

**UJI DAYA HAMBAT KONSENTRASI PERASAN
JERUK LEMON (*Citrus Limon L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *ESCHERICHIA COLI***



Oleh :
NI KOMANG KRISTINA YANTI
NIM : P07134019088

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
DENPASAR
2022**

**UJI DAYA HAMBAT KONSENTRASI PERASAN
JERUK LEMON (*Citrus Limon L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *ESCHERICHIA COLI***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**



**Oleh:
NI KOMANG KRISTINA YANTI
NIM. P07134019088**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI DIPLOMA III
DENPASAR
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

**UJI DAYA HAMBAT KONSENTRASI PERASAN
JERUK LEMON (*Citrus Limon L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *ESCHERICHIA COLI***

Oleh

NIKOMANG KRISTINA YANTI

NIM. P07134019088

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd., M.Si.

NIP. 19620818 198303 1 009

Pembimbing Pendamping :



Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed

NIP. 19680420 200212 2 004

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN DAN PENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari., S.KM., M.Si

NIP. 19690621 199203 2 004

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:

**UJI DAYA HAMBAT KONSENTRASI PERASAN
JERUK LEMON (*Citrus Limon L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *ESCHERICHIA COLI***

Oleh

NI KOMANG KRISTINA YANTI

NIM. P07134019088

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : JUMAT

TANGGAL : 10 JUNI 2022

TIM PENGUJI :

1. Nur Habibah, S.Si., M.Sc (Ketua) 
2. Nyoman Mastra, S.K.M., S.Pd., M.Si (Anggota) 
3. Putu Ayu Suryaningsih, S.ST., M.Si (Anggota) 

MENGETAHUI

KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhiya Hana Sundari., S.K.M., M.Si

NIP. 19690621 199203 2 004

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama lengkap Ni Komang Kristina Yanti dilahirkan di Pujungan, 14 Maret 2000 dari pasangan I Wayan Puspaedi dan Ni Ketut Suryati.

Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dan berkebangsaan Indonesia serta beragama Hindu.

Penulis memulai Pendidikan pada tahun 2006-2007 di TK Santiyasa. Pada tahun 2007-2013 penulis

melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SD Negeri 6 Pujungan. Pada tahun 2013-2016 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Pupuan. Pada tahun 2016-2019 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pupuan. Pada tahun 2019 penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah atas dan melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar program studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Komang Kristina Yanti
NIM : P07134019088
Program Studi : D-III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2021/2022
Alamat : Jln Tukad Pancoran IV. A4. No.16

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis Ilmiah dengan judul Uji Daya Hambat Konsentrasi Perassn Jeruk Lemon (*Citrus Limon L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain**.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Karya Tulis Ilmiah ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 10 Juni 2022

Yang membuat pernyataan



Ni Komang Kristina Yanti

NIM. P07134019088

**RESISTANCE TEST OF THE CONCENTRATION OF ORANGE LIME
(*Citrus Limon L.*) AGAINST *Escherichia coli* BACTERIA**

ABSTRACT

Background: *Escherichia coli* is one of the bacteria that can cause diarrhea that can attack the intestines. Lemon (*Citrus Limon L.*) contains citric acid, tannins, vitamins (C, A, B1), minerals and flavonoids. Lemon contains citric acid which acts as an antibacterial. **Purpose:** to determine the inhibition of the concentration of lemon juice (*Citrus Limon L.*) on the growth of *Escherichia coli* bacteria. **Method:** the type of research used is a true experiment using a posttest only control group design. **Results:** Based on the results of the research conducted, it was found that lemon juice (*Citrus Limon L.*) could inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria with the results of the inhibition zone diameter at a concentration of 25% at 8,65 mm, 50% at 10.22 mm, 75% 10.97 mm, 100% of 11.17 mm, while in the positive control group the inhibition zone was 41.00 mm and the negative control was 0 mm or no inhibition zone was formed. The normality test of the data used the Kolmogorov Smirnov test which obtained the results of sig (p) < (0.05) so that it indicated that there were different zones of inhibition of the growth of *Escherichia coli* bacteria against various concentrations of lemon juice (*Citrus Limon L.*). **Conclusion:** There is an inhibitory power of lemon on the growth of *Escherichia coli* bacteria and the effective concentration that can inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria is at a concentration of 100%.

