dari nanopartikel perak dan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.), sehingga diperoleh antimikroba yang efektif untuk mencegah penyakit infeksi khususnya infeksi akibat bakteri.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah nanopartikel perak (AgNP) memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*?
2. Apakah ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*?
3. Bagaimanakah aktivitas kombinasi nanopartikel perak (AgNP) dan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai antimikroba jika dibanding penggunaan tunggal?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas antimikroba nanopartikel perak (AgNP) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

2. Mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.
3. Mengetahui aktivitas kombinasi nanopartikel perak (AgNP) dan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai antimikroba dibanding penggunaan tunggal.

D. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Metode
1	Liao <i>et al.</i> , (2019)	<i>Antibacterial Activity and Mechanism of Silver Nanoparticles against Multidrug-Resistant Pseudomonas aeruginosa</i>	Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode <i>agar double dilution</i> untuk menghitung MIC dan <i>broth double dilution</i> untuk menghitung MBC terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
2	Paedah <i>et al.</i> , (2017)	Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L.) terhadap Pertumbuhan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
3	Salomoni <i>et al.</i> , (2017)	<i>Antibacterial Effect of Silver Nanoparticles in Pseudomonas aeruginosa</i>	Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode <i>disk diffusion</i> terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .
4	Turahman & Sari, (2019)	Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Herba Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dan dilusi terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu pada sampel dan metode penelitian yang digunakan.

1. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu nanopartikel perak (AgNP), ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.), serta kombinasi nanopartikel perak dan ekstrak daun kemangi dengan berbagai seri konsentrasi.
2. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu untuk ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%, sintesis nanopartikel perak menggunakan metode reduksi dengan perak nitrat (AgNO_3) dan trinitrium sitrat ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$), serta uji aktivitas antimikroba menggunakan metode difusi kertas cakram (*disk diffusion*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menjadi bukti ilmiah dari aktivitas antimikroba nanopartikel perak dan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Bukti ilmiah ini akan bermanfaat untuk menginformasikan kepada masyarakat terkait aktivitas ekstrak daun kemangi dan nanopartikel perak sebagai antimikroba dan akan bermanfaat bagi produsen yang akan memproduksi produk-produk yang mengandung antimikroba khususnya antibakteri.