

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI NANOPARTIKEL
PERAK DAN EKSTRAK LENGKUAS MERAH (*Alpinia purpurata* K.
Schum) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Derajat Sarjana Farmasi Pada
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



UMY

**UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

Unggul & Islami

Disusun oleh

SYAHRUNI

20170350078

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Syahruni
NIM : 20170350078
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang penulis tulis dengan benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka bagian akhir skripsi ini.

Apabila kemudian hari terbukti atau dibuktikan skripsi ini hasil dari plagiat, maka penulis bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta 11 April 2021
Yang menyatakan



Syahruni
NIM: 20170350078

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), maka kerja keraslah kamu (urusan yang lain). Dan kepada Tuhanmu maka (hendaklah) kamu berharap”

(QS. Al-Insyirah: 5-7)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk

1. Ibu (Rahmatia), bapak (Syahrir) dan Adik (Sofia Annadira) serta keluarga tercinta yang telah memberikan kasih sayang, semangat, motivasi dan doa-doa kepada penulis sehingga sampai kepada tahap ini.
2. Sahabat-sahabat (Alfiyana Yuniar dan Kartini Faray) yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dan penyusunan skripsi ini.
3. Teman-teman Gargle 2017 yang selalu memberikan warna selama perkuliahan dan terimakasih atas kekompakan dan kerjasama yang selalu terjalin selama ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.,

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena dengan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi nanopartikel perak dan ekstrak lengkuas merah (*alpinia purpurata* K. Schum) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*”**.

Penyusunan skripsi ini diajukan untuk memenuhi tugas akhir dan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. dr. Wiwik kusumawati, M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. apt. Sabtanti Harimurti, S.Si., M. Sc., Ph. D. selaku Kaprodi dan dosen penguji satu yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan skripsi ini serta memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. apt. Hari Widada, M. Sc. selaku Dosen Pembimbing yang tidak kenal lelah dalam mendampingi dan membimbing penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini.
4. apt. Sri tasminatun, M.Si. selaku Dosen penguji dua yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini
5. Para Dosen dan Staf Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu

kesehatan semoga kelak akan berguna dan dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari demi menolong khalayak banyak.

6. Semua Laboran yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini
7. Semua penjaga perpustakaan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Semua pihak yang tidak dapat ditulis satu persatu yang telah membantu penulisan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi para pembaca.

Wassalamua'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11 April 2021



Syahrini

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENETIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Keaslian Penelitian	5
E. Manfaat	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Definisi Penyakit Infeksi	7
B. <i>Staphylococcus aureus</i>	7
1. Klasifikasi dari Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2. Patogenesis	8
3. Toksin yang diproduksi <i>Staphylococcus aureus</i>	9
C. Morfologi Sel Bakteri	10
D. Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>)	11
E. Nanopartikel	13
F. Antimikroba	14
1. Definisi Antimikroba	14
2. Sifat antimikroba	14
3. Metode Pengujian Aktivitas Antimikroba	15
G. Antibiotik	16
H. Media Pertumbuhan Bakteri	16
I. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri	17
J. Ekstraksi dan Macam-Macam Ekstraksi	19

K. Hipotesis	20
L. Kerangka Konsep	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
A. Desain Penelitian.....	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
C. Variabel Penelitian	22
D. Alat dan Bahan Penelitian	23
1. Alat penelitian	23
2. Bahan penelitian	24
E. Prosedur Penelitian.....	24
1. Determinasi tanaman Lengkuas merah (<i>Alpinia purpurata</i> K. Schum)	24
F. Pembuatan Bahan Uji.....	25
1. Pembuatan Ekstrak Lengkuas	25
2. Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak Lengkuas Merah	25
3. Uji Kandungan Kimia pada Lengkuas Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K. Schum)	26
4. Sintesis Nanopartikel Perak	28
5. Pembuatan Seri Konsentrasi Nanopartikel Perak	29
6. Uji Karakterisasi	29
7. Uji Stabilitas Nanopartikel perak.	30
8. Kombinasi Ekstrak Lengkuas Merah dengan Nanopartikel Perak	30
9. Pembuatan Media Nutrien Agar	30
G. Penyiapan Bakteri Uji	31
1. Peremajaan Bakteri.....	31
2. Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan <i>Mc. Farland</i>	31
3. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji	31
4. Uji Aktivitas Antibakteri.....	31
H. Analisis Data.....	32
I. Skema Metode Penelitian	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian	34
1. Identifikasi tanaman.....	34
2. Ekstraksi rimpang lengkuas merah (<i>Alpinia purpurata</i> K. Schum)	34
3. Uji Skrining Fitokimia	35
4. Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah	36
5. Sintesis nanopartikel perak.....	38
6. Karakterisasi nanopartikel perak	39
7. Uji stabilitas nanopartikel perak	41

8. Uji aktvitas antibakteri.....	41
9. Analisis data	46
B. Pembahasan	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2.	Pengelompokan Bakteri	19
Tabel 3.	Hasil uji penapisan fitokimia ekstrak lengkuas merah merah	36
Tabel 4.	Uji karakterisasi nanopartikel perak.....	40
Tabel 5.	Hasil uji aktivitas antibakteri nanopartikel perak terhadap bakteri staphylococcus aureus.	43
Tabel 6.	Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak lengkuas merah (<i>Alpinia purpurata</i> (K. Schum) terhadap bakteri staphylococcus aureus.....	44
Tabel 7.	Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi nanopartikel perak dan ekstrak lengkuas merah terhadap bakteri staphylococcus aureus	46
Tabel 8.	Hasil uji normalitas	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	<i>Staphylococcus aureus</i> (Montero & Julian, 2020).....	9
Gambar 2.	Lengkuas Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K. Schum) (Wijaakusuma, 2007).....	13
Gambar 3.	Kerangka konsep.....	23
Gambar 4.	Skema Metode Penelitian	34
Gambar 5.	Hasil uji kromatografi lapis tipis (KLT) flavonoid	38
Gambar 6.	Hasil sintesis nanopartikel perak	39
Gambar 7.	Uji karakterisasi nanopartikel perak dengan spektrofotometer UV-Vis	41
Gambar 8.	Uji stabilitas nanopartikel perak	42
Gambar 9.	Uji aktivitas antibakteri pada nanopartikel perak	42
Gambar 10.	Uji aktivitas antibakteri ekstrak lengkuas merah	44
Gambar 11.	Uji aktivitas antibakteri pada nanopartikel perak	45

