

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI *n*-HEKSANA,
ETIL ASETAT, DAN AIR DARI DAUN WANGON (*Olax scandens* Roxb.)
TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922**



Oleh:

**Liyna Haliza
21154534A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI *n*-HEKSANA,
ETIL ASETAT, DAN AIR DARI DAUN WANGON (*Olax scandens* Roxb.)
TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922**



Oleh:

**Liyna Haliza
21154534A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

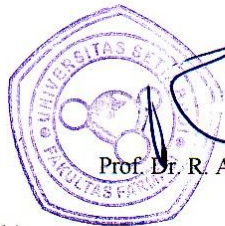
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN AIR DARI DAUN WANGON (*Olax scandens* Roxb.) TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922

Oleh :

**Liyna Haliza
21154534A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 16 Juli 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan

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

Pembimbing,

Dr. Tiuk Sunarni, S.Si., M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping

Drs. Edy Prasetya, M.Si.

Penguji :

1. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc., Apt.
2. D. Andang Arif Wibawa, SP., M.Si.
3. Dr. Iswandi, S.Si., M.Farm., Apt.
4. Drs. Edy Prasetya, M.Si.

HALAMAN PERSEMBAHAN

ALHAMDULILLAHIRABBIL'ALAMIN

“Orang sukses pernah ragu. Orang sukses pernah takut. Orang sukses pernah khawatir. Bedanya, mereka tidak membiarkan perasaan tersebut menghentikan mereka.”

“Jangan takut pada hal – hal yang menantang kamu. Ingatlah, sebuah layang – layang terbang tinggi dengan melawan dan bukan mengikuti angin.”

“Jangan meminta beban yang ringan, tapi mintalah PUNDAK YANG KUAT.”

Seperti firman ALLAH SWT :

“ Bersyukurlah kepada Allah. Dan barangsiapa yang bersyukur (kepada Allah), maka sesungguhnya ia bersyukur untuk dirinya sendiri.”

*Kupersembahkan rasa syukurku untuk :
Terhusus ALLAH SWT.*

*Ibu dan Ayah yang selalu mendoakanku
tiada henti hingga aku lulus skripsi ini.*

*Adikku yang tiada henti
menyemangatiku serta mendoakanku.*

*Cleopatra kucing kesayanganku
beserta ketiga anaknya.*

*Sahabat – sahabatku yang selalu mendukungku.
Teman – teman seperjuangan.
Tak lupa almamater tercinta (Universitas Setia Budi
Surakarta)*

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 ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 16 Juli 2019



Liyna Haliza

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN AIR DARI DAUN WANGON (*Olex scandens* Roxb.) TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922”** ini dengan baik.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat maupun bidang kesehatan. Selama proses pembuatan skripsi ini banyak hal yang didapatkan oleh penulis, bimbingan serta arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, menjadi hal yang sangat berharga, maka pada kesempatan ini dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, 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. Dr. Titik Sunarni, S.Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing utama yang telah memberikan dukungan, nasehat, petunjuk dan pengarahan sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Drs. Edy Prasetya, M.Si. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bantuan, dorongan, nasehat, bimbingan, dan masukan yang maksimal kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Segenap Dosen, Asisten Dosen, Seluruh Staf Perpustakaan, dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.
7. Segenap staf Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sebelas Maret Surakarta, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.

8. Kedua orangtuaku Ayah Sareh Hariyanto dan Ibu Supeni serta adiku satu-satunya Fauziah Andary yang cantik, dan tak lupa anggota baru kucingku Cleopatra dan ketiga anaknya yang imut dan menggemaskan. Terimakasih atas do'a, cinta, dan kasih sayangnnya, juga dukungan serta semangat yang tiada henti selalu diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga besarku di Yogyakarta: Mbahkung dan Mbahti, Bulek Samini serta adik ponakanku Ivan dan Dea cantik, yang memberikan dukungan dan semangat.
10. Kedua saudaraku, Mas Agung dan Mba Very yang selalu memberikan semangat tiada henti serta mendukungku selalu.
11. Teman-temanku SQUAD LAMBE KASAR: Oppa Hen, Rangrang, Jojo, Abi, Acip, Srik, Sheila cabe, Liani, Minah ndut, Teteh dita yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
12. Teman-temanku geng LAMTUR: Haslinda, Soimah, Depi yang memberiku kebahagiaan dan dukungan dari awal hingga akhir.
13. Teman-temanku Sapit, Rika, Binbin, Mba Nisa, Mas Alpan, Mas Rio yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
14. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu yang telah membantu penelitian.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Oeh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pertimbangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi.

