



**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS AIR PERASAN DAN EKSTRAK
KULIT JERUK LEMON (*Citrus limon* (L.) Burm. f. (pro. sp.))
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Shigella dysenteriae***

SKRIPSI

JERIN STELLA

1810211073

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2022



**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS AIR PERASAN DAN EKSTRAK
KULIT JERUK LEMON (*Citrus limon* (L.) Burm. f. (pro. sp.))
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Shigella dysenteriae***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran**

JERIN STELLA

1810211073

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Jerin Stella

NRP : 1810211073

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : PERBANDINGAN EFEKTIVITAS AIR PERASAN DAN EKSTRAK KULIT JERUK LEMON (*Citrus limon* (L.) Burm. f. (pro. sp.)) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Shigella dysenteriae*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Andri Pramesyanti P.
S.Si, M.Biomed, Ph.D

Penguji

Meiskha Bahar, S.Si.,
M.Si

Pembimbing 1

Dr. dr. Arman Yurisaldi
Saleh, MS, Sp.S

Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak,
M.Kes, M.Pd.I

Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Mila Citrawati, M.Biomed,
Sp.KKLP

Kepala Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di . Jakarta

Tanggal Ujian : 6 Juli 2022

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Jerin Stella
NRP : 1810211073
Tanggal : 4 Juni 2022

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya siap dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 4 Juni 2022

Yang menyatakan,



Jerin Stella

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Jerin Stella
NRP : 1810211073
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PERBANDINGAN EFEKTIVITAS AIR PERASAN DAN EKSTRAK KULIT JERUK LEMON (*Citrus limon* (L.) Burm. f. (pro. sp.)) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Shigella dysenteriae*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 6 Juli 2022

Yang menyatakan,



Jerin Stella

KATA PENGANTAR

Pertama-tama, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Efektivitas Air Perasan dan Ekstrak Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm. f. (pro. sp.)) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae*”. Penyusunan skripsi ini dilakukan dengan tujuan memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M. Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang selalu mendukung dan mengayomi kami sebagai mahasiswa.
2. dr. Mila Citrawati, M.Biomed, Sp. KKLK selaku Kepala Program Studi Pendidikan Dokter serta seluruh dosen pengajar dan staff FK UPN Veteran Jakarta untuk segala ilmu, masukan, dan bantuan yang telah diberikan
3. Ibu Meiskha Bahar, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing pertama dan Dr. dr. Arman Yurisdadi Saleh, MS, Sp. S selaku dosen pembimbing kedua skripsi, rasa terima kasih yang sangat dalam atas kesediaan waktu, tenaga, memberi dukungan dan arahan yang telah diberikan pada peneliti selama proses penyusunan skripsi ini sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ibu Andri Pramesyanti P, S.Si, M.Biomed, Ph.D selaku dosen penguji, terima kasih banyak karena telah meluangkan waktu, perhatian, dan pikiran untuk memberikan umpan balik dan saran yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Titik Yudianti selaku laboran, terima kasih atas waktu dan tenaga yang telah diberikan dalam membantu berjalannya penelitian dari awal hingga akhir di Laboratorium Mikrobiologi FK UPNVJ.
6. Segenap bapak/ibu dosen pengajar, staf, dan civitas akademika Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang senantiasa memberikan ilmu dan arahan selama kegiatan pendidikan preklinik.

7. Orang tua tercinta, The Nam Beng dan Tjiu Siauwan Jan, dan kakak Jerdiandi, terima kasih atas dukungan moral maupun materil, motivasi, doa, dan banyak hal baik yang telah dilakukan dengan maksimal dalam penyusunan skripsi ini sehingga peneliti dapat melewati semua proses yang terjadi dan melangkah lebih dekat lagi kepada cita-cita dan impian.
8. Keluarga besar yang lainnya yang ikut serta memberikan tenaga untuk berkontribusi dalam penelitian ini dari awal hingga akhir.
9. Sahabat-sahabat dekat seperjuangan, Ruth, Anastasia, Jane, Nadia, Shafiyya, Astari, Elmiraz, Amel, dan Diani yang telah menemani dan selalu ada untuk memberikan segenap dukungan dan menjadi pendengar terbaik sejak awal perkuliahan hingga saat ini.
10. Rekan satu departemen Mikrobiologi, Ica, Ami, dan Deby yang telah menjadi teman diskusi dan memberi dukungan maupun informasi bermanfaat.
11. Sahabat-sahabat grup Pt, Dion, Sylvania, Shearent, dan Iolas buku yang selalu memberi semangat dan menghibur penulis di kala jenuh.
12. Sahabat-sahabat penulis, Mba Septi, Dinda, Deasy, dan Shania yang memberikan dukungan dan semangat untuk mengerjakan skripsi.
13. Seluruh pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namun tidak mengurangi rasa hormat dan terima kasih penulis karena telah banyak membantu demi kelancaran penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dalam segi isi maupun penulisan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini agar dapat lebih baik. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberi manfaat dan menjadi pengembangan ilmu pengetahuan bagi pembaca.

