

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N
HEKSAN BIJI PEPAYA (*Carica papaya L.*) TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli***

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Farmasi



Diajukan Oleh:

ACHMAD LUTFI ZEN

C11800136

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG

2024

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N
HEKSAN BIJI PEPAYA (*Carica papaya L.*) TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli*
SKRIPSI**

Disusun Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Farmasi



Diajukan Oleh:

ACHMAD LUTFI ZEN

C11800136

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N HEKSAN Biji PEPAYA
(*Carica papaya L.*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli***

Telah Disetujui dan Dinyatakan Memenuhi Syarat untuk Diujikan Pada

Tanggal 30 Juli 2024

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Achmad Lutfi Zen

NIM : C11800136

Susunan Tim Pembimbing

1. apt. Laeli Fitriyati, M.Farm (Pembimbing I)
2. apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm, Sci (Pembimbing II)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana

(apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm, Sci)

NIDN. 0618109202

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N HEKSAN BIJI PEPAYA
(*Carica papaya L.*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli***

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Achmad Lutfi Zen

NIM : C11800136

Telah Dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 30 Juli 2024

Susunan Tim Penguji

1. apt. Chondrosuro Miyarso, M.Clin.Pharm (Penguji)
2. apt. Laeli Fitriyati, M.Farm (Pembimbing I)
3. apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm, Sci (Pembimbing II)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Gombong

(apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm, Sci)

NIDN.0618109202

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang saya ajukan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka dan sudah dinyatakan lolos uji plagiarisme. Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari skripsi tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa unsur paksaan dari siapapun.

Gombong, 30 Juli 2024



Achmad Lutfi Zen

NIM.C11800136

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Achmad Lutfi Zen
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 17 April 2000
Alamat : Perum Puspa Raya, blok FI-16, Kecamatan Bojong
Gede, Kabupaten Bogor
Nomor Telefon/Hp : 081329247675
Alamat email : zaynn410@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

"Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N Heksan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.)
Terhadap Bakteri *Escherichia coli*"

Bebas dari plagiarism dan bukan hasil karya orang lain.

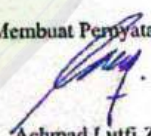
Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari skripsi terdapat indikasi plagiarism, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar tanpa unsur paksaan dari siapapun.

Dibuat di Gombong, Kebumen

Pada tanggal, 18 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan


Achmad Lutfi Zen

NIM.C11800136

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Gombong, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Achmad Lutfi Zen

NIM : C11800136

Program Studi : SI Farmasi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Gombong, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N HEKSAN Biji PEPAYA
(*Carica papaya L.*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*”

Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Muhammadiyah Gombong berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Gombong, Kebumen

Pada Tanggal : 30 Juli 2024

Yang Menyatakan

(Achmad Lutfi Zen)

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan biji pepaya terhadap bakteri *Escherecia coli*”. Shalawat serta salam kita panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan kita jalan yang terang serta petunjuk kepada ummat-Nya

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan penelitian untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi Tingkat Strata-1 (S1) Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Gombong. Penulis tidak dapat menyusun skripsi ini tanpa adanya dukungan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya sehingga diberikan kelancaran serta kemudahan dalam menyusun skripsi ini
2. Dr. Hj. Herniyatun.,M.Kep.,Sp.Mat selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Gombong.
3. apt.Naelaz Zukhruf W.K.,M.Pharm.,Sci selaku ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong.
4. apt. Laeli Fitriyati, M.Farm selaku pembimbing 1, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan serta semangat kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. apt.Naelaz Zukhruf W.K.,M.Pharm.,Sci selaku pembimbing 2, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan banyak masukan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Civitas Akademia Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gombong.
7. Kedua Orang Tua yang memberikan semangat, dukungan serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-Teman yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa pada pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu, peneliti berharap semua pihak dapat memberikan kritik dan saran agar skripsi ini dapat lebih baik. Penulis berharap skripsi ini dapat memiliki manfaat dalam bidang ilmu pengetahuan khususnya bidang farmasi.

Aamiin.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji serta Syukur atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah, serta atas izin-Mu saya bisa sampai pada titik ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada keluarga, terutama kedua orang tua saya yang selalu mendoakan, memberi dukungan, serta semangat kepada saya hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas segala pengorbanan yang dilakukan hingga saat ini. Disegala kondisi saya yakin dan percaya bahwa di belakang saya selalu ada Do'a dan dukungan dari kedua orang tua saya yang selalu menyertai.

Terima kasih kepada semua teman baikku yang selalu ada memberikan dukungan dan semangat disegala kondisi.

Terima kasih kepada Wahyu Rahmatullah, yang telah membantu saya dalam penyusunan naskah skripsi ini.

Terima kasih kepada Aldean Tegar Gemilang, yang selalu memberikan motivasi, dukungan, saran, serta nasihat kepada saya, sehingga memberikan semangat lebih kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih Almamaterku Universitas Muhammadiyah Gombong.

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG

Skripsi, Juni 2024

Achmad Lutfi Zen¹⁾, Laeli Fitriyati²⁾, Naela Zukhruf W.K.³⁾

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK N-HEKSAN BIJI PEPAYA
(*Carica papaya L.*) TERHADAP BAKTERI *Escherecia coli*

Latar Belakang: Diare menjadi salah satu penyakit pencernaan utama di Indonesia. Bakteri *Escherecia coli* merupakan salah satu patogen utama penyebab diare. Biji pepaya merupakan bagian dari tanaman pepaya yang berkhasiat sebagai antibakteri penyebab diare.

Tujuan Penelitian: Mengetahui konsentrasi ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherecia coli*.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan metode ekstraksi sokletasi dimana ekstrak yang diperoleh dilakukan uji tabung. Ekstrak yang diperoleh dilakukan penentuan kadar terpenoid total menggunakan spektrofotometri UV-Vis yang selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode *papper disk* pada konsentrasi 3,125; 6,25; 12,5; 25; 50; 100% untuk mengetahui daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherecia coli*. Hasil yang diperoleh kemudian dilakukan analisis data *One Way Anova*.

