

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SERBUK
DAUN TEH DAN RIMPANG JAHE TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922**



**Oleh :
Riska Dwi Septiana
22191374B**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SERBUK
DAUN TEH DAN RIMPANG JAHE TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922**

KARYA TULIS ILMIAH

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Ahli Madya Farmasi*

*Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

Riska Dwi Septiana

22191374B

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul :

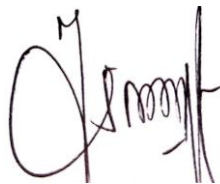
**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SERBUK
DAUN TEH DAN RIMPANG JAHE TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli***

Oleh:

**Riska Dwi Septiana
22191374B**

Telah disetujui oleh Pembimbing
Tanggal : 30 Juni 2022

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ismi Rahmawati', with a stylized initial 'M' above the first letter.

Dr. apt. Ismi Rahmawati., M .Si.

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SERBUK DAUN TEH DAN RIMPANG JAHE TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922

Oleh :

Riska Dwi Septiana
22191374B

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 04 Juli 2022

Pembimbing,

Dr. apt. Ismi Rahmawati., M .Si.

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



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

Penguji :

1. Dr. Ana Indrayati, M.Si
2. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si
3. Dr. apt. Ismi Rahmawati., M.Si

1.

2.

3.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi 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 karya tulis ilmiah ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 04 Juli 2022



Riska Dwi Septiana

PERSEMBAHAN



“Ada dua macam kesabaran: kesabaran untuk sesuatu yang tidak Anda inginkan dan kesabaran untuk menahan diri dari sesuatu yang Anda inginkan”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Kesabaran adalah saat hati tidak merasa marah pada apa yang sudah ditakdirkan dan mulut tidak mengeluh.”

(Ibn Qayyim)

"Ketahuilah bahwa kemenangan bersama kesabaran, kelapangan bersama kesempitan, dan kesulitan bersama kemudahan"

(HR Tirmidzi)

KUPERSEMBAHKAN KEPADA :

ALLAH SWT, yang menjadi tuntunan arahan jalan terbaik dan arahan agama

Ayah, Ibu, Kakak, Eyang Utu, Dan Alm. Eyang Kung, yang selalu memberikan dorongan semangat, doa, nasehat, serta bimbingan panutan yang baik. Terimakasih atas apa yang engkau sudah lakukan pengorbanan untuk ku.

Keluarga semua yang berada dimana-mana, selalu memberikan semangat, nasehat, dan doa. Terimakasih semuanya atas pengorbanan sampai saat ini.

Dosen Pembimbingku Ibu Ismi Rahmawati, yang telah memberikan dukungan, semangat, serta bimbingan dengan sabar dan tulus dalam segala hal sehingga Karya Tulis Ilmiah ini terselesaikan dengan baik.

Sahabat ku tercinta dan tersayang Kiki, Alma, Ninta, dan Yeyen, yang telah memberikan dukungan, semangat, nasehat, serta mendorong perjuangan dari awal kuliah hingga saat ini mencapai gelar Amd Farm.

Teman seperjuangan DIII Farmasi seangkatan, yang saya banggakan semoga kita semua bisa lulus bersama-sama tepat waktu dan sukses selalu untuk kita.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan bagi kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah berjudul “ UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SERBUK DAUN TEH DAN RIMPANG JAHE TERHADAP BAKTERI *Escherichia Coli* ATCC 25922 “ dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan guna mencapai Ahli Madya Farmasi dalam ilmu farmasi dan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta dengan harapan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan kerjasama dari pihak yang berkaitan dengan Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan terselesaikan dengan baik oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini tak lupa penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