Wabillahitaufik walhidayah Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Surakarta, 16 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Wangon (<i>Olax scandens</i> Roxb.)	5
1. Sistematika tumbuhan	5
2. Nama lain & distribusi tanaman	5
3. Morfologi tanaman	6
4. Kandungan kimia	6
4.1 Flavonoid.....	6
4.2 Saponin.....	7
4.3 Tanin.....	7
4.4 Steroid.....	7
4.5 Fenolik.....	7
5. Khasiat tanaman.....	8
6. Perkembangan penelitian antibakteri	8

B. Simplisia	9
1. Pengertian simplisia	9
2. Pengeringan simplisia.....	9
3. Pembuatan serbuk	10
C. Ekstraksi	11
1. Tinjauan ekstrak.....	11
2. Metode ekstraksi	11
3. Fraksinasi.....	12
4. Pelarut.....	12
4.1 Etanol.....	12
4.2 <i>n</i> -Heksana.	13
4.3 Etil asetat.	13
4.4 Air.	13
D. Diare	14
E. <i>Escherichia coli</i>	15
1. Klasifikasi <i>Escherichia coli</i>	15
2. Morfologi dan identifikasi <i>Escherichia coli</i>	16
3. Fisiologi <i>Escherichia coli</i>	17
4. Toksin <i>Escherichia coli</i>	17
4.1 Enterotoksigenik <i>Escherichia coli</i> (ETEC).	17
4.2 Enteropatogenik <i>Escherichia coli</i> (EPEC).	17
4.3 Enteroinvasif <i>Escherichia coli</i> (EIEC).	17
4.4 Enterohemoragi <i>Escherichia coli</i> (EHEC).	18
5. Patogenesis	18
6. Pengobatan diare	18
F. Antibakteri	19
1. Definisi antibakteri.....	19
2. Mekanisme antibakteri	19
2.1 Menghambat sintesis dinding sel bakteri.	19
2.2 Menghambat fungsi membran sel bakteri.	19
2.3 Menghambat sintesis protein sel bakteri.	20

2.4	Menghambat sintesis asam nukleat sel bakteri (DNA/RNA).	20
2.5	Menghambat metabolisme sel bakteri.	20
G.	Metode Uji Aktivitas Antibakteri	21
1.	Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi	21
1.1	Cara <i>Kirby Bauer</i> .	21
1.2	Cara sumuran.	22
1.3	Cara tuang (<i>pour plate</i>).	22
2.	Uji aktivitas antibakteri dengan metode dilusi	22
H.	Media	23
1.	Pengertian media	23
2.	Macam-macam media	23
3.	Sterilisasi	24
I.	Kotrimoksazol	24
J.	Kromatografi Lapis Tipis	26
K.	Landasan Teori	26
L.	Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN		29
A.	Populasi dan Sampel	29
1.	Populasi	29
2.	Sampel	29
B.	Variabel Penelitian	29
1.	Identifikasi variabel utama	29
2.	Klasifikasi variabel utama	29
2.1	Variabel bebas	29
2.2	Variabel kendali	30
2.3	Variabel tergantung	30
3.	Definisi operasional variabel utama	30
C.	Alat dan Bahan	31
1.	Alat	31
2.	Bahan	31
2.1	Bahan sampel	31

2.2	Bahan kimia.....	31
2.3	Bakteri uji.....	32
2.4	Media.....	32
D.	Jalannya Penelitian.....	32
1.	Determinasi tanaman.....	32
2.	Pengambilan bahan.....	32
3.	Pengeringan dan pembuatan serbuk daun wangon.....	32
4.	Pembuatan ekstrak etanol daun wangon.....	33
5.	Uji bebas etanol ekstrak daun wangon.....	33
6.	Parameter serbuk dan ekstrak.....	33
6.1	Penetapan susut pengeringan serbuk dan ekstrak.....	33
6.2	Penetapan kadar air serbuk dan ekstrak.....	33
6.3	Bobot jenis ekstrak.....	34
7.	Fraksinasi.....	34
8.	Identifikasi kandungan kimia ekstrak dan fraksi daun wangon.....	34
8.1	Identifikasi alkaloid.....	34
8.2	Identifikasi flavonoid.....	35
8.3	Identifikasi tanin.....	35
8.4	Identifikasi saponin.....	35
8.5	Identifikasi steroid/triterpenoid.....	35
9.	Uji aktivitas antibakteri.....	35
9.1	Sterilisasi.....	35
9.2	Identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	36
9.3	Identifikasi mikroskopis dengan pewarnaan Gram.....	36
9.4	Uji biokimia.....	37
9.4.1	Media SIM (<i>Sulfide Indol Motilitas</i>).....	37
9.4.2	Media KIA (<i>Kliger Iron Agar</i>).....	37
9.4.3	Media LIA (<i>Lysine Iron Agar</i>).....	37
9.4.4	Media Citrat.....	38
10.	Pembuatan suspensi bakteri uji.....	38
11.	Pengujian aktivitas antibakteri daun wangon.....	38