Hasil Penelitian: Berdasarkan penelitian ini, ekstrak dengan konsentrasi 3,125; 6,25; 12,5; 25% tidak ada perbedaan signifikan, karena tidak terbentuk zona hambat. Pada konsentrasi 50 dan 100% terdapat perbedaan yang signifikan ($p>0,05$), sedangkan kontrol positif dan negatif juga memiliki perbedaan yang signifikan terhadap semua konsentrasi ekstrak ($p>0,05$).

Kesimpulan: Konsentrasi 50 dan 100% memiliki efektivitas daya hambat sangat kuat sebesar 24,4 mm dan 31,1 mm. Namun, pada konsentrasi 3,125; 6,25; 12,5; 25% tidak terbentuk zona hambat.

Rekomendasi: Faktor pada setiap proses yang dapat mempengaruhi hasil penelitian perlu diperhatikan agar mendapatkan hasil yang lebih baik.

Kata Kunci: Antibakteri, Ekstrak, Biji Pepaya

¹⁾.Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gombong

²⁾.Dosen Universitas Muhammadiyah Gombong

³⁾.Dosen Universitas Muhammadiyah Gombong

BACHELOR PHARMACY STUDY PROGRAM
FACULTY OF HEALTH SCIENCE
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
THESIS, JUN 2024

Achmad Lutfi Zen¹⁾, Laeli Fitriyati²⁾, Naela Zukhruf W.K.³⁾

ABSTRACT

TESTING THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF PAPAYA SEED
N-HEXANE EXTRACT (*Carica papaya* L.) AGAINST *Escherichia coli*
BACTERIA

Background: Diarrhea is one of the main digestive diseases in Indonesia. *Escherichia coli* bacteria is one of the main pathogens that cause diarrhea. Papaya seeds are part of the papaya plant, which has antibacterial properties that cause diarrhea.

Objective: To determine the concentration of papaya seed extract (*Carica papaya* L.), which can inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria.

Method: This research uses experimental method using the soxhlet extraction technique. The obtained extract was subjected to tube tests. The total terpenoid content of the extract was then determined using UV-Vis spectrophotometry. Following this, antibacterial activity was tested using the disk diffusion method at concentrations of 3.125%, 6.25%, 12.5%, 25%, 50%, and 100% to evaluate the inhibition of *Escherichia coli* growth. The results were subsequently analyzed using One-Way Anova.

Results: According to this research, no inhibition zone forms at concentrations of 3.125, 6.25, 12.5, and 25%, indicating no significant difference. There were significant differences between concentrations of 50 and 100% ($P > 0,05$), while the positive and negative controls also had significant differences compared to all extract concentrations ($p < 0.05$).

Conclusion: Concentrations of 50% and 100% showed very strong inhibition effectiveness with inhibition zones of 24.4 mm and 31.1 mm, respectively. However, at concentrations of 3.125%, 6.25%, 12.5%, and 25%, no inhibition zones were formed.

Recommendation: To get better results, factors in each process that can influence research results must be considered.

Keywords: *antibacterial, extract, papaya seeds*

¹⁾ Student of Universitas Muhammadiyah Gombong

²⁾ Lecturer of Universitas Muhammadiyah Gombong

³⁾ Lecturer of Universitas Muhammadiyah Gombong

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat bagi peneliti.....	3
1.4.2 Bagi Institusi.....	3
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Teori.....	7
2.1.1 Diare	7
2.1.1.1 Epidemiologi	8

2.1.1.2	Etiologi.....	9
2.1.1.3	Patofisiologi	10
2.1.1.4	Manifestasi Klinik.....	10
2.1.1.5	Diagnosis.....	11
2.1.1.6	Penatalaksanaan Terapi	11
2.1.1.7	Pencegahan.....	12
2.1.2	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	12
2.1.3	Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	14
2.1.3.1	Morfologi Tanaman Pepaya.....	15
2.1.3.2	Kandungan Senyawa Kimia pada Tanaman Pepaya	16
2.1.4	Ekstraksi	19
2.1.4.1	Maserasi	20
2.1.4.2	Perkolasi.....	20
2.1.4.3	Refluktasi	21
2.1.4.4	Sokletasi	21
2.1.4.5	Destilasi.....	22
2.1.4.6	Digesti	22
2.1.5	Spektrofotometri UV-vis.....	22
2.1.6	Metode Pengujian Antibakteri.....	23
2.1.6.1	Metode Difusi.....	24
2.1.6.2	Metode Sumuran (Hole/Cup).....	24
2.1.6.3	Metode Cakram (Disc).....	24
2.1.6.4	Metode Parit (Ditch)	25
2.1.6.5	Metode Dilusi.....	26
2.2	Kerangka Teori.....	27
2.3	Kerangka Konsep	28
2.4	Hipotesis.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Rancangan Penelitian	30
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	30