4. Bapak Dr. Ir. Joni Tarigan, MBA, Selaku Rektor Universitas Setia Budi.
5. Ibu Prof. Dr. R.A. Oetari., SU., MM., M.Sc., Apt, Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
6. Bapak Dr. Gunawan Pamuji W .,S.Si., M.Si., Apt, Selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi Universitas Setia Budi.
4. Ibu Dr. apt. Ismi Rahmawati., M .Si. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, arahan nasehat, doa, dan bimbingan dengan sabar sehingga terselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kedua Orang Tuaku, Ayah, Ibu, dan Kakakku yang tak pernah lelah memberikan arahan nasehat, doa, dorongan semangat, dukungan dan memberikan segalan pengorbanan untukku.
6. Untuk Eyang Uti, Alm. Eyang kung, dan Semua Keluarga, yang tak pernah lupa dan lelah mendokan , memberi semangat, memberi arahan padaku.
7. Untuk sahabatku perjuangan Kiki, Alma, Ninta, dan Yeyen , yang selalu ada dan memberi dukungan semangat dan nasehat terbaik serta dapat berjuang bersama dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Untuk teman perjuangan mikrobiologi Alma, Kiki, Bayu, dan Yoga Alim yang selalu memberikan dukungan , dan saling membantu satu sama lain.
9. Untuk teman seperjuangan DIII Farmasi Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan semangat dan berbagi arahan dalam suka dan duka.
10. Untuk dewik, dika dan adi yang selalu memberikan bantuan padaku tak henti, yang selalu memberikan semangat dalam pengerjaan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Untuk kak risma yang selalu memberikan dukungan, semangat dan bimbingan dalam pengerjaan Karya Tulis Ilmiah ini
12. Untuk semua pihak yang telah berjasa membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini dari awal hingga akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala saran dan petunjuk yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	iii
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Kegunaan Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Tanaman daun teh (<i>Camellia sinensis</i>)	3
1. Klasifikasi sistematika tanaman	3
2. Nama lain.....	3
3. Morfologi tanaman	3
4. Kandungan kimia teh hijau	4
5. Jenis-jenis teh	6
B. Jahe (<i>Zingiberis officinale</i> Rosc) var. Rubrum.....	7
1. Klasifikasi jahe	7
2. Morfologi jahe.....	8
C. Bakteri	9
1. Klasifikasi <i>Escherichia coli</i>	10
2. Morfologi	10
3. Manfaat dan patogenis <i>E. coli</i>	11
D. Antibakteri.....	11
1. Merusak dinding sel	12

2.	Merubah protein dan asam nukleat	12
3.	Merubah permeabilitas sel	13
4.	Menghambat kerja enzim	13
5.	Menghambat sintesis DNA, RNA dan protein.....	13
6.	Pengujian Aktivitas Bahan Antibakteri Metode Difusi.....	13
7.	Media.....	14
8.	Bentuk- bentuk media	15
9.	Prinsip Sterilisasi.....	15
E.	Kombinasi Obat Herbal.....	15
F.	Landasan Teori	16
G.	Hipotesis.....	19
BAB III METODE PENELITIAN		20
A.	Populasi dan Sampel	20
B.	Variabel Penelitian	20
1.	Identifikasi Variabel Utama	20
2.	Klasifikasi Variabel Utama	20
3.	Definisi Operasional Variabel Utama	20
C.	Bahan dan Alat	21
D.	Jalannya Penelitian.....	21
1.	Persiapan sampel	21
2.	Pembuatan larutan seduhan teh	22
3.	Pembuatan larutan seduhan jahe	22
4.	Peremajaan bakteri	22
5.	Pembuatan suspensi bakteri	22
6.	Pembuatan media	22
7.	Identifikasi makroskopis media Endo agar	23
8.	Identifikasi morfologi pewarnaan gram.....	23
9.	Identifikasi uji biokimia bakteri <i>E. Coli</i>	24
10.	Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi kertas cakram	24
11.	Skrining fitokimia kualitatif fenol.....	25
12.	Identifikasi kandungan kimia estrak	25
E.	Analisis Hasil	26
F.	Skema Kerja	26
1.	Skema uji antibakteri.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
A.	Hasil Seduhan Serbuk teh dan serbuk rimpang jahe	27

B.	Identifikasi kandungan polifenol teh.....	27
C.	Identifikasi kandungan kimia seduhan jahe	27
D.	Pembuatan suspensi bakteri dan peremajaan bakteri	30
E.	Identifikasi bakteri E. coli	30
1.	Hasil Identifikasi Makroskopis	30
2.	Hasil identifikasi Mikroskopis dengan Pewarnaan Gram.....	31
3.	Identifikasi Secara Uji Biokimia	32
F.	Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Teh dan Jahe Terhadap E.coli	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		38
A.	Kesimpulan.....	38
B.	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....		39

DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 1. Kandungan kimia teh hijau.....	4
Tabel 2. Jenis-jenis flavonoid.....	5
Tabel 3. Kriteria kekuatan daya hambat antibakteri.....	14
Tabel 4. Hasil organoleptik seduhan teh dan rimpang jahe.....	27
Tabel 5. Identifikasi uji biokimia pada <i>E. coli</i> ATCC 25922.....	32
Tabel 6. Hasil pengujian aktivitas antibakteri kombinasi seduhan jahe dan teh terhadap <i>E. coli</i> ATCC 25922	34

