

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI  
(*Ocimum basilicum* L.) DAN DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC.)  
TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922**



**Oleh:**

**Fitri Jati Rukmana  
21154572A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI  
(*Ocimum basilicum* L.) DAN DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC.)  
TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**Fitri Jati Rukmana  
21154572A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum  
bacilicum* L.) DAN DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D. C.) TERHADAP  
*Escherichia coli* ATCC 25922**

Oleh:

Fitri Jati Rukmana

21154572A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakulta Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal: 17 Juli 2019

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc., Apt

Pembimbing

(Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., Apt.)

Pembimbing Pendamping

(D. Andang Arif Wibawa S.P M.Si.)

Penguji :

1. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt

1.

2. Dra. Kartinah Wiryosoedjoyo, SU.

2.

3. Ghani Nurfiiana Fadma Sari, S.Farm., M.Farm., Apt

3.

4. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., Apt.

4.

## PERSEMBAHAN

*“Dengan Bismillah aku memulainya dan dengan Alhamdulillah aku mengakhirinya”*

*“ Sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan”*

( QS AL-Insyirah:6 )

*“Bukan seberapa besar mimpi itu buat kita tetapi seberapa besar usaha kita mewujudkan mimpi itu”*

*“Apapun yang terjadi hidup mesti jalan terus“*

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya hingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak (Kamidi) dan Mama (Kistiani), orang tua tercinta yang telah banyak berkorban untuk saya, terimakasih untuk semua doa, nasehat, semangat dan dukungannya selama ini.
3. Ferry Kurniawan, adik kesayangan satu-satunya yang suatu saat akan lebih sukses dari kakaknya.
4. Seluruh keluarga besar, yang menjadi sumber inspirasiku, pendorongku menjadi lebih dewasa dan menjadikan ku lebih bersyukur.
5. Sahabatku Ardi Indra Lukmana, Indah Trian sari, Rezky Okta Sari Sesti, Ilham Sutrisno, Rohmat Setyanto, Aris Tiawan, Evan Thio Rama terimakasih atas semangat dan dukungan serta doa kalian.
6. Sahabatku Debora Helcius SB terimakasih atas doa dukungan serta semangatnya.
7. Teman seperjuangan Cesar, Silvia, Jessica, Fatika, Tina, Amel, Dion, dan May yang selama ini selalu membantu dan menyemangati saya dalam melaksanakan penelitian ini.
8. Bangkit Pamungkas, yang telah menjadi pendengar yang baik, selalu memberikan semangat dan dukungan dari jauh lewat doa.
9. Sahabat perantauan terkasih Sika, Tika, Silvia, Cesar, Tina, Amel, Dion yang saling memberi doa, semangat serta dukungan.
10. Team PPS Jessica dan Fatika yang luar biasa dalam menyelesaikan skripsi ini terimakasih atas bantuan, dukungan serta doa kalian.
11. Seluruh teman-teman S1 Farmasi angkatan 2015 terutama “Teori 1 (semester awal) dan Teori 4 (semester akhir)” teman seperjuangan yang saling membantu dan memberi dukungan.
12. Agama, Almamater, Bangsa dan Negara yang saya banggakan.

## PERNYATAAN

Saya menyatakan skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu didalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiblukan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis ataupun hukum.

Surakarta, Juli 2019



Fitri Jati Rukmana

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DAN DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C) TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922”**. Skripsi ini disusun sebagai sebuah proses pembelajaran dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini terdapat hal-hal yang kurang sempurna, sehubungan dengan keterbatasan penulis. Walaupun demikian, penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar isi dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. 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, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Drs., Supriyadi, M.Si, selaku pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dan memberi nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., Apt, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, menasehati, mengarahkan dan memberi semangat pada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. D. Andang Arif Wibawa, SP., M.Si, selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan keikhlasannya dalam

memberikan ilmu serta semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Penguji pertama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan saran serta masukan yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini.
7. Penguji dua yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan saran serta masukan yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini
8. Penguji tiga yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan saran serta masukan yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini.
9. Penguji proposal dan seminar hasil yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan saran serta masukan yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini.
10. Segenap dosen dan staff laboratorium Universitas Setia Budi yang telah membantu dan membimbing penulis selama melaksanakan penelitian.
11. Teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu, selalu mendukung dan membantu hingga skripsi ini selesai.