3.3	Variabel Penelitian	30
3.4	Definisi Operasional.....	31
3.5	Instrumen Penelitian.....	31
3.6	Teknik Pengumpulan Data	32
3.6.1	Determinasi Biji Pepaya.....	32
3.6.2	Tahap Persiapan Bahan	32
3.6.3	Pembuatan Ekstrak Biji Pepaya	32
3.6.4	Skrining Fitokimia.....	33
3.6.4.1	Uji Identifikasi Alkaloid	33
3.6.4.2	Uji Identifikasi Flavonoid	33
3.6.4.3	Uji Identifikasi Saponin	33
3.6.4.4	Uji Identifikasi Terpenoid/Steroid	33
3.6.5	Pembuatan Larutan Baku Kurva Standar Linalool.....	33
3.6.6	Penetapan Kadar Terpenoid Total Ekstrak Biji Pepaya	34
3.6.7	Uji Aktivitas Antibakteri	34
3.6.7.1	Sterilisasi Alat dan Bahan	34
3.6.7.2	Pembuatan Seri Konsentrasi Larutan Uji dan Kontrol	35
3.6.7.3	Pembuatan Media <i>Mueller-Hinton Agar</i> (MHA).....	35
3.6.7.4	Pembuatan Larutan Standar <i>Mc. Farland</i>	35
3.6.7.5	Pembuatan Suspensi Bakteri	35
3.6.7.6	Uji Aktivitas Antibakteri.....	36
3.7	Teknik Analisis Data	36
3.7.1	Perhitungan Seri Konsentrasi	36
3.7.2	Perhitungan Diameter Zona hambat.....	36
3.7.3	Perhitungan Rendemen.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Hasil Penelitian	37
4.1.1	Determinasi Tanaman.....	37
4.1.2	Rendemen Simplisia dan Ekstrak.....	37
4.1.3	Organoleptik Ekstrak.....	37

4.1.4	<i>Skrining</i> Fitokimia.....	38
4.1.5	Pengukuran Kadar Terpenoid Total	38
4.1.5.1	Kurva Baku Linalool.....	38
4.1.5.2	Kadar Terpenoid Total	39
4.1.6	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-heksan Biji Pepaya.....	39
4.1.6.1	Uji Aktivitas Antibakteri.....	39
4.1.7	Analisis Statistik Aktivitas Antibakteri.....	41
4.1.7.1	Data Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)	41
4.1.7.2	Data Uji Homogenitas (<i>Levene statistic</i>)	41
4.1.7.3	Data Uji <i>One Way Anova</i>	41
4.1.7.4	Data Uji <i>Descriptive</i>	41
4.1.7.5	Data Uji Post Hoc Tests Games-Howell	42
4.2	Pembahasan.....	43
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	13
Gambar 2.2	Tanaman Pepaya.....	15
Gambar 2.3	Struktur Kimia Terpenoid.....	16
Gambar 2.4	Struktur Kimia Flavonoid.....	17
Gambar 2.5	Struktur Kimia Alkaloid	17
Gambar 2.6	Struktur Kimia Saponin.....	17
Gambar 2.7	Bagan Kerangka Teori.....	27
Gambar 2.8	Bagan Kerangka Teori.....	28
Gambar 4.1	Hasil Uji Tabung Ekstrak N-Heksan Biji Pepaya	38
Gambar 4.2	Hasil Kurva Baku Linalool.....	39
Gambar 4.3	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan Biji Pepaya terhadap Bakteri <i>Escherecia Coli</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keaslian Penelitian	4
Tabel 2.1	Keefektifitasan Suatu Antibakteri	25
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel Penelitian	31
Tabel 4.1	Determinasi Biji Pepaya	37
Tabel 4.2	Hasil Rendemen dan Ekstrak.....	37
Tabel 4.3	Uji Organoleptik Ekstrak Biji Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>)	37
Tabel 4.4	Hasil Uji Tabung Ekstrak N-Heksan Biji Pepaya	38
Tabel 4.5	Hasil Kurva Baku Linalool.....	38
Tabel 4.6	Hasil Kadar Terpenoid Total	39
Tabel 4.7	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan Biji Pepayab terhadap <i>Bakteri Escherecia Coli</i>	40
Tabel 4.8	Uji Normalitas	41
Tabel 4.9	Uji Homogenitas.....	41
Tabel 4.10	Data Uji ANOVA.....	41
Tabel 4.11	Uji <i>Descriptive</i>	41
Tabel 4.12	<i>Posts Hoc Tests Games-Howell</i>	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	59
Lampiran 2. Surat Pernyataan Etik	60
Lampiran 3. Hasil Determinasi Tanaman Pepaya.....	61
Lampiran 4. Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme	62
Lampiran 5. Sertifikat Bakteri <i>Escherecia Coli</i>	63
Lampiran 6. Perhitungan Rendemen Simplisia dan Ekstrak.....	64
Lampiran 7. Hasil Uji Terpenoid Total.....	65
Lampiran 8. Perhitungan Seri Konsentrasi Sampel Ekstrak	66
Lampiran 9. Pembuatan Larutan Stok Antibiotik Kotrimoksazol	67
Lampiran 10. Pembuatan Media <i>Mueller Hinton</i> Agar	67
Lampiran 11. Pembuatan <i>Mc Farland</i>	68
Lampiran 12. Perhitungan Diameter Zona Hambat	69
Lampiran 13. Data Analisis Statistik	74
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	77
Lampiran 15. Lembar Bimbingan.....	82
Lampiran 16. Lembar Revisi.....	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penderita diare akan buang air besar dalam jumlah besar, lembek, dan cair lebih sering dari biasanya, tiga kali sehari atau lebih sering (lebih dari 200 gram atau 200 ml per 24 jam) (Dwicahtmi *et al.*, 2015). Diare merupakan penyakit yang disebabkan oleh patogen seperti bakteri, virus dan parasit (Jap & Widodo, 2021). Penyakit disebabkan oleh patogen masih menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia (Noor Mutsaqof *et al.*, 2016). Di negara-negara berkembang, sebagian besar dari 1,6 juta kasus kematian anak akibat penyakit diare yang dilaporkan oleh WHO. Menurut data Profil Kesehatan Indonesia, kasus per tahun mencapai 100.000, sebanding dengan 273 balita yang meninggal akibat diare. Pada persentase kasus sebesar 13,5%, kasus penyakit diare merupakan penyebab kematian bayi baru lahir kedua terbanyak di Kota Kupang menurut data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2017 (M. L. C. Klau *et al.*, 2021)

Penanganan diare yang dapat dicegah dengan mengonsumsi antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik kerap kali menjadi permasalahan karena penggunaannya yang tidak rasional. Penggunaan yang tidak rasional tersebut menyebabkan terjadinya resistensi. Permasalahan resistensi tersebut disebabkan oleh banyaknya penggunaan antibiotik yang tidak tepat (Dwicahtmi *et al.*, 2015). Tingginya tingkat bakteri komensal dan resisten patogen merupakan masalah global akibat penggunaan antibiotik yang berlebihan dan salah. Akibatnya, permintaan akan antibiotik baru semakin meningkat. (L. Amin, 2014). Oleh karena itu diperlukan alternatif pengobatan untuk mengurangi terjadinya penggunaan antibiotik secara berlebihan. Obat yang berasal dari tanaman dapat menjadi salah satu alternatif untuk menekan infeksi bakteri. Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah pepaya.

