

**EFEKTIVITAS AIR PERASAN JERUK KUNCI
(*Citrus microcarpa bunge*) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN *Escherichia coli***

SKRIPSI

Oleh

WINDRA LIN
1961050075



**PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2023**

**EFEKTIVITAS AIR PERASAN JERUK KUNCI
(*Citrus microcarpa bunge*) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN *Escherichia coli***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran (S.Ked) Pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

WINDRA LIN
1961050075



**PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2023**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Windra Lin

NIM : 1961050075

Program Studi : Sarjana Pendidikan Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “EFEKTIVITAS AIR PERASAN JERUK KUNCI (*Citrus macrocarpa bunge*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Escherichia coli*” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku, dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 10 Mei 2023



Windra Lin



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS AIR PERASAN JERUK KUNCI (*Citrus macrocarpa bunge*)
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Escherichia coli*

Oleh:

Nama : Windra Lin

NIM : 196105005

Program Studi : Sarjana Pendidikan Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu/ pada Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 10 Mei 2023

Menyetujui,
Pembimbing

Dra. Lusia Sri Sunarti, MS

NIDN: 0305106006

Ketua Program Studi
Kedokteran Program Sarjana

dr. Theza E.A. Pellondo'u P., Sp.KF

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia



Dr. dr. Robert Sinurat, Sp.BS(K)




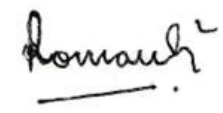
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada 10 Mei 2023 telah diselenggarakan Sidang Tugas akhir untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Windra Lin
NIM : 1961050075
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "EFEKTIVITAS AIR PERASAN JERUK KUNCI (*Citrus macrocarpa bunge*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Escherichia coli*" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Dra. Lusia Sri Sunarti, MS	Sebagai Dosen Penguji I	
2. Romauli Lumbantobing, S.Si., M.Farm.	Sebagai Dosen Penguji II	

Jakarta, 10 Mei 2023



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Pernyataan Dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Windra Lin
NIM : 1961050075
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Efektivitas Air Perasan Jeruk Kunci (*Citrus macrocarpa bunge*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Escherichia coli*

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada 10 Mei 2023
Yang menyatakan



Windra Lin

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Air Perasan Jeruk Kunci (*Citrus macrocarpa bunge*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Escherichia coli*”.

Penelitian ini dibuat dan disusun sebagai tugas akhir penulis, serta untuk memenuhi syarat guna menempuh Sidang Ujian Sarjana untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang dihadapi agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga penulis yang tercinta Lin Sin Lun dan Sisca Magdalena sebagai orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan segala bentuk dukungan kepada penulis.
2. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.
3. Pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia dan Ketua Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter
4. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si., M.Si. selaku Ketua Tim Skripsi beserta anggota tim skripsi lainnya yang telah mengkoordinasikan dan memberikan arahan dalam pembuatan skripsi dari awal hingga akhir penyelesaian skripsi ini.
5. Dra. Lusia Sri Sunarti, MS selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis, serta memberikan ilmu dalam penulisan skripsi ini.
6. Romauli Lumbantobing, S.Si., M.Farm. selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktunya untuk menguji dan membimbing penulis.

7. Agata Kristanti, Nurul Ardiani, Beryl Chotama Putra, Rafly Alif Ismail, Karlos Berlusconi Sihaloho, Dewa Vighneshwara, dan sahabat-sahabat penulis lainnya yang selalu memberikan bantuan dan dukungan untuk penulis.
8. Teman-teman mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia angkatan 2019 atas kebersamaannya
9. Seluruh pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu yang turut serta memberikan dukungan selama pembuatan skripsi.

Penulis menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan berguna untuk ilmu pengetahuan. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.