Semoga Allah SWT memberikan limpahan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat banyak kekurangan serta kesalahan yang tidak disadari penulis. Penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca, demi kebaikan penulisan selanjutnya dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kefarmasian.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Kegunaan Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
A. Daun Kemangi .....	5
1. Sistematika tanaman.....	5
2. Nama daerah .....	5
3. Morfologi tanaman.....	6
4. Khasiat tanaman kemangi.....	6
5. Kandungan kimia .....	6
6. Aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kemangi .....	7
B. Klasifikasi Tanaman Jeruk Purut .....	7
1. Sistematika tanaman.....	7
2. Morfologi tanaman .....	8
3. Kandungan kimia .....	9
4. Kegunaan .....	9
C. Simplisia .....	9
1. Pengertian simplisia .....	9



2.	Pengumpulan simplisia.....	9
3.	Cara pembuatan simplisia.....	10
4.	Pengemasan dan penyimpanan .....	10
D.	Destilasi .....	10
1.	Pengertian destilasi.....	10
2.	Jenis destilasi .....	11
2.1	Destilasi uap dan air .....	11
2.2	Destilasi uap langsung .....	11
2.2	Destilasi air .....	11
E.	Minyak Atsiri.....	12
1.	Pengertian .....	12
2.	Sifat minyak atsiri .....	12
3.	Metode isolasi minyak atsiri .....	12
4.	Identifikasi minyak atsiri .....	13
F.	Media.....	13
G.	Sterilisasi .....	14
H.	<i>Escherichia coli</i> .....	14
1.	Klasifikasi <i>Escherichia coli</i> .....	14
2.	Morfologi dan sifat.....	15
3.	Patogenesis.....	15
4.	Toksin <i>Escherichia coli</i> .....	15
4.1	Enterotoksigenik <i>Escherichia coli</i> (ETEC). .....	15
4.2	Enteropatogenik <i>Escherichia coli</i> (EPEC). .....	16
4.3	Enteroinvasif <i>Escherichia coli</i> (EIEC). .....	16
4.4	Enterohemoragik <i>Escherichia coli</i> (EHEC). .....	16
I.	Antibakteri.....	16
1.	Definisi Antibakteri.....	16
2.	Mekanisme kerja Antibakteri.....	16
2.1	Penghambatan metabolisme sel .....	17
2.2	Penghambatan sintesis dinding sel .....	17
2.3	Penghambatan keutuhan membran sel.....	17
2.4	Penghambatan sintesis protein .....	17
2.5	Penghambatan sintesis asam nukleat .....	18
J.	Ciprofloxacin .....	18
K.	Metode Difusi .....	19
L.	Kombinasi Obat .....	19
M.	Landasan Teori.....	20
N.	Hipotesis .....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....		23
A.	Populasi dan Sampel .....	23
1.	Populasi .....	23
2.	Sampel .....	23
B.	Variabel Bebas.....	23
1.	Identifikasi variabel utama .....	23
2.	Klasifikasi variabel utama .....	23

3.	Definisi operasional variabel utama .....	24
C.	Alat dan Bahan.....	25
1.	Alat .....	25
2.	Bahan.....	25
D.	Jalannya Penelitian.....	26
1.	Determinasi tanaman .....	26
2.	Pengambilan bahan .....	26
3.	Isolasi minyak atsiri daun kemangi dan daun jeruk purut .....	26
4.	Analisis minyak atsiri .....	26
4.1	Pengamatan organoleptik. ....	26
4.2	Identifikasi minyak atsiri. ....	27
4.3	Penetapan indeks bias minyak atsiri.....	27
4.4	Penetapan bobot jenis minyak atsiri. ....	27
4.5	Penetapan kelarutan dalam alkohol.....	28
4.6	Karakterisasi komponen senyawa penyusun minyak atsiri dengan Gas Chromatography-Mass spectrometry (GC-MS).....	28
5.	Sterilisasi alat dan bahan .....	28
6.	Pembuatan suspensi metode McFarland 0,5 uji bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 .....	29
7.	Identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	29
7.1	Identifikasi berdasarkan koloni. ....	29
7.2	Identifikasi mikroskopis secara morfologi. ....	29
7.3	Identifikasi .....	30
8.	Pengujian antibakteri .....	30
E.	Analisis Hasil.....	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		36
1.	Identifikasi tanaman .....	36
2.	Pengambilan Bahan.....	36
3.	Isolasi minyak atsiri.....	36
4.	Pengamatan organoleptik minyak atsiri. ....	37
4.1	Identifikasi minyak atsiri.....	37
4.2	Penetapan indeks bias minyak atsiri.....	38
4.3	Penetapan bobot jenis minyak atsiri.....	39
4.4	Penetapan kelarutan dalam alkohol 70%.....	39
4.5	Karakterisasi komponen senyawa penyusun minyak atsiri dengan Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). ....	40
5.	Hasil identifikasi bakteri uji.....	41
5.1	Identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara mikroskopis dengan pewarnaan Gram.....	41
5.2	Identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara mikroskopis dengan pewarnaan Gram.....	42
5.3	Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara biokimia. ....	42

