

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSAN, KLOOROFORM, DAN
AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KARANDAS (*Carissa carandas* L.)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**



Oleh:

**Theresia Septinueng
21154662A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSAN, KLOOROFORM, DAN
AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KARANDAS (*Carissa carandas* L.)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Theresia Septinueng
21154662A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSAN, KLOROFORM, DAN
AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KARANDAS (*Carissa carandas L.*)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

Oleh:

**THERESIA SEPTINUENG
21154662A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal: 3 Juli 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi Dekan,



Prof. Dr. R. A. Oetari, SU.,MM.,M.Sc.,Apt.

Pembimbing Utama

Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping

Dra. Kartinah Wiryosoedjoyo, SU.

Penguji:

1. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt.
2. Dr. Opstaria Saptarini, M.Si., Apt.
3. Destik Wulandari, M.Si.
4. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

1.....

3.....

2.....

4.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Tuhan Yesus Kristus yang sudah melindungi dan menyertai saya dalam setiap nafas kehidupan. Puji syukur hanya bagimu Tuhan.

Bapak Gumanti Simanjuntak dan Ibu Petronela Kasiman selaku orang tua, terimakasih banyak untuk pengorbanan, support dan juga doa dari bapak dan mama sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, semoga skripsi ini bisa membuat bapak dan mama bangga terhadap saya.

Kaka Ana, kaka Meis, adik Salomo, ponakan Arel dan kekasih saya Narto, terimakasih untuk support, bantuan dan doa-doa yang telah diberikan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Juga untuk semua teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu, terimakasih karena telah membantu dan mensupport saya. Semoga Tuhan membalas semua kebaikan kalian.

Skripsi ini saya persembahkan juga untuk yang selalu bertanya :

“Kapan skripsimu selesai?”

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukan sebuah kejahatan, bukan sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kepintaran seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai ? Baik itu selesai tepat waktu maupun tidak tepat waktu.

Sekian dan Terimakasih.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan hasil jiplakan dari penelitian atau karya tulis ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juni 2019

Penyusun



Theresia Septinueng

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas segala limpahan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSAN, KLOOROFORM, DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KARANDAS (*Carissa carandas* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**” ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi kewajiban penulis sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Selesaiannya skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan rasa hormat saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Skripsi ini, khususnya kepada :

1. Dr. Djoni Taringan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A.Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si, selaku Pembimbing Akademik senantiasa membimbing dan memberi nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt, selaku Pembimbing Utama yang telah berkenan meluangkan waktu guna memberikan arahan, bimbingan, dorongan, semangat, saran dan solusi selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Kartinah WS, Dra., SU, selaku Pembimbing Pendamping yang telah berkenan meluangkan waktu guna memberikan arahan, bimbingan, dorongan, semangat, saran dan solusi selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.

7. Segenap dosen dan asisten laboratorium yang telah banyak membantu dan mendampingi selama praktek skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.
8. Kedua orang tua, serta kakak dan adikku terimakasih telah memberikan semangat dan dorongan baik secara materi, moral dan spiritual kepada penulis selama perkuliahan, serta penyusunan skripsi hingga selesai studi S1 Farmasi.
9. Teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu penyelesaian praktek skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini, bahkan masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi.

Surakarta, Juni 2019



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Karandas (<i>Carissa carandas</i> L.)	5
1. Sistematika tanaman	5
2. Nama daerah.....	5
3. Morfologi tanaman	6
4. Khasiat daun karandas.....	6
5. Kandungan daun karandas.....	6
5.1. Flavonoid	6
5.2. Saponin	7
5.3. Alkaloid	7
5.4. Tanin.....	7
5.5. Triterpenoid	8
5.6. Steroid.....	8