Keywords: Lemon (*Citrus Limon L.*), *Escherichia coli*, Zone of inhibition

UJI DAYA HAMBAT KONSENTRASI PERASAN JERUK LEMON (*Citrus Limon L.*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia Coli*

ABSTRAK

Latar Belakang: *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri yang dapat menyebabkan diare yang dapat menyerang usus. Jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) memiliki kandungan asam sitrat, tanin, vitamin (C,A,B1), mineral dan flavonoid. Kandungan asam sitrat dalam jeruk lemon ini yang dapat bertindak sebagai antibakteri. **Tujuan:** adalah untuk mengetahui daya hambat konsentrasi perasan jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. **Merode:** jenis penelitian yang digunakan adalah *True experiment* dengan menggunakan rancangan *posttest only control group design*. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa perasan jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) dapat menghambat pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dengan hasil diameter zona hambat pada konsentrasi 25% sebesar 8,65 mm, 50% sebesar 10,22 mm, 75% sebesar 10,97 mm, 100% sebesar 11,17 mm, sedangkan pada kelompok kontrol positif didapatkan zona hambat sebesar 41,00 mm dan kontrol negative sebesar 0 mm atau tidak terbentuk zona hambat. Uji normalitas data menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov* yang didapatkan hasil nilai sig (p) < (0,05) sehingga menunjukkan adanya perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* terhadap berbagai konsentrasi perasan jeruk lemon (*Citrus Limon L.*). **Simpulan:** Terdapatnya Daya Hambat perasan jeruk lemon terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan konsentrasi efektif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 100%

Kata Kunci : Jeruk lemon (*Citrus Limon L.*), *Escherichia coli*, Zona hambat

RINGKASAN PENELITIAN

UJI DAYA HAMBAT KONSENTRASI PERASAN JERUK LEMON (*Citrus Limon L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia Coli*

Oleh:

NI KOMANG KRISTINA YANTI

NIM. P07134019088

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang yang memiliki tiga lapisan yaitu membran sitoplasma, peptidoglikan, dan membran luar. Bakteri *Escherichia coli* merupakan jenis bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi yang sering ditemukan di kalangan masyarakat yaitu diare. Diare merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Yang dimana diare ini dapat diatasi dengan bahan kimia dan bahan alami. Akan tetapi apabila penggunaan bahan kimia yang berlebih akan menyebabkan kerusakan pada organ tubuh.

Dalam mengatasi masalah diare, dapat diatasi dengan penggunaan bahan alami salah satunya adalah jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) yang memiliki kandungan senyawa aktif diantaranya adalah tanin, asam sitrat, flavonoid, mineral dan vitamin (C,A,B1). Yang dimana kandungan dari jeruk lemon tersebut dapat berperan sebagai antibakteri. Asam sitrat merupakan asam organik yang paling banyak terkandung didalam jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) sedangkan flavonoid adalah kandungan pada jeruk lemon yang memiliki efek hambatan terhadap pertumbuhan bakteri sehingga sangat baik sebagai antibakteri. Dan senyawa tanin adalah senyawa yang memiliki rasa pahit yang berasal dari gugus polifenolnya yang dapat mengikat serta menyusutkan protein.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat konsentrasi perasan jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*. Dalam penelitian ini menggunakan design penelitian *posttest only control group design* dengan menggunakan metode difusi cakram. Penelitian ini menggunakan empat konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100%. Dalam

penelitian ini digunakan *Ciprofloxacin* sebagai kontrol positif dan aquades sebagai kontrol negatif.

Hasil yang didapatkan dari penelitian adalah perasan jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan hasil diameter zona hambat pada konsentrasi 25% sebesar 8,65 mm termasuk dalam kategori zona hambat lemah, konsentrasi 50% sebesar 10,22 mm termasuk dalam kategori sedang, konsentrasi 75% sebesar 10,97 mm termasuk kedalam kategori sedang, dan konsentrasi 100% sebesar 11,17 mm termasuk dalam kategori kuat. Sedangkan pada kelompok kontrol positif terbentuk zona hambat sebesar 41,00 mm dan kontrol negatif sebesar 0 mm atau tidak terbentuk zona hambat. Konsentrasi perasan jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) yang paling efektif sebesar 100% yaitu konsentrasi yang memiliki daya antibakteri yang termasuk dalam kategori kuat untuk membentuk zona hambat terbesar.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perasan jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) memiliki antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*. Peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mengembangkan penelitian mengenai antibakteri perasan jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) dengan menggunakan metode uji dan jenis bakteri yang berbeda.