11.1	Pengujian antibakteri secara difusi.....	38
11.2	Pengujian antibakteri secara dilusi.....	39
12.	Identifikasi kandungan kimia fraksi paling aktif secara KLT	40
12.1	Identifikasi flavonoid.	40
12.2	Identifikasi tanin.	40
E.	Analisis Hasil.....	40
BAB IV	45
A.	Hasil Penelitian	45
1.	Determinasi daun wangon (<i>Olax scandens</i> Roxb.).....	45
1.1	Determinasi tanaman.....	45
1.2	Deskripsi tanaman.....	45
2.	Hasil pengambilan bahan dan pengeringan daun wangon	46
3.	Hasil pembuatan serbuk daun wangon.....	46
4.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun wangon....	47
5.	Hasil penetapan kadar air serbuk dan ekstrak daun wangon	48
6.	Hasil penetapan bobot jenis ekstrak daun wangon	48
7.	Hasil pembuatan ekstrak etanol daun wangon.....	49
8.	Hasil uji bebas etanol ekstrak daun wangon.....	50
9.	Hasil fraksinasi ekstrak etanol daun wangon.....	50
10.	Hasil uji kandungan kimia ekstrak dan serbuk daun wangon.....	52
B.	Pengujian Aktivitas Antibakteri Terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 2592253	
1.	Hasil identifikasi bakteri uji <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	53
1.1	Hasil identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara goresan.	53
1.2	Hasil identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan metode pewarnaan Gram.	53
1.3	Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara biokimia.....	54
2.	Hasil pengujian aktivitas antibakteri terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara difusi.	57
3.	Hasil pengujian aktivitas antibakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara dilusi.....	59