6. Pembuatan suspensi bakteri.....	44
7. Hasil pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kemangi dan daun jeruk purut secara difusi .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN PENUTUP .....</b>	<b>47</b>
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kemangi ( <i>Ocimum basilicum</i> L.) (Kurniasih 2014).....	5
Gambar 2. Daun jeruk purut ( <i>Citrus hystrix</i> DC.).....	8
Gambar 3. <i>Escherichia coli</i> (Widyarto 2009).....	15
Gambar 4. Skema isolasi minyak atsiri daun kemangi.....	32
Gambar 5. Skema isolasi minyak atsiri daun jeruk purut .....	33
Gambar 6. Skema pembuatan suspensi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25923 .....	34
Gambar 7. Skema pengujian aktivitas antibakteri secara difusi .....	35

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kadar minyak atsiri daun kemangi dan daun jeruk purut .....	36
Tabel 2. Hasil pemeriksaan organoleptik minyak daun kemangi .....	37
Tabel 3. Hasil pemeriksaan organoleptik minyak daun jeruk purut.....	37
Tabel 4. Hasil identifikasi minyak atsiri daun kemangi .....	37
Tabel 5. Hasil identifikasi minyak atsiri daun jeruk.....	38
Tabel 6. Hasil indeks bias minyak atsiri.....	38
Tabel 7. Hasil penetapan bobot pikno + air .....	39
Tabel 8. Hasil penetapan bobot jenis minyak atsiri daun kemangi .....	39
Tabel 9. Hasil penetapan bobot jenis minyak atsiri daun jeruk purut .....	39
Tabel 10. Hasil identifikasi komponen senyawa minyak atsiri daun kemangi.....	40
Tabel 10. Hasil identifikasi komponen senyawa minyak atsiri daun jeruk purut .....	40
Tabel 11. Hasil uji identifikasi biokimia pada bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	42
Tabel 12. Hasil uji difusi pada <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Identifikasi daun kemangi dan daun jeruk purut .....	53
Lampiran 2. Daun kemangi dan daun jeruk purut dan proses pemisahan minyak atsiri dari air. ....	54
Lampiran 3. Minyak atsiri daun kemangi dan daun jeruk purut dan alat .....	55
Lampiran 4. Alat sterilisasi .....	57
Lampiran 5. Bahan uji antibakteri .....	58
Lampiran 6. Identifikasi minyak atsiri dan kelarutan dalam alkohol .....	60
Lampiran 7. Identifikasi minyak atsiri indeks bias .....	61
Lampiran 8. Identifikasi minyak atsiri tidak meninggalkan bekas noda diatas kertas saring .....	62
Lampiran 9. Bakteri uji <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 .....	63
Lampiran 10. Identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 .....	64
Lampiran 11. Identifikasi berat jenis minyak atsiri .....	66
Lampiran 12. Alat	67
Lampiran 13. Perhitungan Penetapan berat jenis .....	68
Lampiran 14. Perhitungan kadar minyak atsiri daun kemangi dan daun jeruk purut.....	70
Lampiran 15. Hasil perhitungan indeks bias minyak atsiri .....	71
Lampiran 16. Hasil uji aktivitas antibakteri dengan difusi .....	72
Lampiran 17. Perhitungan Pembuatan Konsentrasi Minyak Atsiri .....	75
Lampiran 18. Hasil analisis dengan SPSS .....	77
Lampiran 19. Hasil analisis GCMS minyak atsiri.....	79
Lampiran 20. Komposisi media.....	84