Hampir semua bagian dari tanaman pepaya dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, antijamur, dan antibakteri. Biji merupakan salah satu bagian dari tanaman pepaya yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Masih banyak masyarakat yang belum mengetahui bahwa biji pepaya dapat dimanfaatkan sebagai obat dan hanya dijadikan limbah (Retnaningsih *et al.*, 2019). Biji pepaya memiliki kandungan metabolit sekunder berupa terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan saponin (Muflihah, 2015). Pada bagian biji, terdapat kandungan senyawa terpenoid dengan gugus fungsi: $-CH_2$, $-CH_3$, yang berpotensi sebagai antibakteri (Tamhid *et al.*, 2015). Selain itu, pada flavonoid terdapat gugus $-OH$ dan cincin beta yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Nugraha *et al.*, 2017). Pada metabolit sekunder alkaloid memiliki gugus fungsi $N-H$ yang diduga memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Kumayas *et al.*, 2015). Sedangkan metabolit sekunder berupa saponin memiliki senyawa kompleks berupa gugus ikatan hidrogen yang dapat merusak sifat permeabilitas dinding sel bakteri dan menimbulkan kematian sel bakteri (Sari, 2015).

Menurut penelitian Roni *et al.*, (2019), fraksi ekstrak n-heksana mempunyai aktivitas antibakteri paling kuat terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan nilai MIC 1% dan 2%, serta rata-rata aktivitas antibakteri terhadap bakteri lain. Zona hambat yang diperoleh memiliki diameter masing-masing 12,0 dan 13,0. Berdasarkan penelitian lain yang dilakukan oleh Iradisisonai (2015), menyatakan bahwa ekstrak biji pepaya memiliki aktivitas daya hambat yang signifikan pada konsentrasi 10.000 μ g dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar $14,0 \pm 3,60$. Penelitian lain juga dilakukan oleh Ariani *et al.*, (2019) terhadap daya hambat bakteri *E coli* dari ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya L.*) dengan berbagai konsentrasi yang memiliki daya hambat terbesar terhadap bakteri pada konsentrasi 10% sebesar 6,65 mm.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, bahwa fraksi n-heksan biji pepaya mempunyai aktivitas paling efektif dibandingkan dengan pelarut lain. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang ekstrak n-heksan biji pepaya (*Carica papaya L.*) yang berfungsi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1.2.1 Apakah ekstrak n-heksan biji pepaya memiliki daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*?
- 1.2.2 Berapakah variasi konsentrasi ekstrak n-heksan biji pepaya yang memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk obat alternatif yang memiliki efek samping minimal

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.1 Mengetahui daya hambat antibakteri ekstrak n-heksan biji pepaya pada bakteri *Escherichia coli*
- 1.3.2 Mengetahui variasi konsentrasi ekstrak n-heksan biji pepaya yang dapat menghambat bakteri *Escherichia coli*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi peneliti

Memperoleh pengetahuan tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan biji pepaya terhadap bakteri *Escherichia coli*

1.4.2 Bagi Institusi

Menambah referensi dalam obat alam yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*

1.4.3 Bagi Masyarakat

Sebagai pilihan alternatif untuk pengobatan antibakteri yang memiliki efek samping yang rendah

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama peneliti, Tahun peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dan Persamaan dengan Penelitian ini
(Torar et al., 2017)	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Difusi	Ekstrak etanol biji pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) memiliki aktivitas antibakteri pada setiap seri konsentrasi ekstrak yaitu 20%, 40%, 60% dan 80% dengan kekuatan tergolong sedang terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .	Perbedaan: - Bakteri yang diuji <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> - Pelarut yang digunakan etanol Persamaan: - Simplisia yang digunakan biji pepaya - Metode yang digunakan Difusi
(Retnaningsih et al., 2019)	Uji Daya Hambat Ekstrak etanol Biji Pepaya Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i> dengan Metode Difusi Sumuran	Difusi sumuran	Ekstrak etanol biji pepaya dapat menghambat bakteri <i>Shigella dysenteriae</i> , dengan diameter rata-rata yaitu pada konsentrasi 100% sebesar 16,03 mm, konsentrasi 80% sebesar 13,71 mm dan konsentrasi 60% sebesar 9,99 mm sedangkan pada	Perbedaan: - Bakteri yang diuji <i>Escherichia coli</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i> - Pelarut yang digunakan Etanol Persamaan: - Simplisia menggunakan biji pepaya

			konsentrasi 40% dan 20% tidak terdapat zona hambat.	- Metode uji antibakteri menggunakan difusi sumuran
(Roni <i>et al.</i> , 2019)	Aktivitas antibakteri biji, kulit dan daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Difusi agar cakram kertas	Fraksi ekstrak n-heksan memiliki aktivitas antibakteri paling signifikan terhadap bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i> dengan nilai KHM 1% dan 2%, serta rata-rata diameter zona hambat yang diperoleh berturut-turut yaitu 12,0±1 dan 13,0±1	Perbedaan: - Bakteri uji yang digunakan <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> Persamaan: - Simplisia yang digunakan biji pepaya - Pelarut yang digunakan n-Heksan - Metode yang digunakan difusi agar cakram kertas
(Saptawati <i>et al.</i> , 2019)	Antibacterial activity of fractions from papaya seeds (<i>Carica papaya</i> L.) extract against <i>Escherichia coli</i> and <i>Salmonella typhi</i> and the contributing compounds	Difusi	Zona hambat dari bakteri <i>Escherichia coli</i> akibat aplikasi fraksi n-heksana 10% menghasilkan zona hambat dengan diameter (DDH) 9,42±0,52 mm, sedangkan pada konsentrasi yang sama fraksi etil asetat menghasilkan	Perbedaan: - Pelarut yang digunakan etanol 70% - Bakteri yang diuji <i>Escherichia coli</i> and <i>Salmonella typhi</i> Persamaan: - Simplisia yang

