

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kateter vena sentral adalah peralatan medis yang penting, namun makhluk hidup patogen dapat berkolonisasi di area intravaskularnya dan menyebar ke seluruh aliran darah. Kejadian dimana mikroorganisme yang ada dalam darah perifer berjumlah signifikan disebut infeksi aliran darah terkait kateter atau *catheter related bloodstream infection (CRBSI)*^{1,2}. Pasien *Intensive Care Unit (ICU)* dengan CRBSI diperhitungkan dapat mencapai 80.000 per tahun di Amerika dan per kasus CRBSI yang terjadi dapat meningkatkan mortalitas hingga 40%.² Berdasarkan survei WHO, prevalensi kasus infeksi terkait layanan kesehatan di Indonesia yaitu sebesar 7,1% sedangkan prevalensi infeksi aliran darah 11 rumah sakit di Jakarta menunjukkan angka yang mencapai 26,4%.³

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri *Coagulase Negative Staphylococci (CoNS)* yang paling sering ditemui pada tubuh manusia dan merupakan penyebab utama infeksi aliran darah terkait kateter. *S. epidermidis* menyumbang setidaknya 22% dari infeksi aliran darah pada pasien unit perawatan intensif di Amerika^{4,5}. Strain *S. epidermidis* tertentu dapat membentuk biofilm yang memberi bakteri ini peningkatan resistensi terhadap antibiotik. Resistensi terhadap metisilin tersebar luas di antara isolat CoNS rumah sakit dan khususnya, *Methicillin-resistant Staphylococcus epidermidis (MRSE)*, berkisar secara global dari 75-90%^{5,6}.

Berkembangnya resistensi *S. epidermidis* terhadap antibiotik mengakibatkan agen antibakteri alternatif banyak dikembangkan. Tanaman mengandung banyak metabolit sekunder yang memainkan peran penting sebagai agen antimikroba, salah satu keuntungan dari bahan alami adalah efek samping minimal yang mendorong keamanan dan kualitas produk farmasi.^{7,8} Lengkuas adalah tanaman dengan sifat antibakteri yang sering digunakan untuk menyembuhkan berbagai penyakit⁹. Alkaloid, flavonoid, triterpenoid, tanin, dan kuinon adalah beberapa metabolit sekunder yang ditemukan dalam rimpang lengkuas¹⁰.

Berdasarkan penelitian Prinanensia (2018) sediaan gel dan ekstrak etanol 70% lengkuas pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *S. epidermidis*. Penelitian Muniandy *et al* (2019) menunjukkan bahwa ekstrak metanol 70% lengkuas memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri yang baik terhadap *S. epidermidis* yaitu sebesar 18,06 mm dan menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik pada nilai KHM kurang dari 1 mg/mL¹¹. Kedua penelitian tersebut belum menunjukkan potensi seberapa jauh lengkuas putih dapat menghambat bakteri *S. epidermidis* apabila dibandingkan dengan antibiotik. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lebih dalam potensi aktivitas antibakteri ekstrak lengkuas putih terhadap *S. epidermidis* apabila dibandingkan dengan antibiotik dan dengan menggunakan pelarut yang berbeda yaitu etanol 96%.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas putih (*A. galanga* (L). Willd) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. epidermidis*?
2. Berapakah konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas putih (*A. galanga* (L) Willd) terhadap pertumbuhan *S. epidermidis*?
3. Berapakah kesetaraan aktivitas antibakteri ekstrak etanol 9% rimpang lengkuas putih (*A. galanga* (L) Willd) dengan antibiotik pembanding?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas putih (*A. galanga* (L). Willd) terhadap pertumbuhan bakteri *S. epidermidis*
2. Mengetahui konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas putih (*A. galanga* (L). Willd) terhadap pertumbuhan *S. epidermidis*.
3. Mengetahui kesetaraan aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas putih (*A. galanga* (L) Willd) terhadap antibiotik pembanding.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan teori yang mengungkapkan bahwa ekstrak rimpang lengkuas putih (*A. galanga* (L). Willd) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. epidermidis*.
- 1.4.2 Memberikan informasi pemanfaatan dan potensi rimpang lengkuas putih (*A. galanga* (L). Willd) sebagai anti bakteri alami yang dapat menekan angka resistensi terhadap *S. epidermidis*.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel I.1 Keaslian penelitian