Jakarta, 6 Juli 2022

Penulis



Jerin Stella

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
Abstrak	xv
Abstract	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
I.4.1 Manfaat Teori	3
I.4.2 Manfaat Praktis	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Jeruk Lemon	5
II.1.1 Klasifikasi.....	5
II.1.2 Morfologi.....	5
II.1.3 Kandungan Kimia.....	7
II.1.4 Hasil Uji Fitokimia	10
II.2 Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	10
II.2.1 Klasifikasi.....	10
II.2.2 Morfologi, Identifikasi Makroskopis, dan Mikroskopis	11
II.2.3 Patogenesis	12
II.2.4 Struktur Toksin pada <i>Shigella dysenteriae</i>	13
II.2.5 Gejala Klinik yang ditimbulkan	14

II.2.6 Pengobatan	14
II.3 Antibiotik	15
II.3.1 Mekanisme Kerja Antibakteri	15
II.3.2 Metode Pengujian Aktivitas Antibiotik.....	16
II.5 Kerangka Teori	20
II.6 Kerangka Konsep.....	21
II.7 Hipotesis Penelitian	21
BAB III	22
METODOLOGI PENELITIAN.....	22
III.1 Jenis Penelitian	22
III.2 Waktu dan Tempat Penelitian	22
III.3 Sampel Penelitian	22
III.4 Variabel Penelitian	22
III.4.1 Variabel Bebas	22
III.4.2 Variabel terikat.....	22
III.4.3 Variabel Kontrol.....	22
III.5 Besar Sampel.....	23
III.6 Alat dan Bahan Penelitian	23
III.6.1 Alat Penelitian.....	23
III.6.2 Bahan Penelitian.....	24
III.7 Definisi Operasional.....	25
III.8 Prosedur Penelitian.....	26
III.8.1 Sterilisasi Alat Uji Antibakteri.....	26
III.8.2 Penyiapan dan Pembuatan Air Perasan Jeruk Lemon.....	27
III.8.3 Penyiapan dan Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Lemon	27
III.8.4 Pengenceran Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Lemon sesuai Perlakuan ...	28
III.8.5 Penyiapan Media Mueller Hinton Agar (MHA)	28
III.8.6 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	28
III.8.7 Uji Efektifitas Antibakteri Air Perasan dan Ekstrak Kulit Jeruk Lemon (<i>Citrus limon</i>) Terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	28
III.9 Alur Penelitian.....	29
III.10 Teknik Pengumpulan Data Penelitian	29
III.11 Pengolahan dan Analisis Data.....	30
BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
IV.1 Hasil Penelitian	31

IV.1.1 Aktivitas Antibakteri Air Perasan Jeruk Lemon Terhadap.....	31
<i>Shigella dysenteriae</i>	31
IV.1.2 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Lemon Terhadap	32
<i>Shigella dysenteriae</i>	32
IV.2 Analisis Data	33
IV.2.1 Analisis Data Air Perasan Jeruk Lemon Terhadap <i>Shigella dysenteriae</i> ..	34
IV.2.2 Analisis Data Ekstrak Kulit Jeruk Lemon Terhadap <i>Shigella</i> <i>dysenteriae</i>	37
IV.2.3 Uji T Tidak Berpasangan Antara Air Perasan dan Ekstrak Kulit Jeruk Lemon Konsentrasi 25%, 50%, dan 75%	40
IV.4 Pembahasan	40
BAB V.....	45
PENUTUP.....	45
V.1 Kesimpulan.....	45
V.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Uji Fitokimia	10
Tabel 2 Penelitian Terkait	18
Tabel 3 Definisi Operasional	25
Tabel 4 Pengenceran Ekstrak Sesuai Perlakuan.....	27
Tabel 5 Pengenceran Ekstrak Sesuai Perlakuan	28
Tabel 6 Diameter Zona Hambat Air Perasan Jeruk Lemon Terhadap Pertumbuhan Shigella dysenteriae.	31
Tabel 7 Diameter Zona Hambat Ekstrak Kulit Jeruk Lemon Terhadap Pertumbuhan Shigella dysenteriae.....	32
Tabel 8 Uji Normalitas Shapiro-Wilk Zona Hambat Air Perasan Jeruk Lemon ..	34
Tabel 9 Uji Homogenitas Varians.....	35
Tabel 10 Uji One Way Anova Zona Hambat Air Perasan Jeruk Lemon	36
Tabel 11 Uji Post Hoc Zona Hambat Air Perasan Jeruk Lemon	36
Tabel 12 Uji Normalitas Shapiro-Wilk Zona Hambat Ekstrak Kulit Jeruk Lemon	37
Tabel 13 Uji Homogenitas Varians.....	38
Tabel 14 Uji Kruskal-Wallis Ekstrak Kulit Jeruk Lemon terhadap Pertumbuhan S.dysenteriae	39
Tabel 15 Uji Post Hoc (Mann-Whitney) Ekstrak Kulit Jeruk Lemon terhadap Pertumbuhan S. dysenteriae.....	39
Tabel 16 Uji T Tidak Berpasangan Antara Air Perasan dan Ekstrak Kulit Jeruk Lemon	40