DDH= 13,11±0,05 mm. Fraksi air menunjukkan aktivitas penghambatan pada konsentrasi 100%, membentuk zona hambat dengan DDH= 6,50±0,25 mm. Fraksi etil asetat hanya menginduksi aktivitas antibakteri terhadap <i>Salmonella typhi</i> , dan konsentrasi terendah (10%) menghasilkan DDH terkecil (6,27±0,25 mm)	- digunakan biji pepaya Metode uji yang digunakan difusi
--	--

DAFTAR PUSTAKA

- Abriyani, E., Wibiksana, K. T., Syahfitri, F., Apriliyanti, N., & Salmaduri, A. R. (2023). Metode Spektrofotometri Uv-Vis Dalam Analisis Penentuan Kadar Vitamin C Pada Sampel Yang Akan Diuji. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 1610–1613.
- Ahriani, Zelviani, S., Hernawati, & Fitriyanti. (2021). Analisis nilai absorbansi untuk menentukan kadar flavonoid daun jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 8(2), 56–64. <https://doi.org/10.24252/jft.v8i2.23379>
- Alawiyah, T., Savitri, A. S., & Febriyanti. (2022). Analisis Rhodamin B Pada Terasi Di Banjarmasin Timur. *Sains Medisina*, 1(1), 17–20.
- Allung, C. M. (2019). Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Penghasil Extended Spectrum Beta – Lactamase (ESBL) di Ruang Nicu Rumah Sakit Umum Naibonat Tahun 2019. *Karya Tulis Ilmiah*, 1–48.
- Amaliah, R. N., Rahmawanty, D., & Ratnapuri, P. H. (2018). Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA dan HPMC Terhadap Stabilitas Fisik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Metanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Pharmascience*, 5(1), 78–85. <https://doi.org/10.20527/jps.v5i1.5789>
- Ambarita, M. P. B. (2021). Hubungan Sanitasi Dasar dengan Kejadian Diare pada Masyarakat di Wilayah Kerja Puskemas Bohorok Kecamatan Bohorok Kabupaten Langkat Tahun 2021. In *Skripsi. Jurusan Sanitasi Lingkungan. Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan*.
- Amin, L. (2014). Pemilihan Antibiotik yang Rasional. *Medicinus*, 27(3), 40–45.
- Amin, L. Z. (2015). Tatalaksana Diare Akut. *Cdk-230*, 42(7), 504–508.
- Anam, C., Agustini, T. ., & Romadhon. (2014). Pengaruh Pelarut yang Berbeda Pada Ekstraksi Spirulina platensis Serbuk Sebagai Antioksidan dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 106–112. <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>
- Anngela, O., Muadifah, A., & Nugraha, D. P. (2021). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 3(4), 375–381.
- Ariani, N., Monalisa, & Febrianti, D. R. (2019). Uji Aktivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli (Test Activity of Antibacterial Pepaya Seeds (*Carica papaya* L.) on Growth of Escherichia coli). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(2), 160–166.
- Aviany, H. B., & Pujiyanto, S. (2020). Analisis Efektivitas Probiotik di Dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis. *Jurnal Berkala Bioteknologi*, 3(2), 24–31.
- Ayu Lestari, A. R., Syahfitri, S. A., Cahyo, S. T., Wardaniati, I., & Herli, M. A. (2018). Aktivitas Antibakteri Seduhan Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.)

- Terhadap *Escherichia Coli*, *Salmonella Thypi* Dan *Staphylococcus Aureus*. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 1(2), 39–45. <https://doi.org/10.36341/jops.v1i2.493>
- Bulla, R. M., Cunha, T. M. Da, & Nitbani, F. O. (2020). Identifikasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Alkaloid Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Kultivar Lokal. *Chem. Notes*, 1(1), 58–68.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- Debora, N., Prabowo, W. C., Ibrahim, A., & Rijai, L. (2016). Uji Efek Antidiare Kombinasi Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Daun Kesumba Keling (*Bixa orellana* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-4*, 20–21. <https://doi.org/10.25026/mpc.v4i1.188>
- Departemen Kesehatan RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. In *Departemen Kesehatan RI* (Vol. 1, pp. 10–11).
- Dipiro. (2015). Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach. In *AIAA Guidance, Navigation, and Control Conference*.
- Dwicahmi, P., Khotimah, S., & Bangsawan, P. I. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio Cholerae* Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1), 15. <https://media.neliti.com/media/publications/206423-none.pdf>
- Endarini, L. H. (2016). *Farmakognosi dan Fitokimia. Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi*.
- Fathan Luthfi Hawari. (2018). *Aktivitas Antibakteri Fraksi Buah Jambu Wer (Prunus persica (L.) Batsch) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysenteriae*.
- Fatmariza, M. (2017). Tingkat Kepadatan Media Nutrient Agar Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Analis Medika Bio Sains*, 4(2), 69–73.
- Febrina, L., Rusli, R., & Muflihah, F. (2015). Optimalisasi Ekstraksi Dan Uji Metabolit Sekunder Tumbuhan Libo (*Ficus Variegata* Blume). *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 3(2), 74–81. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v3i2.153>
- Fikriana, N. arizatul, Chusniasih, D., & Ulfa, A. maria. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Sediaan Krim Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 3(September), 103–111.