Nama Penulis	Metode Penelitian	Hasil
Prihannensia et al, 2018. Uji Aktivitas Sediaan Gel dan Ekstrak Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> secara <i>in vitro</i> . <i>Pharmaceutical Journal of Indonesia</i> 4 (1): 23–28. ¹²	Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 70% termasuk uji skrining fitokimia. Uji aktivitas antibakteri metode difusi sumur dipilih dan konsentrasi yang digunakan adalah 0% (kontrol), 10%, 15%, dan 20%. Variabel: Konsentrasi ekstrak adalah variabel independen penelitian dan zona hambat bakteri sebagai variabel dependen penelitian. Parameter yang diukur adalah diameter zona hambat gel dan zona hambat ekstrak.	Ekstrak etanol 70% rimpang lengkuas memiliki aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> . Diameter zona hambat meningkat seiring dengan konsentrasi gel dan ekstrak yang lebih tinggi, sedangkan lebar zona hambat bakteri yang diberikan ekstrak adalah 10 mm, sediaan gel dengan konsentrasi 20% menghasilkan diameter zona hambat bakteri terluas (11 mm).
Muniandy et al, 2019. A Study of Antibacterial Efficacy of <i>Alpinia galangal</i> Extracts	Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut metanol 70%. Uji antibakteri yang digunakan adalah metode	Hasil penapisan antibakteri <i>in vitro</i> menunjukkan bahwa ekstrak lengkuas memiliki aktivitas antimikroba yang baik terhadap <i>Listeria</i>

Tabel 1. Keaslian penelitian (lanjutan)

against <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> and <i>Listeria monocytogenes</i> . <i>J. Pharm. Sci. & Res.</i> 11(8): 3061-3066 ¹¹	dilusi untuk mengukur konsentrasi hambat minimum (MIC) dan difusi cakram untuk mengukur diameter zona hambat. Konsentrasi yang digunakan pada uji dengan metode dilusi (MIC) adalah 0.625 – 10 mg/ml, sedangkan pada metode difusi cakram digunakan disk berukuran 5 mm yang diresapi ekstrak sebanyak 10 mg/disk.	<i>monocytogenes</i> (20,62 mm), diikuti oleh <i>Staphylococcus epidermidis</i> (18,06 mm), dan <i>Staphylococcus aureus</i> (17,25 mm). Ekstrak lengkuas menunjukkan aktivitas antibakteri pada nilai KHM 0,625mg/mL.
<p>Variabel: Variabel bebas adalah konsentrasi ekstrak, variabel terikat adalah konsentrasi hambat minimum dan diameter hambat.</p>		

Pelarut yang dipilih dalam penelitian ini membedakannya dari penelitian sebelumnya. Dalam penelitian sebelumnya, metanol 70% dan etanol 70% digunakan sebagai pelarut, sedangkan dalam penelitian ini etanol 96% adalah pelarut pilihan. Kedua penelitian terdahulu belum menunjukkan potensi seberapa jauh lengkuas putih dapat menghambat bakteri *S. epidermidis* apabila dibandingkan dengan antibiotik. Oleh sebab itu, pada penelitian ini data diameter hambat ekstrak disubstitusikan ke dalam persamaan regresi linier kurva standar antibiotik tetrasiklin untuk dilakukan uji ekivalensi (kesetaraan) aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas putih dengan antibiotik tetrasiklin. Konsentrasi yang digunakan dalam uji kesetaraan ini adalah 4%, 6%, 8%, dan 10% untuk ekstrak dan 200 µg/mL, 100 µg/mL, 50 µg/mL, 25 µg/mL, dan 12,5 µg/mL untuk kurva standar antibiotik.