## INTISARI

**RUKMANA, F.J. 2019. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) dan DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C) TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Minyak atsiri kemangi memiliki komponen senyawa Linalool yang tergolong turunan terpenoid yang mempunyai efek antibakteri dan minyak atsiri jeruk purut memiliki senyawa citronella yang dapat menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui minyak atsiri daun kemangi, daun jeruk purut dan kombinasi dari keduanya memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode difusi. Konsentrasi yang digunakan adalah 2% dan 4% dengan perbandingan kombinasi yaitu 1:1;1:2;2:1. Data dari penelitian kemudian diolah menggunakan analisis statistik Analisis of Varians (ANOVA) dengan metode two-way, sehingga didapatkan hasil signifikansi dari data tersebut.

Hasil penelitian dengan metode difusi didapatkan daya hambat yang paling besar dari kombinasi pada konsentrasi 4% yaitu perbandingan kombinasi 1:2 dengan diameter hambat 15,5 sedangkan hasil tunggal pada konsentrasi 4% yaitu daun kemangi 13,25 dan daun jeruk purut 8,58. Berdasarkan dari hasil penelitian kombinasi minyak atsiri daun kemangi dan daun jeruk purut memiliki aktivitas sebagai antibakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.

---

**Kata kunci** : *Escherichia coli* 25922, antibakteri, minyak atsiri, *Ocimum basilicum* L., *Citrus hystrix* D.C.

## ABSTRACT

**RUKMANA, F.J 2019. ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST COMBINATION OF ESSENTIAL OIL BASIL LEAVES (*Ocimum basilicum*) AND LEAVES ORANGE PURUT (*Citrus hystrix* D.C) AGAINST *Escherichia coli* ATCC 25922, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, Surakarta**

Leaves the volatile oil having component parts compound linalool is derivative terpenoid who have an effect and orange perut antibacterial volatile oil having compound sereh wangi which could deny growth various bacteria type. Research aims to understand leaves the volatile oil, leaves orange perut and a combination of both have antibacterial activity against bacteria *escherichia coli* atcc 25922. The method used in this study was diffusion method using the concentration of 2% and 4% with a combination of 1: 1, 1: 2, 2: 1. The data obtained from the research was then processed by using statistical analysis of varians (ANOVA) with two-way method, finally, it could be obtained significant results from the data.

After collecting and calculating the data with diffusion method, the Researcher found the biggest inhibitory power from the combination at a concentration of 4% that was a combination of 1:2 with a resistor diameter of  $15,5 \pm 2,875$ . Whereas a single yield at 4% concentration of basil leaves (*Ocimum basilicum*)  $13,25 \pm 1,541104$  and leaves orange purut (*Citrus hystrix* D.C)  $18,58 \pm 2,418103$ . Based on the result, the combination of essential oil of basil leaves (*Ocimum basilicum*) and leaves orange purut (*Citrus hystrix* D.C) have activity as antibacterial against *Escherichia coli* ATCC 25922.

---

**Keywords:** *Escherichia coli* ATCC 25922, Antibacterial, Essential Oils, *Ocimum basilicum* L., *Citrus hystrix* D.C.



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Diare merupakan penyakit endemis di Indonesia dan salah satu penyakit potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) yang sering disertai dengan kematian. Pada tahun 2017 di 34 provinsi dengan jumlah penderita diare yang terjadi difasilitas kesehatan sebesar 7.077.299 (Kemenkes RI 2018). Diare adalah suatu keadaan yang frekuensi dan konsistensinya melebihi frekuensi normal dengan konsistensi feses yang encer. Diare ada dua macam yaitu diare spesifik dan non spesifik. Diare spesifik adalah diare yang disebabkan karena bakteri, diare non spesifik yang disebabkan karena faktor makanan. Diare yang berkepanjangan dapat melemahkan penderitanya mengalami kehilangan banyak energi dan cairan.