B. Simplisia.....	9
1. Pengertian simplisia.....	9
2. Pengumpulan simplisia.....	9
3. Pencucian dan pengeringan simplisia.....	9
4. Penyerbukan Simplisia	10
C. Metode Penyarian.....	10
1. Ekstraksi	10
2. Maserasi.....	10
3. Fraksinasi.....	11
4. Pelarut.....	12
4.1. Etanol.....	12
4.2. <i>n</i> -Heksana	12
4.3. Kloroform	12
4.4. Air	13
D. Kromatografi Lapis Tipis	13
1. Pengertian Kromatografi Lapis Tipis	13
2. Fase diam.....	14
3. Fase gerak.....	14
4. Pereaksi semprot.....	15
E. <i>Staphylococcus aureus</i>	15
1. Sistematika bakteri	15
2. Klasifikasi bakteri.....	16
3. Patogenesis	16
F. Antibakteri.....	16
1. Definisi	16
2. Mekanisme kerja antibakteri	17
2.1. Menghambat sintesis dinding sel bakteri	17
2.2. Menghambat fungsi membran sel bakteri	17
2.3. Menghambat sintesis protein sel bakteri	17
2.4. Menghambat sintesis asam nukleat sel bakteri.....	18
2.5. Menghambat sintesis metabolit esensial	18
G. Uji Aktivitas Antibakteri	18
1. Metode difusi.....	18
2. Metode dilusi	19
H. Media.....	19
1. Pengertian media	19
2. Klasifikasi Media.....	20
2.1. Klasifikasi berdasarkan sumber nutrisinya.....	20
2.2. Klasifikasi berdasarkan bentuk fisik	20
2.3. Klasifikasi berdasarkan komposisi kimia.....	20
2.4. Klasifikasi berdasarkan perbedaan pertumbuhan	21
2.5. Klasifikasi berdasarkan seleksi.....	21
I. Sterilisasi	21
J. Siprofloksasin.....	22
K. Landasan Teori.....	22
L. Hipotesis.....	24

BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Populasi dan Sampel	26
1. Populasi	26
2. Sampel	26
B. Variabel Penelitian	26
1. Identifikasi variabel utama	26
2. Klasifikasi variabel utama	26
2.1. Variabel bebas	26
2.2. Variabel tergantung	26
2.3. Variabel terkendali	27
3. Definisi operasional variabel utama	27
C. Bahan dan Alat	28
1. Bahan	28
2. Alat	28
D. Jalannya Penelitian	29
1. Determinasi tanaman	29
2. Pengumpulan bahan.....	29
3. Pengeringan dan pembuatan serbuk	29
4. Penetapan kadar air serbuk daun karandas	29
5. Pembuatan ekstrak etanolik daun karandas	30
6. Penetapan susut pengeringan ekstrak daun karandas	30
7. Uji bebas etanol ekstrak daun karandas.....	30
8. Fraksinasi.....	31
9. Identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak daun karandas	31
9.1. Flavonoid.....	31
9.2. Saponin.....	31
9.3. Tanin.....	31
9.4. Alkaloid	32
9.5. Steroid/triterpenoid.....	32
10. Sterilisasi	32
11. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	32
11.1. Identifikasi makroskopis	32
11.2. Identifikasi mikroskopis dengan pewarnaan Gram	32
11.3. Uji katalase	33
11.4. Uji koagulase	33
12. Pembuatan suspensi bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	33
13. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi <i>n</i> -heksana, fraksi kloroform dan fraksi air daun karandas	34
13.1. Metode difusi.....	34
13.2. Metode dilusi	34
14. Identifikasi kandungan kimia fraksi teraktif secara KLT	35
14.1. Identifikasi flavonoid.....	36
14.2. Identifikasi alkaloid	36
14.3. Identifikasi tanin	36