DAFTAR GAMBAR

	<i>Halaman</i>
Gambar 1. Daun Teh Hijau (Kress, 2011).....	3
Gambar 2. Struktur Kimia Katekin (Jaya, 2016).....	5
Gambar 3. Jahe (<i>Zingiber officinale Rosc.</i>).....	8
Gambar 4. Bakteri <i>Escherichia coli</i> perbesaran 2.00 μm	10
Gambar 5. Identifikasi kandungan senyawa pada teh	27
Gambar 6. Uji kandungan senyawa pada jahe.....	28
Gambar 7. Uji kandungan senyawa pada jahe.....	29
Gambar 8. Identifikasi kandungan jahe	29
Gambar 9. Pembuatan suspensi bakteri	30
Gambar 10. Identifikasi bakteri dengan makroskopis	31
Gambar 11. Identifikasi pewarnaan gram secara mikroskopis.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	<i>Halaman</i>
Lampiran 1. Sertifikat <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	43
Lampiran 2. Teh hijau yang beredar dipasar	44
Lampiran 3. Jahe yang beredar dipasar	44
Lampiran 4. Identikasi uji biokimia (LIA, KIA, SIM,CITRAT)	45
Lampiran 5. Media MHA dan BHI	46
Lampiran 6. Uji aktivitas antibakteri kombinasi jahe dan teh terhadap <i>e.coli</i>	47
Lampiran 7. Media yang digunakan	48
Lampiran 8. Lampiran SPSS	51
Lampiran 9. Uji Homogenitas data penelitian	51
Lampiran 10. Uji <i>One Way ANOVA</i>	51
Lampiran 11. <i>Post Hoc Test</i>	52

DAFTAR SINGKATAN

μm	mikrometer
cm	centimeter
kg	kilogram
mg	miligram
mpdl	meter diatas permukaan laut
Kj	kilo joule
EC	<i>epicatechin</i>
ECG	<i>epicatechin gallate</i>
EGC	<i>epigallocatechin</i>
EGCG	<i>epigallocatechin gallate</i>

ABSTRAK

RISKA DWI SEPTIANA, 2022, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SERBUK DAUN TEH DAN RIMPANG JAHE TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922, PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH, PROGRAM STUDI D-III FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI. Dibimbing oleh Dr. apt. Ismi Rahmawati. M .Si.

Daun teh hijau dan rimpang jahe memiliki daya antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Serbuk daun teh dan rimpang jahe memiliki kandungan fenol yang memiliki aktivitas antibakteri. Kombinasi dua simplisia atau lebih bisa meningkatkan aktivitas. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi serbuk teh dan jahe terhadap *E. coli*.

Serbuk teh dan Jahe yang berasal dari pasaran Surakarta dilakukan penyeduhan dengan air panas sesuai penggunaan masyarakat. Hasil seduhan dilakukan skrining fitokimia dengan cara tabung. Hasil seduhan teh dan jahe dibuat kombinasi 1:1, 1:2, 2:1. Uji aktivitas antibakteri dilakukan terhadap seduhan teh, jahe dan kombinasinya menggunakan metode difusi. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisa dengan menggunakan SPSS.

Hasil seduhan serbuk daun teh mengandung polifenol dan rimpang jahe merah mengandung flavonoid, saponin, dan tanin. Uji aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* menghasilkan diameter daya hambat seduhan jahe, seduhan teh, kombinasi seduhan teh dan jahe 1:1; 1:2; 2:1 serta kontrol positif secara berurutan $20 \pm 5,196$; $16,3 \pm 6,658$; $18,7 \pm 6,027$; $18,3 \pm 1,527$; $22,3 \pm 2,081$; dan $31,3 \pm 4,163$ mm. Hasil analisa SPSS dengan dengan taraf kepercayaannya 95% menunjukkan kombinasi terbaik seduhan teh dan jahe pada perbandingan 2:1.

Kata kunci : *Escherichia coli*, antibakteri, teh , jahe, difusi

ABSTRACT

RISKA DWI SEPTIANA, 2022, TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE COMBINATION OF TEA LEAF POWDER AND GINGER RHIZOMES AGAINST *escherichia coli* ATCC 25922 BACTERIA, SCIENTIFIC PAPER PROPOSAL, D-III PHARMACY STUDY PROGRAM, FACULTY OF FASCINATION, SETIA BUDI UNIVERSITY. Guided by Dr. apt. Ismi Rahmawati. M . The.

Green tea leaves and ginger rhizomes have antibacterial power against *Escherichia coli*. Tea leaf powder and ginger rhizomes have a phenol content that has antibacterial activity. The combination of two or more simplicia can increase activity. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of the combination of tea powder and ginger against *E. coli*.

Tea powder and ginger from the Surakarta market are brewed with hot water according to community use. The result of steeping is carried out phytochemical screening by means of tubes. The result of steeping tea and ginger is made a combination of 1:1, 1:2, 2:1. Tests of antibacterial activity are carried out against the steeping of tea, ginger and their combination using the diffusion method. The results of the antibacterial activity test were analyzed using SPSS.