- Halim, F., Warouw, S. M., Rampengan, N. H., & Salendu, P. (2017). Hubungan Jumlah Koloni Escherichia Coli dengan Derajat Dehidrasi pada Diare Akut. *Sari Pediatri*, 19(2), 81. <https://doi.org/10.14238/sp19.2.2017.81-5>
- Halimah, H., Margi Suci, D., & Wijayanti, I. (2019). Study of the Potential Use of Noni Leaves (*Morinda citrifolia* L.) as an Antibacterial Agent for Escherichia coli and Salmonella typhimurium. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(1), 58–64. <https://doi.org/10.18343/jipi.24.1.58>
- Handoyo Sahumena, M., Ruslin, R., Asriyanti, A., & Nurrohwindu Djuwarno, E. (2020). Identifikasi Jamu Yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(2), 65–72. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i2.6977>
- Haryati, S. D., Darmawati, S., & Wilson, W. (2017). Perbandingan Efek Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Pseudomonas aeruginosa. *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat, September*, 348–352.
- Herlina, I., Mandar, R. S. S., Puspawani, Y., & Meldawati, M. (2020). Uji Efektivitas Ekstak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi. (*Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*), 5(1), 497–502. <https://doi.org/10.37887/jimkesmas.v5i1.11105>
- Indah, A. N. (2021). Uji Efektifitas Material Graphite Oxide (GO) Termodifikasi Asam Asetat Sebagai Antimikroba Dengan Metode Difusi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. http://www.ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/10544%0Ahttps://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=tawuran+antar+pelajar&btnG=%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.jfca.2019.103237
- Iradisionai, I. O. (2015). *Peningkatan Mutu Obat Tradisional Dalam Menjawab Tantangan Mea*.
- Ismaun, Muzuni, & Hikmah, N. (2021). Molecular Detection of Escherichia coli Bacteria as A Cause Of Diarrhic Disease Using Techniques Of PCR. *Bioma*, 6(2), 1–9.
- Jannah, R. (2021). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Akar Dadangkak (*Hydrolea spinosa* L.) terhadap Bakteri Streptococcus mutans. *Skripsi. Banjarmasin : Universitas Sari Mulia Banjarmasin*.
- Jap, A. L. S., & Widodo, A. D. (2021). Diare Akut yang Disebabkan oleh Infeksi. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 27(3), 282–288. <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v27i3.2068>
- Kharisma, Y. (2013). Tinjauan Pemanfaatan Tanaman Pepaya dalam Kesehatan. *Laporan Penelitian*, 1(36), 902504.
- Klau, M. H. C., & Rosa, J. H. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya

- Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 6–12. <https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59>
- Klau, M. L. C., Indriarini, D., & Nurina, R. L. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *J. Cendana Medical Journal*, 21(1), 102–112.
- Kumayas, A. R., Wewengkang, D. S., & Sudewi, S. (2015). Aktifitas Antibakteri Dan Karakteristik Gugus Fungsi Dari Tunikata Polycarpa Aurata. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1), 32–44.
- Leny Heliawati. (2018). Kimia Organik Bahan Alam. *Kimia Organik Bahan Alam*. <https://doi.org/10.52574/syiahkualainiversitypress.298>
- Lubis, L. (2017). *Karakterisasi dan Isolasi Senyawa Saponin dari Ekstrak Etanol Daun Situduh Langit (Erigeron Sumatrensis Retz .)*.
- Magani, A. K., Tallei, T. E., & Kolondam, B. J. (2020). Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*, 10(1), 7. <https://doi.org/10.35799/jbl.10.1.2020.27978>
- Mardiyah, U. A., Fasya, G., Fauziyah, B., & Amalia, S. (2014). Ekstraksi, Uji Aktivitas Antioksidan dan Identifikasi Golongan Senyawa Alga Merah *Eucheuma spinosum* Dari Perairan Banyuwangi. *Alchemy*, 3(1).
- Martiasih, M., Sidharta, B. B. R., & Atmodjo, P. K. (2012). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*. *Artikel, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.*, 1–12.
- Meliala, D. I. P., Purba, J. S., & Munthe, D. (2021). Penetapan Kadar Steroid pada Ekstrak Daun Titanus (*Leea aequata* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 4(1), 75–82. <https://doi.org/10.36656/jpjh.v4i1.768>
- Muflihah, M. (2015). Analisis Variasi Konsentrasi Terhadap Uji Toksisitas Akut Golongan Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Pada Larva Udang (*Artemia salina* Leach). *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian*, 1, 213–221. <https://doi.org/10.25026/mpc.v1i1.28>
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2). <https://doi.org/10.17969/agripet.v16i2.4142>
- Ningsih, L. F., Setiadi, A. P., Rahem, A., Brata, C., Wibowo, Y. I., Setiawan, E., & Halim, S. V. (2021). Apa yang direkomendasikan apoteker untuk tatalaksana diare akut pada anak? Sebuah survei di wilayah timur Kota Surabaya. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Kefarmasian (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 11(1), 39. <https://doi.org/10.22146/jmpf.59719>
- Noor Mutsaqof, A. A., -, W., & Suryani, E. (2016). Sistem Pakar Untuk

- Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining. *Jurnal Teknologi & Informasi ITSmart*, 4(1), 43. <https://doi.org/10.20961/its.v4i1.1758>
- Nugraha, A. C., Prasetya, A. T., & Mursiti, S. (2017). Isolasi, Identifikasi, Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Sebagai Antibakteri Dari Daun Mangga. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(2), 91–96.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Pramesti, N. N. (2014). Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica PapayaL*) Sebagai Anti Bakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (Carica PapayaL) Sebagai Anti Bakteri Terhadap Bakteri Escherichia Coli*.
- Prayoga, E. (2013). Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta*, 1–46.
- Rahmadeni, Y., Febria, F. A., & Biologi, M. J. (2019). *Journal of Biological Sciences*. 6(September), 224–229. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.v06.i02.p12>
- Retnaningsih, A., Primadiamanti, A., & Marisa, I. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Analisis Farmasi*, 4(2), 122–129.
- Riskiyah, R. (2017). Peranan Zinc Pada Penanganan Kasus Penyakit Diare Yang Dialami Bayi Maupun Balita. *Journal of Islamic Medicine*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.18860/jim.v1i1.4119>
- Rohmah, S. A. A., Muadifah, A., & Martha, R. D. (2021). Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 120–127. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i2.265>
- Romadhon, Z. (2016). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp* Pada Siomay Yang Dijual di Kantin SD Negeri Kelurahan Pisangan, Cirendeui, dan Cempaka Putih. In *Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Roni, A., Maesaroh, M., & Marliani, L. (2019). Aktivitas Antibakteri Biji, Kulit, Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus*. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(1), 29. <https://doi.org/10.26874/kjif.v6i1.134>

- Rosidah, U. (2016). Tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *serratia marcescens*. *Skripsi Unimus*, 1–63.
- Sa'adah, H., Nurhasnawati, H., & Permatasari, V. (2017). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*(L.)Merr) dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech*, 01(01), 1–9.
- Salamah., N., Rozak, M., & Al Abror, M. (2017). Pengaruh Metode Penyarian Terhadap Kadar Alkaloid Total Daun Jembirit (*Tabernaemontana sphaerocarpa*. BL) dengan Metode Spektrofotometri Visibel. *Pharmaciana*, 7(1), 113. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v7i1.6330>
- Salsabila, F. Z., Mahdan, R. K., Prihandini, G., Sudarman, R., & Yulistiani, F. (2022). Pengaruh Suhu Proses Sokletasi dan Volume Pelarut n-heksana terhadap Yield Minyak Atsiri Jeruk Lemon. *Fluida*, 15(2), 97–105. <https://doi.org/10.35313/fluida.v15i2.4409>
- Saptawati, T., Dahlianti, N. D., & Risalati Rachman, P. N. (2019). Antibacterial Activity of *Leucaena leucocephala* Leaf Extract Ointment against *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmaciana*, 9(1), 175. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v9i1.12328>
- Sari, E. D. K. (2015). Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* P.Mill) Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Kajian Veteriner*, 151(2), 10–17.
- Siahaan, D., Eyanoer, P., & Hutagalung, S. (2020). Literature Review Higiene Dengan Kejadian Diare Akut. *Jurnal Kedokteran Methodist*, 13(1), 13–20.
- Silverman, M., Lee, P. R., & Lydecker, M. (2023). Formularies. *Pills and the Public Purse*, 97–103. <https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12>
- Simorangkir, M., Nainggolan, B., & Silaban, S. (2019). Potensi Antibakteri Ekstrak n-Hexana, Etil Asetat, Etanol Daun Sarang Banua (*Clerodendrum fragrans* VENT WILLD) Terhadap *Salmonella enterica*. *Jurnal Biosains*, 5(2), 92–98.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Sulistiyowati, A., Sedyadi, E., & Yunita Prabawati, S. (2019). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) Sebagai Antioksidan Pada Edible Film Pati Ganyong (*Canna Edulis*) Dan Lidah Buaya (*Aloe Vera* .L) Terhadap Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum*). *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 4(01), 1–12. <https://doi.org/10.23960/aec.v4.i1.2019.p01-12>
- Sumampouw, O. J. (2018). Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare Balita di Kota Manado (The Sensitivity Test of Antibiotics to *Escherichia coli* was Caused The Diarrhea on Underfive

- Children in Manado City). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 105.
- Sutiknowati, L. I. (2016). "Bioindikator Pencemar, Bakteri Escherichia coli." *Jurnal Oseana*, 41(4), 63–71. oseanografi.lipi.go.id
- Tamhid, H. A., Hertiani, T., & Wahyuono, S. (2015). Aktivitas Antibakteri Senyawa Isolat Daun Mundu (*Garcinia dulcis*) Terhadap Bakteri Patogen Gram Positif. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(2), 30–65. <http://journal.uui.ac.id/index.php/JIF>
- Torar, G. M. J., Lolo, W. A., & Citraningtyas, G. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* Dan *Staphylococcus Aureus*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(2), 14–22.
- Truong, D. H., Ta, N. T. A., Pham, T. V., Huynh, T. D., Do, Q. T. G., Dinh, N. C. G., Dang, C. D., Nguyen, T. K. C., & Bui, A. V. (2021). Effects of solvent—solvent fractionation on the total terpenoid content and in vitro anti-inflammatory activity of *Serevenia buxifolia* bark extract. *Food Science and Nutrition*, 9(3), 1720–1735. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2149>
- Tuntun, M. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), 497. <https://doi.org/10.26630/jk.v7i3.235>
- V.Syafriana, R.D.Rentiana, & Poeloengan, dan M. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Dan Biji Pepaya (*Caricapapaya L.*) Terhadap *Streptococcus Agalactiae*. *Fakultas Farmasi, Institut Sains Dan Teknologi Nasional, Jakarta*, 9(2), 19–22.
- Warnis, M., Adelia Aprilina, L., Maryanti, L., & Farmasi Poltekkes Palembang, J. (2020). Pengaruh Suhu Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak DAUN Kelor (*Moringa oleifera L.*). *SNapan I Tahun 2020 Universitas Kahuripan Kediri*, 264–268.
- Wibowo, S., & Primawardani, P. (2018). Diocahedral Smectite Memperpendek Durasi Diare Kronik Pada Anak. *Majalah Kesehatan*, 5(2), 111–116. <https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.005.02.6>
- Widiasari, S. (2019). Mekanisme Inhibisi Angiotensin Converting Enzym Oleh Flavonoid Pada Hipertensi. *Collaborative Medical Journal (CMJ)*, 1(2), 30–44.
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah, R. (2022). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania Grandiflora L.*) Dengan Menggunakan Metode Maserasi Dan Sokhletasi. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v5i1.1469>
- Winastri, N. L. A. P., Muliasari, H., & Hidayati, E. (2020). Aktivitas Antibakteri