14.4. Identifikasi steroid dan triterpenoid.....	36
E. Analisis Hasil	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
1. Hasil determinasi tanaman karandas (<i>Carissa carandas</i> L.).....	41
2. Pengumpulan bahan	41
3. Pengeringan dan pembuatan serbuk daun karandas.....	41
4. Hasil penetapan kadar air serbuk daun karandas.....	42
5. Hasil pembuatan ekstrak etanolik daun karandas.....	42
6. Hasil susut pengeringan ekstrak etanol daun karandas	43
7. Hasil uji bebas etanol ekstrak daun karandas.....	44
8. Hasil fraksinasi	44
8.1. Fraksinasi <i>n</i> -heksana	44
8.2. Fraksinasi kloroform	45
8.3. Fraksinasi air	45
9. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk dan ekstrak daun karandas	45
10. Hasil identifikasi bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	46
10.1. Identifikasi makroskopis	46
10.2. Identifikasi mikroskopis dengan pewarnaan Gram	47
10.3. Uji katalase	48
10.4. Uji koagulase	49
11. Pembuatan suspensi bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	50
12. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi <i>n</i> - heksana, fraksi kloroform, dan fraksi air daun karandas.	50
12.1. Metode difusi.....	50
12.2. Metode dilusi	53
13. Hasil Identifikasi kandungan kimia fraksi teraktif secara KLT ..	55
13.1. Hasil identifikasi flavonoid	55
13.2. Hasil Identifikasi alkaloid.....	56
13.3. Hasil Identifikasi tanin	57
13.4. Hasil Identifikasi steroid.....	57
13.5. Hasil Identifikasi triterpenoid.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman karandas (<i>Carissa carandas</i> L.) (Kumar <i>et al.</i> 2013).	5
2. Struktur kimia asam ursolat, asam oleanolic, asam betulinat (Fontanay <i>et al.</i> 2008).	8
3. Struktur kimia stigmasterol dan β -sitosterol (Woldeyes <i>et al.</i> 2012).....	8
4. <i>Staphylococcus aureus</i> (Salle 1961).	15
5. Skema pembuatan ekstrak etanol 70% dan fraksinasi daun karandas.	38
6. Skema kerja pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanolik, fraksi <i>n</i> -heksana, kloroform dan air dari daun karandas terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan metode difusi.....	39
7. Skema kerja pengujian aktivitas antibakteri fraksi teraktif dari ekstrak etanol daun karandas terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan metode dilusi.....	40
8. Hasil identifikasi secara makroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 pada media <i>Vogel Johnson Agar</i> (VJA).....	47
9. Hasil pewarnaan Gram bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.	48
10. Hasil uji katalase <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	49
11. Hasil uji koagulase <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	49
12. Hasil identifikasi flavonoid fraksi kloroform daun karandas fase diam silika gel GF ₂₅₄ dan fase gerak <i>n</i> -butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5).....	55
13. Hasil identifikasi alkaloid fraksi kloroform daun karandas fase diam silika gel GF ₂₅₄ dan fase gerak kloroform : etanol (94 : 4).....	56
14. Hasil identifikasi tanin fraksi kloroform daun karandas fase diam silika Igel GF ₂₅₄ dan fase gerak butanol : asam asetat : air (3 : 1 : 1).	57
15. Hasil identifikasi steroid fraksi kloroform daun karandas fase diam silika gel GF ₂₅₄ dan fase gerak CHCl ₃ : metanol (10 : 1).	58
16. Hasil identifikasi steroid fraksi kloroform daun karandas fase diam silika gel GF ₂₅₄ dan fase gerak eter : dikloroetilena : asam asetat (50 : 50 : 0,7).	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun karandas	42
2. Hasil penetapan kadar air serbuk daun karandas	42
3. Pembuatan ekstrak etanolik daun karandas.....	43
4. Hasil susut pengeringan ekstrak daun karandas.....	43
5. Uji bebas etanol dari ekstrak daun karandas	44
6. Rendemen fraksi <i>n</i> -heksana, kloroform dan air dari ekstrak daun karandas ...	44
7. Hasil uji kandungan kimia serbuk dan ekstrak etanol daun karandas.....	46
8. Diameter hambat uji aktivitas antibakteri daun karandas terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 secara difusi	51
9. Hasil penentuan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum dari fraksi teraktif kloroform Iterhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman karandas (<i>Carissa carandas</i> L.)	67
2. Gambar daun karandas segar dan serbuk daun karandas	68
3. Gambar alat yang digunakan.....	69
4. Perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun karandas	70
5. Hasil perhitungan penetapan kadar air serbuk daun karandas	71
6. Perhitungan rendemen ekstrak etanol daun karandas	72
7. Hasil perhitungan susut pengeringan ekstrak daun karandas.....	73
8. Hasil uji bebas etanol ekstrak daun karandas.....	74
9. Hasil fraksinasi.....	75
10. Hasil Perhitungan rendemen fraksi <i>n</i> -heksana, fraksi kloroform dan fraksi air daun karandas	76
11. Hasil identifikasi kandungan kimia dari serbuk dan ekstrak daun karandas ..	77
12. Hasil pembuatan suspensi bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 .	78
13. Hasil pengujian aktivitas antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 secara difusi.....	79
14. Hasil penentuan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum dari fraksi teraktif kloroform terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.	82
15. Perhitungan pengenceran DMSO 5%	84
16. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi fraksi <i>n</i> -heksana.....	84
17. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi ekstrak, fraksi kloroform, dan fraksi air metode difusi	85
18. Perhitungan larutan stok fraksi kloroform metode dilusi.....	86
19. Hasil Perhitungan Rf	88