Penyebab paling besar pada diare disebabkan oleh bakteri, salah satu bakteri penyebab diare salah satunya adalah *Escherichia coli*. Bakteri ini merupakan bagian terbesar flora normal usus besar kuman manusia (Broto 2006). *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang, bersifat anaerob fakultatif (Jawetz *et al.* 2007). Pada bakteri *Escherichia coli* terdapat beberapa galur yang patogen dan tidak patogen. *Escherichia coli* yang tidak patogen dalam jumlah normal ditemukan dalam usus besar manusia. *Escherichia coli* yang patogen dapat menyebabkan diare yang berat pada semua usia melalui endotoksin yang dihasilkan (BSN 2009).

Indonesia memiliki spesies tanaman obat, sementara sebagian spesies tanaman obat saja yang sudah didata dan baru sekitar 300 spesies yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan (Hariana 2004). Senyawa yang sering digunakan adalah minyak atsiri. Minyak atsiri dikenal sebagai minyak mudah menguap merupakan senyawa yang umumnya berwujud cairan, diperoleh dari bagian tanaman akar, kulit, daun, buah, biji, maupun dari bunga dengan cara penyulingan. Minyak atsiri diperoleh secara destilasi (Sastrohamidjojo 2004)

Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) adalah tanaman obat yang memiliki banyak manfaat. Kemangi memiliki senyawa aktif seperti minyak atsiri,

alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tannin dan fenol. Beberapa kandungan kimia tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* seperti senyawa alkaloid, minyak atsiri dan fenol. Sifat dari penghambatan ini disebut sebagai bakteriostatik atau bakteriosida (Hadipoentyanti dan Wahyuni 2008). Penyebab diare oleh bakteri *Escherichia coli* (Oktalia 2009).

Banyak dilakukan penelitian tentang kemampuan ekstrak maupun minyak atsiri tumbuhan sebagai antibakteri (Ramesh & Satakopan 2010). Minyak atsiri adalah minyak eteris yang merupakan ekstrak alami dari berbagai jenis tumbuhan (Gunawan 2009). Minyak atsiri dalam genus *Ocimum* L. mengandung senyawa eugenol, osimen, pinen, linalool, sineol, geraniol, metil kavikol, metil sinamat, sitral, kamfor, timol, benzyl, sitronella, lineon, dan lain sebagainya (Martono *et al.* 2004).

Jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) adalah tanaman yang banyak dijumpai sehingga mudah dijangkau oleh masyarakat. Tanaman ini berasal dari genus Citrus merupakan tanaman penghasil minyak atsiri. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan perdu yang biasanya dimanfaatkan buah dan daunnya sebagai bumbu penyedap masakan. Jeruk purut didalam perdagangan internasional dikenal sebagai kaffir lime (Miftahendrawati 2014).

Daun jeruk purut mengandung tanin 1,8%, steroid, triterpenoid, dan minyak atsiri 1 – 1,5%. Kulit jeruk purut mengandung saponin, tanin dan minyak atsiri 2 – 2,5% (Miftahendrawati 2014). Daun jeruk purut juga digunakan sebagai bahan utama dalam obat-obatan tradisional. Daun jeruk purut mengandung alkaloid, polifenol, minyak atsiri, tanin, flavonoid. Jeruk purut memiliki efek farmakologis sebagai antiseptik dan antioksidan. Senyawa yang terdapat dalam daun jeruk purut yang berfungsi sebagai antibakteri adalah minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan tanin (Miftahendrawati 2014).

Yuliani (2011) menyatakan bahwa minyak atsiri daun jeruk purut mampu menghambat pertumbuhan dan membunuh *Staphylococcus aureus* dan *Escheriacia coli*. Minyak atsiri dengan konsentrasi 1 dan 2% sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Pada konsentrasi 0,0625%, 0,125%,

0,25%, 0,5%, 1%, dan 2% telah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Maryati 2007).

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan masalah penelitian adalah :

Pertama, apakah kombinasi minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922?

Kedua, manakah variasi kombinasi minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) yang memiliki daya hambat paling besar terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

Kedua, untuk mengetahui variasi kombinasi minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) atau kombinasi dari keduanya yang memiliki aktivitas paling efektif terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bukti ilmiah tentang efek kombinasi dari tanaman daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* ATCC 25922. Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang tanaman obat tradisional, serta kepada khalayak masyarakat tentang kombinasi penggunaan daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) sebagai salah satu alternatif dalam pengobatan akibat koontaminasi bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.