The result of steeping tea leaf powder contains polyphenols and the rhizomes of red ginger contain flavonoids, saponins and tannins. Antibacterial activity tests against *E. coli* resulted in the inhibitory diameter of ginger steeping, tea steeping, a combination of tea and ginger steeping 1:1; 1:2; 2:1 2 as well as positive control in 20 ± 5.196 ; $16.3 \pm 6,658$; $18.7 \pm 6,027$; $18.3 \pm 1,527$; $22.3 \pm 2,081$; and $31.3 \pm 4,163$ mm. The results of the SPPS analysis with a confidence level of 95% showed the best combination of tea and ginger steeping at a ratio of 2: 1.

Keywords : *Escherichia coli*, antibacterial, tea, ginger, diffusion

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diare merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri yang dapat menyebabkan tubuh mengalami dehidrasi dan penyebab diare itu sendiri yaitu lingkungan yang kotor. Penyakit diare di Indonesia menurut karakteristik berdasarkan Riskesdes 2018 tercatat sebanyak angka 18.225 (9%) penderita anak dengan kategori golongan umur < 1 tahun, 73.188 (11,5%) penderita anak kategori golongan umur 1-4 tahun, 182,338 (6,2%) penderita anak kategori golongan umur 5-14 tahun, dan sebanyak 165,644 (6,7%) penderita anak kategori golongan anak umur 15-24 tahun (Kemenkes, 2019).

Umumnya pemberian obat sintetik termasuk antibiotik dilakukan untuk mencegah infeksi diare, namun kebanyakan mengakibatkan resistensi. Pemilihan penggunaan obat tradisional cukup tinggi. Obat tradisional tidak hanya digunakan dalam fase pengobatan saja, melainkan dalam fase preventif, promotif dan rehabilitasi. Salah satu obat tradisional yang cukup banyak digunakan dan terbukti bermanfaat .(Suprapti, 2003)

Teh (*Camellia sinensis*) mengandung polifenol 30-40%, kafein, minyak atsiri dan tanin. Polifenol daun teh yang terkenal adalah katekin. Katekin memiliki khasiat yang berfungsi sebagai antibakteri. Hasil uji aktivitas antibakteri daun teh yang diekstraksi dengan air dengan konsentrasi 5% memiliki aktivitas terhadap *E. coli*. Hasil menunjukkan diameter daya hambat 20.2 ± 0.3 mm pada konsentrasi 5% (Ishrat Khan *et al*, 2019).

Jahe (*Zingiber officinale var*) merupakan tanaman obat tradisional secara empiris yang dimanfaatkan sebagai rempah-rempah, bumbu dapur dan dimanfaatkan sebagai obat. Rimpang jahe mengandung senyawa antimikroba golongan fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri yang terdapat pada ekstrak jahe merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba.

E.coli bakteri yang bersifat tidak patogen yaitu dalam jumlah normal ditemukan dalam usus manusia. *Escherichia coli* bakteri yang bersifat patogen yaitu dapat menyebabkan kasus diare berat pada usia melalui endotoksin yang dihasilkan. *E. coli* dapat menyebar dengan kontak langsung lalu diteruskan melalui mulut dengan perpindahan

pasif Bakteri *E. coli* dapat menyebabkan terjadinya epidemik penyakit-penyakit saluran pencernaan makanan seperti kolera, tifus, disentri, diare dan penyakit cacing. Bakteri *E. coli* dapat juga menimbulkan pneumonia, endokarditis, infeksi pada luka dan abses pada organ. Bakteri ini juga merupakan penyebab utama meningitis pada bayi yang baru lahir dan penyebab infeksi traktor Urinarius (Pyelonephritis cysticis) pada manusia yang dirawat di rumah sakit (infeksi nosokomial) (Melliawati, 2009).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Apakah serbuk daun teh dan rimpang jahe serta kombinasinya memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E.coli* ?
- 2) Manakah kombinasi yang memiliki pengaruh terbaik antara serbuk daun teh dan rimpang jahe terhadap antibakteri *E.coli*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- 1) Untuk mengetahui uji aktivitas serbuk daun teh dan rimpang jahe beserta kombinasinya terhadap antibakteri *E.coli*
- 2) Untuk mengetahui kombinasi yang memiliki pengaruh terbaik antara serbuk daun teh dan rimpang jahe terhadap antibakteri *E.coli*

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi serbuk daun teh dan rimpang jahe yang memiliki aktivitas aktibakteri terhadap pertumbuhan *E. coli*. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan masyarakat untuk pengobatan diare dikarenakan *E. coli*.