20. Hasil uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> , <i>Levene Statistic</i> dan ANOVA.....	89
21. Formulasi dan pembuatan <i>Vogel Johnson Agar</i> (VJA).....	96
22. Formulasi dan pembuatan <i>Mueller-Hinton Agar</i> (MHA)	96
23. Formulasi dan pembuatan <i>Brain Heart Infusion</i> (BHI)	96

INTISARI

SEPTINUENG, T., 2019, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSANA, KLOOROFORM, DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KARANDAS (*Carissa carandas* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Daun karandas (*Carissa carandas* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak khasiat dalam pengobatan tradisional seperti diare, luka dan sifilis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, fraksi kloroform, dan fraksi air daun karandas, untuk mengetahui fraksi teraktif, dan mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum serta Konsentrasi Bunuh Minimum dari fraksi teraktif terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Daun karandas diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak yang diperoleh difraksinasi dengan pelarut *n*-heksana, kloroform dan air. Hasil ekstraksi dan fraksinasi diuji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan metode difusi pada konsentrasi 50%; 25%; 12,5% dan metode dilusi pada konsentrasi 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; 0,78%; 0,39% dan 0,195%. Kontrol positif menggunakan Siprofloksasin dan kontrol negatif DMSO 5%. Identifikasi kandungan kimia dilakukan dengan uji pereaksi warna dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Hasil penelitian dianalisa dengan uji statistik *Analisis Of Varian* (ANOVA) *One Way*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70%, fraksi *n*-heksana, fraksi kloroform, dan fraksi air daun karandas mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Fraksi kloroform dengan konsentrasi 50% merupakan fraksi teraktif dengan diameter hambat sebesar 15,00 mm dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) sebesar 6,25% terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Kata kunci : Karandas, *Carissa carandas* L., *Staphylococcus aureus*, fraksinasi, antibakteri

ABSTRACT

SEPTINUENG, T., 2019, ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *n*-HEXANE FRACTION, CHLOROFORM, AND WATER FROM 70% ETHANOLIC EXTRACT OF KARANDAS LEAF (*Carissa carandas* L.) AGAINST *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Karandas leaves (*Carissa carandas* L.) is one of the plants that has many properties in traditional medicine such as wound, diarrhea and syphilis. This research aims to determine the antibacterial activity of ethanol extract, *n*-hexane fraction, chloroform fraction, and water fraction of karandas leaves, to find out the most active fraction, and to know the Minimum Inhibitory concentration and Minimum Killing Concentration of the most active fraction of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Karandas leaves extracted by maceration method with ethanol solvent 70%. The extracts obtained were fractionated with *n*-hexane, chloroform and water solvents. Results of extraction and fractionation tested antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 with diffusion method at concentrations of 50%; 25%; 12,5% and method dilution at concentrations of 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; 0,78%; 0,39% and 0,195%. Positive control used Siprofloksasin and negative control used DMSO 5%. The identification of chemical content is done by color reagent and Thin Layer Chromatography (TLC). Research results were analyzed with statistical test *Analysis Of Variants* (ANOVA) *One Way*.