4. Hasil identifikasi kandungan kimia fraksi paling aktif dengan metode KLT.....	60
5. Hasil analisis data uji ANOVA fraksi <i>n</i> -heksana, etil asetat, air, ekstrak etanol daun wangen, kontrol positif dan kontrol negatif.....	63
BAB V.....	63
A. Kesimpulan.....	63
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Daun wangon.....	5
Gambar 2.	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	16
Gambar 3.	Skema pembuatan ekstrak etanol, fraksi <i>n</i> -heksana, fraksi etil asetat, fraksi air dari daun wangon, dan pengujian aktivitas antibakteri terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	43
Gambar 4.	Skema pengujian aktivitas antibakteri daun wangon terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan metode difusi.....	44
Gambar 5.	Skema pengujian aktivitas antibakteri fraksi teraktif dari daun wangon terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan metode dilusi.....	45
Gambar 6.	Hasil identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 pada media <i>Endo Agar</i>	55
Gambar 7.	Hasil identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan pewarnaan Gram.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun wangon.....	48
Tabel 2.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun wangon.....	49
Tabel 3.	Hasil penetapan kadar air pada serbuk daun wangon.....	49
Tabel 4.	Hasil penetapan kadar air pada ekstrak daun wangon.....	50
Tabel 5.	Hasil penetapan bobot jenis ekstrak daun wangon (<i>Olox scandens</i> Roxb.).....	50
Tabel 6.	Hasil rendemen ekstrak etanol 96% daun wangon (<i>Olox scandens</i> Roxb.).....	51
Tabel 7.	Hasil uji bebas etanol ekstrak daun wangon.....	52
Tabel 8.	Hasil rendemen faksinasi daun wangon.....	53
Tabel 9.	Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak dan serbuk daun wangon (<i>Olox scandens</i> Roxb.).....	54
Tabel 10.	Hasil identifikasi uji biokimia pada <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	57
Tabel 11.	Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi <i>n</i> -heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi air terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara difusi.....	59
Tabel 12.	Hasil pengujian aktivitas antibakteri fraksi teraktif dari daun wangon (<i>Olox scandens</i> Roxb.) terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara dilusi.....	62
Tabel 13.	Hasil identifikasi kandungan kimia fraksi yang paling aktif secara KLT.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Determinasi tanaman wangon (<i>Olax scandens</i> Roxb.).....	73
Lampiran 2.	Foto daun wangon dan ekstrak wangon (<i>Olax scandens</i> Roxb.)...	74
Lampiran 3.	Rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun wangon.....	75
Lampiran 4.	Foto alat <i>vacum rotary evaporator</i> , <i>moisture balance</i> , dan oven..	76
Lampiran 5.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun wangon.....	77
Lampiran 6.	Foto bobot jenis, kadar air dan susut pengeringan.....	78
Lampiran 7.	Perhitungan penetapan kadar air serbuk daun wangon.....	79
Lampiran 8.	Perhitungan penetapan kadar air ekstrak daun wangon.....	80
Lampiran 9.	Perhitungan penetapan bobot jenis ekstrak daun wangon.....	81
Lampiran 10.	Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol 96% daun wangon....	82
Lampiran 11.	Hasil perhitungan rendemen fraksi daun wangon.....	83
Lampiran 12.	Gambar hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak dan serbuk daun wangon.....	84
Lampiran 13.	Foto hasil identifikasi bakteri uji <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara makroskopis dan mikroskopis serta biokimia.....	86
Lampiran 14.	Foto fraksi <i>n</i> -heksana, etil asetat, dan air	87
Lampiran 15.	Foto tabung reaksi untuk uji difusi	88
Lampiran 16.	Foto larutan stok untuk uji difusi.....	89
Lampiran 17.	Pembuatan larutan stok untuk uji difusi.....	90
Lampiran 18.	Perhitungan larutan stok fraksi etil asetat dari daun wangon dengan metode dilusi.....	91
Lampiran 19.	Foto hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi <i>n</i> -heksana, etil asetat, dan air terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara difusi	94
Lampiran 20.	Foto hasil uji aktivitas antibakteri dari fraksi etil asetat terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara dilusi.....	98
Lampiran 21.	Foto identifikasi kandungan senyawa dengan metode KLT.....	99
Lampiran 22.	Formulasi dan pembuatan media.....	101
Lampiran 20.	SPSS.....	104

INTISARI

HALIZA, L., 2019, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN AIR DARI DAUN WANGON (*Olox scandens* Roxb.) TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Daun wangon (*Olox scandens* Roxb.) memiliki kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, steroid, saponin, tanin. Pada penelitian sebelumnya memiliki khasiat sebagai antibakteri dengan menggunakan pelarut *n*-heksana dan metanol dengan metode perkolasi dingin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air dari daun wangon terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* ATCC 25922.

Serbuk daun wangon diekstraksi dengan metode maserasi yang menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh difraksinasi dengan menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan air. Hasil fraksinasi diuji aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 menggunakan metode difusi dengan konsentrasi 40%, 20%, 10%, 5% untuk mengetahui fraksi teraktif. Fraksi teraktif dari difusi kemudian dilanjutkan dengan uji dilusi dengan konsentrasi dimulai dari 40%, 20%, 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%, 0,3125%, 0,156%, 0,078% untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air dari daun wangon (*Olox scandens* Roxb.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922. Fraksi teraktif yang didapatkan adalah fraksi etil asetat dengan konsentrasi 40% yang memiliki zona hambat sebesar 10,6 mm. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terdapat pada konsentrasi 40% dan tidak dapat diketahui untuk Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).

Kata kunci : difusi, dilusi, *Escherichia coli* ATCC 25922, fraksi, wangon (*Olox scandens* Roxb.).

ABSTRACT

HALIZA, L., 2019, ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *n*-HEKSANA FRACTION, ETHYL ACETATE, AND WATER FROM ETANOLIC EXTRACT OF WANGON LEAVES (*Olox scandens* Roxb.) AGAINTS *Escherichia coli* ATCC 25922, SKRIPSI, FACULTAS PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Wangon leaves (*Olox scandens* Roxb.) contain chemical compounds such as flavonoids, steroids, saponins, and tannins. In the previous study had the efficacy as an antibacterial using n-hexane and methanol solvents with cold percolation method. This study aimed to determine the antibacterial activity of ethanol extract, fraction of n-hexane, ethyl acetate, and water from wangon leaves (*Olox scandens* Roxb.) to the growth of *Escherichia coli* ATCC 25922.