Jakarta, 10 Mei 2023



Lukas 1:38

*“Sesungguhnya aku ini adalah hamba Tuhan; jadilah padaku menurut
perkataanMu itu”*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	3
1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Diare.....	4
2.2 <i>Escherichia Coli</i>	4
2.2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.2.2 Faktor Virulensi.....	5
2.2.3 Mekanisme Patogenesis.....	5
2.3 Tumbuhan Jeruk (<i>Citrus</i>).....	7
2.3.1 Varietas Jeruk Kunci (<i>Citrus microcarpa bunge</i>).....	8
2.3.2 Deskripsi Morfologi <i>Citrus microcarpa bunge</i>	9
2.3.3 Kandungan Kimia Buah <i>Citrus microcarpa bunge</i>	9
2.4 Mekanisme Kerja Antibakteri	11
2.4.1 Menghambat Sintesis Dinding Membran.....	11
2.4.2 Menghambat Fungsi Membran	11
2.4.3 Menghambat Sintesis Protein.....	11
2.4.4 Menghambat Sintesis Asam Nukleat	11
2.5 Metode Pengujian Antibakteri	12
2.5.1 Metode Difusi Kirby-Bauer	12
2.5.2 Metode Sumuran Agar	12
2.6 Standarisasi Zona Hambat	13
2.7 Kerangka Teori	14
2.8 Kerangka Konsep.....	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Jenis Penelitian.....	16
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.2.1 Waktu Penelitian	16
3.2.2 Tempat Penelitian.....	16
3.3 Bahan Yang Diuji	16
3.4 Sampel Penelitian.....	16
3.5 Besar Sampel	17
3.6 Definisi Operasional	17
3.7 Identifikasi Variabel.....	18
3.7.1 Variabel Independen	18
3.7.2 Variabel Dependen.....	18
3.8 Instrumen Penelitian	18
3.8.1 Alat Penelitian	18
3.8.2 Bahan Penelitian.....	18
3.9 Alur Penelitian	19
3.10 Tahapan Penelitian.....	20
3.10.1 Persiapan Alat	20
3.10.2 Pembuatan Media.....	20
3.10.3 Pembuatan Suspensi Kuman	21
3.10.4 Pembuatan Air Perasan Jeruk Kunci.....	21
3.10.5 Pembuatan Konsentrasi Air Perasan Jeruk Kunci.....	21
3.11 Tahap Pengujian.....	21
3.11.1 Metode Difusi Kirby-Bauer	21
3.11.2 Metode Sumuran	21
3.12 Pengolahan Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil	23
4.1.1 Air Perasan Jeruk Kunci (<i>Citrus microcarpa bunge</i>).....	23
4.1.2 Inokulasi <i>E.coli</i> Pada Agar Eosin Methylene Blue (EMB).....	23
4.1.3 Hasil Uji Daya Hambat Air Perasan Jeruk Kunci Terhadap Pertumbuhan bakteri <i>E.coli</i>	23
4.2 Pembahasan.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Zona Hambat Stout dan Davis (971)	13
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	17
Tabel 4.1 Hasil Daya Hambat Metode Kirby-Bauer	24
Tabel 4.2 Hasil Daya Hambat Metode Sumuran.....	24
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Two-way ANOVA</i>	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Jeruk Kunci	9
---	---



DAFTAR SINGKATAN

KLB	Kejadian Luar Biasa
Riskedas	Riset Kesehatan Dasar
Kemendes RI	Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
ATCC	<i>American Type Culture Collection</i>



DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Teori.....	14
Bagan 2. 2 Kerangka Konsep.....	15



ABSTRAK

Jeruk kunci (*Citrus microcarpa bunge*) merupakan jeruk yang dapat dengan mudah ditemukan di Indonesia terutama di daerah Bangka Belitung, Kalimantan, Maluku, dan Manado. Jeruk kunci umumnya digunakan sebagai tambahan dalam air cuci tangan sebagai penghilang bau dan pengganti antiseptik. Senyawa aktif yang terkandung dalam buah jeruk kunci ini antara lain flavonoid, saponin, tannin, dan fenol. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan daya hambat air perasan jeruk kunci terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan air perasan jeruk kunci yang dibuat dengan cara diperas dan disaring dengan milipore agar tetap steril, kemudian dibuat dalam lima konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Bakteri *Escherichia coli* yang digunakan berasal dari isolasi *Escherichia coli* ATCC 25922. Metode yang digunakan adalah difusi Kirby-Bauer dan difusi sumuran pada media agar Mueller Hinton. Pengamatan dilakukan pada zona hambat yang terbentuk disekitar cakram dan sumuran yang mengandung air perasan jeruk kunci. Pada metode difusi Kirby-Bauer diperoleh zona hambat lemah pada konsentrasi 80% dan 100%, sedangkan pada metode difusi sumuran diperoleh zona hambat lemah pada konsentrasi 60%, 80%, dan 100% berdasarkan pengkategorian oleh Stout dan Davis (1971). Dengan demikian, air perasan jeruk kunci tidak terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Kata kunci: Air Perasan Jeruk Kunci, *Citrus microcarpa bunge*, *Escherichia coli*

ABSTRACT

Citrus microcarpa bunge can be easily found in Indonesia specifically in Bangka Belitung, Kalimantan, Maluku, and Manado. *Citrus microcarpa bunge* usually used as alternate antiseptic to wash hand. *Citrus microcarpa bunge* contains flavonoid, saponin, tannin, dan fenol that has ability to inhibits bacterial growth. The main purpose of this experiment is to observed the effectivity of *Citrus microcarpa bunge* as antibacterial against *Escherichia coli* growth. This experiment used five different concentrations of *Citrus microcarpa bunge* juice. The concentrations are 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The isolated *Escherichia coli* from *Escherichia coli* ATCC 25922. This experiment is using the Kirby-Bauer Disk Diffusion Method and agar well diffusion method in Mueller Hinton agar. Kirby-Bauer Disk Diffusion Method indicate that the ability of *Citrus microcarpa bunge* juice to inhibit the *Escherichia coli* growth is weak on 80% and 100% concentration. Agar well diffusion method indicate that the ability of *Citrus microcarpa bunge* juice to inhibit the *Escherichia coli* growth is weak on 60%, 80%, and 100%. Both method use Stout and Davis category. The conclusion of this experiment is the ability of *Citrus microcarpa bunge* juice is not effective to inhibit the *Escherichia coli* growth.

Keywords: *Citrus Microcarpa Bunge Juice, Citrus microcarpa bunge, Escherichia coli*