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori	20
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	21
Bagan 3 Alur Penelitian	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tumbuhan Jeruk Lemon (<i>Citrus limon</i>).....	6
Gambar 2 Jeruk Lemon (<i>Citrus limon</i>)	7
Gambar 3 Identifikasi Mikroskopis <i>S. dysenteriae</i>	11
Gambar 4 Koloni <i>S. dysenteriae</i> pada media Hektoen Agar	11
Gambar 5 <i>Shigella</i> sp. pada agar miring TSI	12
Gambar 6 Patogenesis <i>Shigella</i> sp. pada mukosa lambung	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pengajuan Etik	51
Lampiran 2 Sertifikat Uji Bakteri	52
Lampiran 3 Hasil Uji Fitokimia	53
Lampiran 4 Hasil Penelitian.....	55
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	56

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS AIR PERASAN DAN
EKSTRAK KULIT JERUK LEMON (*Citrus limon* (L.) Burm. f.
(pro. sp.)) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Shigella dysenteriae***

JERIN STELLA

Abstrak

Disentri merupakan penyakit menular dengan gejala diare yang disertai dengan darah dan lendir. Spesies *Shigella* adalah penyebab utama disentri basiler dengan *Shigella dysenteriae* sebagai penyebab dengan gejala paling serius di antara spesies *Shigella* lain. Jeruk lemon diketahui mengandung metabolit sekunder dengan sifat antibakteri. Penelitian mengenai efek antibakteri air perasan dan ekstrak kulit jeruk lemon belum pernah dilakukan kepada bakteri *S.dysenteriae*. Pada kesempatan ini peneliti ingin menganalisis efektivitas antibakteri dari air perasan dan ekstrak kulit jeruk lemon terhadap *S.dysenteriae* secara *in vitro* dan membandingkannya. Dalam penelitian ini desain yang digunakan adalah eksperimental dengan metode difusi sumur pada media Mueller Hinton Agar (MHA) digunakan untuk mengidentifikasi zona bening pertumbuhan bakteri di sekitar sumur. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata zona hambat air perasan jeruk lemon pada konsentrasi 25%; 50%; dan 75% berturut-turut sebesar 21,18 mm; 23,8 mm; dan 26,98 mm sedangkan untuk ekstrak kulit jeruk lemon, sebesar 10,74 mm; 15,08 mm; dan 19,22 mm. Hasil uji tes *t* independen ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas antara air perasan dan ekstrak kulit jeruk lemon pada konsentrasi 25%; 50%; dan 75% terhadap *S.dysenteriae*. Air perasan jeruk lemon memiliki aktivitas antibakteri lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak kulit jeruk lemon terhadap *S.dysenteriae*. Hasil tersebut kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kemampuan difusi senyawa yang terkandung dalam air perasan dan ekstrak kulit jeruk lemon untuk berpenetrasi ke dalam membran sel bakteri.

Kata Kunci: Antibakteri, Jeruk Lemon (*Citrus limon*), *Shigella dysenteriae*

**COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF LEMON
(*Citrus limon* (L.) Burm. f. (pro. sp.)) JUICE AND LEMON
(*C. limon*) SKIN EXTRACT ON *Shigella dysenteriae* GROWTH**

JERIN STELLA

Abstract

Dysentery is an infectious disease with symptoms of diarrhea accompanied by blood and mucus. *Shigella* species are the main cause of bacillary dysentery with *Shigella dysenteriae* as the cause with the most serious symptoms among other *Shigella* species. Lemon is known to contain secondary metabolites with antibacterial properties. Research on the antibacterial effect of juice and lemon peel extract has never been done on *S.dysenteriae* bacteria. On this occasion, the researchers wanted to analyze the antibacterial effectiveness of juice and lemon peel extract against *S.dysenteriae* in vitro and compare them. In this study, the design used was experimental with the well diffusion method on *Mueller Hinton Agar* (MHA) media used to identify the clear zone of bacterial growth around the well. The results showed the average inhibition zone of lemon juice at a concentration of 25%; 50%; and 75% respectively by 21.18 mm; 23.8 mm; and 26.98 mm while for lemon peel extract, respectively 10.74 mm; 15.08 mm; and 19.22 mm. The results of the independent t test ($p < 0.05$) showed that there was a difference in activity between the juice and lemon peel extract at a concentration of 25%; 50%; and 75% against *S.dysenteriae*. Lemon juice has higher antibacterial activity than lemon peel extract against *S.dysenteriae*. These results may be due to differences in the diffusion ability of compounds contained in juice and lemon peel extract to penetrate the bacterial cell membrane.

Keywords: Antibacterial, Lemon (*Citrus limon*), *Shigella dysenteriae*