Daftar bacaan: 19 (2010-2020)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “ Uji Daya Hambat Konsentrasi Perasa Jeruk Lemon (*Citrus Limon L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”

Karya tulis ilmiah tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan diploma III di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. Tersusunnya usulan penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Anak Agung Ngurah Kusumajaya, S.P., MPH, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun karya tulis ilmiah ini sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
3. Bapak Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd., M.Si. selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Dr.dr.I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dalam sistem penulisan sehingga

karya tulis ilmiah dapat terselesaikan.

5. Dosen dan Staff Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah membantu dan membimbing selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Keluarga dan teman-teman yang telah menjadi motivasi, memberi dorongan dan semangat untuk menyelesaikan usulan penelitian ini, serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini, sehingga dapat dilanjutkan menjadi Karya Tulis Ilmiah.

Denpasar, 23 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN SAMPUL | |
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| RIWAYAT PENULIS | v |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT..... | vi |
| <i>ABSTRACT</i> | vii |
| ABSTRAK | viii |
| RINGKASAN PENELITIAN | ix |
| KATA PENGANTAR..... | xi |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 5 |
| C. Tujuan Penelitian | 5 |
| D. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| A. Jeruk Lemon..... | 7 |
| B. Bakteri <i>Escherichia Coli</i> | 11 |
| C. Metode Penguji Daya Hambat Antibakteri | 15 |
| BAB III KERANGKA KONSEP | 19 |
| A. Kerangka Konsep | 19 |
| B. Variabel dan Definisi Oprasional..... | 20 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 26 |
| A. Jenis Penelitian..... | 26 |
| B. Waktu dan Tempat Penelitian | 27 |

| | |
|--|-----------|
| C. Populasi dan Sampel Penelitian | 27 |
| D. Jenis dan Teknik pengumpulan Data | 29 |
| E. Alat dan Bahan | 30 |
| F. Skema Kerja dan Prosedur Kerja | 31 |
| G. Pengolahan dan Analisa Data..... | 35 |
| BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 37 |
| A. Hasil Penelitian | 37 |
| B. Pembahasan..... | 41 |
| BAB VI SIMPULAN DAN SARAN..... | 53 |
| A. Simpulan | 53 |
| B. Saran..... | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA | 55 |
| LAMPIRAN..... | 58 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 Kategori Daya Hambat Zat Antibakteri | 18 |
| Tabel 2 Definisni Operasional..... | 23 |
| Tabel 3 Rancangan Posttest Only Control Design..... | 26 |
| Tabel 4 Variasi Konsetrasi Perasan Jeruk Lemon..... | 33 |
| Tabel 5 Diameter Zona Hambat Kontrol Kerja Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 38 |
| Tabe 6 Diameter Zona Hambat Perasan Buah Jeruk Lemon Konsentrasi Perasan Jeruk Lemon Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 39 |
| Tabel 7 Kategori Zona Hambat Perasan Buah Jeruk Lemon Konsentrasi Perasan Jeruk Lemon Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 40 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1 Jeruk Lemon (<i>Citrus limon L.</i>)..... | 8 |
| Gambar 2 Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 12 |
| Gambar 3 Kerangka konsep | 19 |
| Gambar 4 Hubungan antar Variabel | 22 |
| Gambar 5 Kerangka Kerja | 31 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Hasil Uji Statistik | 58 |
| Lampiran 2 Alat dan Bahan Penelitian | 60 |
| Lampiran 3 Dokumentasi kegiatan penelitian | 64 |
| Lampiran 4 Zona Hambat Berbagai Konsentrasi Perasan Jeruk Lemon (Citrus Limon L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli | 66 |
| Lampiran 5 Tabel Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) | 69 |
| Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Penelitian | 70 |
| Lampiran 7 Hasil Penelitian Laboratorium..... | 72 |