The results of the study showed ethanol extract 70%, *n*-hexane fraction, chloroform fraction, and water fraction of karandas leaves has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Chloroform fraction with a concentration of 50% was the most active fraction with a barrier diameter of 15.00 mm and a Minimum Killing Concentration is 6,25% against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Key words: Karandas, *Carissa carandas* L., *Staphylococcus aureus*, fractionation, antibacterial

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi masih menjadi urutan teratas penyebab penyakit dan kematian di negara berkembang, terutama di Indonesia. Menurut WHO (2014), penyakit infeksi telah menewaskan 3,5 juta orang setiap tahunnya yang sebagian besar terdiri dari anak-anak miskin dan anak yang tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Infeksi adalah invasi tubuh oleh mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, dan jamur yang mampu menyebabkan sakit (Radji 2010). Penyakit infeksi yang banyak diderita oleh masyarakat diantaranya infeksi usus yaitu diare, infeksi akut pernafasan, dan penyakit kulit yang dapat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* dapat berkembang biak serta meluas dalam jaringan melalui pembentukan zat ekstraseluler seperti enterotoksin, kemudian menyebabkan berbagai masalah seperti keracunan makanan berat atau infeksi kulit yang kecil sampai infeksi yang tidak dapat disembuhkan (Jawetz *et al.* 2012).

Secara umum penyakit infeksi oleh bakteri dapat disembuhkan dengan mengkonsumsi antibiotik. Penggunaan antibiotik yang relatif tinggi merupakan permasalahan dan suatu ancaman besar terhadap lingkungan secara global. Permasalahan ini terutama terkait dengan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Salah satu bakteri yang telah ditemukan resistensi yakni *Staphylococcus aureus* (Permenkes 2011). Berdasarkan penelitian di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang yang dilakukan terhadap beberapa spesimen klinik seperti pus, sputum, dan urin didapatkan 772 isolat *Staphylococcus aureus*, 38,2% diantaranya merupakan isolat *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA). Prevalensi tertinggi MRSA didapatkan pada tahun 2012 sebesar 43,5%, sedangkan prevalensi terendah pada tahun 2013 sebesar 33,5%. Ditemukan angka resistensi yang tinggi pada antibiotik ciprofloxacin, gentamicin, tetracycline, dan trimethoprim-sulfamethoxazole (Erikawati *et al* 2016).

Antibiotik alami pada umumnya berasal dari metabolit sekunder yang diperoleh dari ekstrak suatu tanaman tertentu yang memiliki peranan sebagai obat. Obat tradisional dipercaya memiliki efek samping yang lebih ringan dibandingkan obat sintetik (Katno & Pramono 2008). Salah satu tanaman obat yang telah digunakan secara empiris adalah tanaman karandas (*Carissa carandas* L.). Buahnya digunakan sebagai antidiabetes, gangguan pencernaan, meningkatkan nafsu makan, mengobati luka, dan memperkuat otot jantung. Daunnya digunakan untuk menurunkan demam, diare, luka, sakit telinga, dan sifilis. Akar digunakan untuk mengobati perut kembung, sulit berkemih, luka, dan menurunkan tekanan darah (Kirtikar & Basu 2003).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan ekstrak diklorometana daun karandas mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 6 mm dan 11 mm (Verma & Hotam 2011). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun karandas konsentrasi 50% mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 21,5 mm (Agarwal *et al.* 2012). Penelitian Verma dan Hotam (2011) menyatakan bahwa buah dan daun karandas mengandung senyawa jenis flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoids, tanin, dan steroid. Penelitian lain menyatakan daun karandas mengandung senyawa triterpenoids, carissin, carandinol, tanin, asam oleanolic, asam ursolat, asam betulinat, stigmasterol, dan β -sitosterol (Siddiqui *et al.* 2003; Begum *et al.* 2013).