Wangon leaf powder was extracted by maceration method using 96% ethanol. The extract obtained was fractionated by using n-hexane, ethyl acetate, and water solvents. The fractination results were tested for antibacterial activity againts *Escherichia coli* ATCC 25922 using a diffusion method with a concentration of 40%, 20%, 10%, 5% to find out the most active fraction. The most active fraction from diffusion is then followed by a dilution test with concentrations starting at 40%, 20%, 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%, 0,3125%, 0,156%, 0,078% to determine the Minimum Barrier Concentration (MBC) and Minimum Kill Concentration (MIC).

The results showed that ethanol extract, fraction n-hexane, ethyl acetate, and water from wangon leaves (*Olox scandens* Roxb.) had antibacterial activity againts *Escherichia coli* ATCC 25922. The most active fraction obtained was ethyl acetate fraction with a concentration of 40% which had a inibition zone of 10,6 mm. The results of the Minimum Kill Concentration (MIC) were obtained at a concentration of 40% and the Minimum Barrier Concentration could not be known.

Keyword: diffusion, dilution, *Escherichia coli* ATCC 25922, fraction, wangon (*Olox scandens* Roxb.).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara berkembang yang memiliki temperatur udara yang lembab, panas, dan berdebu sehingga dimanfaatkan mikroba untuk tumbuh dengan subur. Infeksi merupakan salah satu masalah yang ada dibidang dunia kesehatan dan terus berkembang dengan pesat dari waktu ke waktu. Penyakit infeksi disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang berkembangbiak di dalam jaringan tubuh manusia (Djide & Sartini 2008). Bakteri merupakan salah satu penyebab infeksi (Radji 2011).

Penyakit diare di negara berkembang seperti Indonesia masih menjadi persoalan kesehatan masyarakat karena tingginya morbiditas dan mortalitas (Magdarina 2010). Kondisi sanitasi yang buruk dan kondisi kehidupan di bawah standar menciptakan lingkungan dimana patogen diare benar-benar sangat buruk, terutama di kalangan anak-anak (Procop & Cockerill 2001). Indonesia untuk penyakit diare periode prevalensinya adalah 7% dan pada balita 12,2% (Risikesdas 2013), sedangkan data Risikesdas (2018) menunjukkan prevalensi diare pada balita meningkat menjadi sebesar 12,3%. Angka kejadian untuk kasus diare pertahun diperkirakan sekitar 20-50 dari per 100 penduduk setiap tahunnya (Paramitha *et al* 2010). Organisasi kesehatan dunia (WHO) mendefinisikan diare sebagai kejadian buang air besar dengan konsistensi lebih cair dari biasanya, dengan frekuensi tiga kali atau lebih selama 1 hari atau lebih. Diare merupakan salah satu dari penyebab terjadinya kematian, karena penderita mengalami dehidrasi. Diare juga dapat disebabkan karena enterotoksin atau racun yang dihasilkan oleh bakteri *Escherichia coli* melalui bahan makanan dan minuman yang telah terinfeksi oleh banyak kuman, menjadi invasif dan menyerbu ke dalam mukosa (Tjay & Rahardja 2007).

Escherichia coli merupakan salah satu bakteri penyebab diare akut pada anak-anak maupun orang dewasa, karena mengonsumsi air atau makanan yang sudah tercemar oleh *Escherichia coli* yang bisa menyebabkan infeksi pada usus

dan penyebab diare (Jawetz *et al* 2012). Bakteri ini termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae* yang dapat hidup dalam usus besar manusia dan hewan, dalam tanah dan juga air (Maksum 2002). Bakteri *Escherichia coli* ialah bakteri Gram negatif yang berbentuk batang dan merupakan salah satu bakteri aerob atau fakultatif anaerob (Pleczar & Chan 1988). *Escherichia coli* adalah kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare pada anak dan *traveler's diarrhoea*, seperti juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain di luar usus (Syahrurachman *et al* 2010).