Senyawa kimia pada daun karandas yang dapat berperan sebagai agen antibakteri diantaranya flavonoid, saponin, terpenoid, tanin, dan alkaloid (Alnajjar *et al.* 2012; Devi *et al.* 2012). Penelitian Fontanay *et al.* (2008) menyatakan asam ursolat dan asam oleanolic mempunyai aktivitas antibakteri sedang hingga baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif. Penelitian Chandramu *et al.* (2003) menyatakan bahwa asam betulinat dari tumbuhan *Vitex negundo* mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis*. Penelitian Woldeyes *et al.* (2012) menyatakan senyawa stigmasterol dan β -sitosterol yang diisolasi dari *Sida rhombifolia* mempunyai aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri Gram negatif dan positif.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melanjutkan uji aktivitas antibakteri fraksi-fraksi dari ekstrak etanol daun karandas terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Tujuan fraksinasi adalah untuk memisahkan komponen-komponen senyawa aktif dari ekstrak sesuai sifat kepolaran pelarut yang digunakan. Penggunaan pelarut yang berbeda polaritasnya disebabkan karena kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daun karandas mempunyai polaritas yang berbeda-beda sehingga dilakukan fraksinasi agar dapat diketahui fraksi yang aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pelarut yang digunakan untuk fraksinasi dalam penelitian ini adalah *n*-heksana, kloroform, dan air. Pelarut *n*-Heksana merupakan pelarut yang bersifat nonpolar sehingga dapat menarik senyawa yang bersifat nonpolar seperti steroid, triterpenoid, dan karotenoid (Depkes 1987). Pelarut kloroform merupakan pelarut yang bersifat semipolar dapat melarutkan senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin, dan steroid (Fajarullah *et al.* 2018; Robinson 1995). Air adalah pelarut yang sangat polar dapat melarutkan senyawa fenolik, garam alkaloid, glikosida, tanin (Depkes 1986). Stigmasterol dan β -sitosterol merupakan senyawa golongan steroid (Nurchayanti *et al.* 2015) asam betulinat, asam oleanolic, dan asam ursolat merupakan senyawa golongan triterpenoid (Fontanay *et al.* 2008).

Metode uji aktivitas antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi dan dilusi. Penggunaan metode difusi bertujuan untuk skrining aktivitas antibakteri yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat (bening) sehingga dapat diketahui fraksi teraktifnya. dari fraksi teraktif dengan mengetahui kadar obat terendah yang mampu menghambat dan membunuh mikroorganisme yang diteliti (Pratiwi 2008).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Pertama, apakah ekstrak etanol 70%, fraksi *n*-heksana, fraksi kloroform, dan fraksi air dari ekstrak etanol daun karandas mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

Kedua, manakah antara fraksi *n*-heksana, fraksi kloroform, dan fraksi air dari ekstrak etanol 70% daun karandas tersebut yang paling aktif dalam menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

Ketiga, berapakah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) fraksi yang paling aktif dari ekstrak etanol 70% daun karandas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

C. Tujuan penelitian

Pertama, untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol 70%, fraksi *n*-heksana, fraksi kloroform dan, fraksi air dari ekstrak etanol daun karandas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Kedua, untuk mengetahui manakah yang memiliki aktivitas antibakteri paling aktif diantara fraksi *n*-heksana, fraksi kloroform, dan fraksi air dari ekstrak etanol 70% daun karandas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Ketiga, untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) fraksi yang paling aktif dari ekstrak etanol 70% daun karandas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat luas tentang khasiat daun karandas sebagai antibakteri. Bagi peneliti diharapkan dapat menambah pengalaman, wawasan, dan keterampilan sesuai bidang ilmu yang ditekuni serta memberikan kontribusi ilmiah terhadap penelitian-penelitian antibakteri selanjutnya.