Penggunaan obat tradisional khususnya di Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat. Tumbuhan digunakan sebagai obat tradisional karena memiliki efek samping, resiko dan tingkat bahaya yang lebih rendah dibandingkan dengan obat-obatan berbahan kimia, sehingga banyak orang yang memanfaatkan sumber daya alam yang ada disekitar lingkungan (Muhlisah 2005) dan sudah lama digunakan serta merupakan bagian integral dari budaya suatu daerah (Permatasari *et al* 2015). Tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional salah satunya adalah tumbuhan wangon yang memiliki nama latin *Olax scandens* (Roxb.) keluarga *Olacaceae*.

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa tanaman wangon (*Olax scandens* Roxb.) yang memiliki nama lain diantaranya *Olax psittacorum* (Wild.) Vahl (*Plant Resources of South East Asia*) batang dan daunnya memiliki aktivitas antimikroba dan antioksidan dengan menggunakan metode maserasi dan pelarut metanol pada ekstrak *Olax psittacorum* (Wild.) Vahl (Majumder *et al* 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Duraipandiyan *et al* (2006) daun wangon memiliki aktivitas antibakteri. Akar wangon juga memiliki aktivitas antimikroba (Muley *et al* 2018); (Owk & Lagudu 2016). Tanaman *Olax scandens* (Roxb.) buah dan daunnya dimanfaatkan untuk tujuan pengobatan dan makanan (Sinha & Lakra 2015). Rebusan kulit batang wangon digunakan untuk masyarakat sekitar India sebagai obat penyembuh demam dan juga batuk (Duraipandiyan *et al* 2006). Daun

muda yang masih segar dikunyah untuk digunakan sebagai obat sariawan (Owk & Lagudu 2016).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% dengan menggunakan metode maserasi sampai tahap fraksinasi terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Pemilihan pelarut etanol 96% pada metode maserasi karena etanol bersifat netral, titik didih relatif lebih rendah, tidak toksik dan lebih mudah untuk menembus membran sel dalam mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tanaman (Tiwari *et al* 2011). Fraksinasi dilakukan untuk memisahkan golongan senyawa dan menarik senyawa kimia yang mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* sesuai sifat kepolaran pelarut yang digunakan. Pelarut yang digunakan dalam metode fraksinasi adalah *n*-heksana, etil asetat, dan air yang memisahkan senyawa berdasarkan polaritasnya. Pelarut etanol dapat melarutkan senyawa alkaloid basa, flavonoid, steroid, damar, minyak penguap, glikosida, kurkumin, kumarin, antrakuinon, dan klorofil (Depkes RI 1986). *n*-heksana adalah senyawa-senyawa yang bersifat nonpolar seperti steroid, triterpenoid, terpenoid, karotenoid, dan asam lemak tinggi (Kristijono 2008). Etil asetat dapat melarutkan flavonoid, alkaloid, senyawa fenolik seperti fenol-fenol, fenilpropanoid, asam fenolat, antrakuinon, dan xanton (Harborne 1987). Air dapat melarutkan protein, enzim, lendir, gom, pati, gula, lilin, lemak, peptida, minyak penguap, garam alkaloid, asam organik, dan zat warna (Depkes RI 1986). Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96%, fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air dari daun wangon (*Olax scandens* Roxb.) terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan metode difusi dan dilusi.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

Pertama, apakah ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air dari daun wangon (*Olax scandens* Roxb.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922?

Kedua, manakah diantara ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, etil asetat dan air dari daun wangon (*Olax scandens* Roxb.) yang mempunyai aktivitas antibakteri paling aktif terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922?

Ketiga, berapakah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari fraksi teraktif ekstrak etanol daun wangon (*Olax scandens* Roxb.) terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan penelitian ini adalah:

Pertama, untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air dari daun wangon (*Olax scandens* Roxb.) terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

Kedua, untuk mengetahui diantara ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air dari daun wangon (*Olax scandens* Roxb.) yang mempunyai aktivitas antibakteri paling aktif terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

Ketiga, untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari fraksi teraktif ekstrak etanol daun wangon (*Olax scandens* Roxb.) terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan data tambahan untuk masyarakat luas terutama peneliti di bidang farmasi, tentang manfaat daun wangon (*Olax scandens* Roxb.) sebagai antibakteri yang dapat digunakan untuk meminimalisir efek samping dari obat antibakteri kimia yang masih sering digunakan di masyarakat.