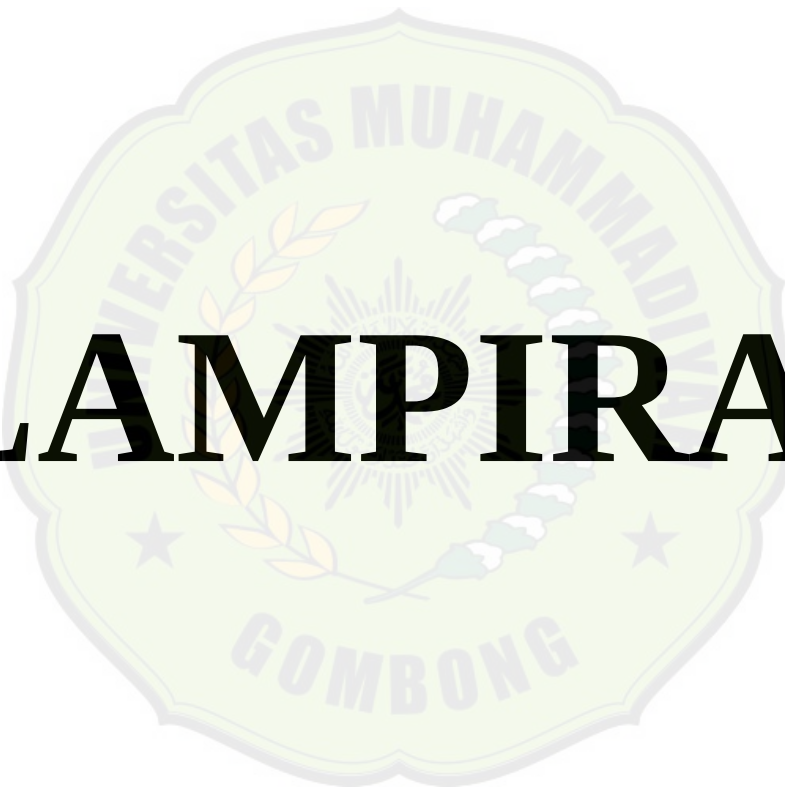
Air Perasan dan Rebusan Daun Calincing (*Oxalis corniculata* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 19(2). <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v19i2.3786>

Yulinar, F., Suharti, P. H., Kimia, J. T., Malang, P. N., Soekarno, J., & No, H. (2022). Seleksi Proses Ekstraksi Daun Sirih Pada Pra Rancangan Pabrik Hand Sanitizer Daun Sirih Dengan Kapasitas Produksi 480 Ton/Tahun. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(1), 146–153. <https://doi.org/10.33795/distilat.v8i1.305>

Yurleni. (2018). Penggunaan Beberapa Metode Ekstraksi Pada Rimpang Curcuma Untuk Memperoleh Komponen Aktif Secara Kualitatif. *Biospecies*, 1(January). <http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-ReferenceGuide.pdf><http://www.lib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html><https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022><https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper><https://tore.tuhh.de/hand>



LAMPIRAN



Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
 Sekretariat : Jl. Yos Sudarso no. 461 Gombong, Kebumen Telp. (0287)472433
 Email: lp3mstikesmugo@gmail.com Web: <http://unimugo.ac.id/>

No : 201.1/IV.3.LPPM/A/IV/2023
 Hal : Permohonan Ijin
 Lampiran : -

Gombong, 06 April 2023

Kepada :
 Yth. Kepala Laboratorium Universitas Muhammadiyah Gombong

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Teriring do'a semoga kita dalam melaksanakan tugas sehari-hari senantiasa mendapat lindungan dari Allah SWT. Aamiin

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Farmasi Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gombong, dengan ini kami mohon kesediaannya untuk memberikan ijin kepada mahasiswa kami:

Nama : Achmad Lutfi Zen
 NIM :
 Judul Penelitian : Uji aktivitas Antibakteri Ekstrak N Heksan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli*
 Keperluan : Ijin Penelitian

Demikian atas perhatian dan ijin yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Kepala LPPM
 Universitas Muhammadiyah Gombong

 Amika Dwi Asti, M.Kep

Lampiran 2. Surat Pernyataan Etik

SURAT PERNYATAAN ETIK

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Lutfi Zen

NIM : C11800136

Program Studi : S1 Farmasi

Judul : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N Heksan Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Menyatakan bahwa penelitian ini **tidak memerlukan uji etik** dikarenakan tidak menggunakan objek makhluk hidup berupa hewan uji maupun manusia, melainkan menggunakan mikroorganisme.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gombong, 2 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan

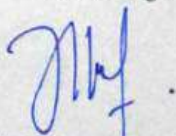

Achmad Lutfi Zen

Mengetahui,

Pembimbing 1


(apt. Laeli Fitriyati M.Farm)

Pembimbing 2


(apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm, Sci)

Lampiran 3. Hasil Determinasi Tanaman Pepaya

LABORATORIUM PEMBELAJARAN BIOLOGI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN Jl. Ringroad Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul SURAT KETERANGAN Nomor : 358.Tab.Bio.B.VI/2024 Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Pembelajaran Biologi Universitas Ahmad Dahlan menerangkan bahwa : Nama / NIM : 1. Achmad Lutfi Zen (C11800136) 2. Anindya Arya Panungkas (C11800139) Prodi, PT : Farmasi, Universitas Muhammadiyah Gombong Telah melakukan determinasi tanaman dengan bimbingan Hery Setiyawan, M.Si di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan, pada tanggal 25 Juni 2024 Tanaman tersebut adalah : <i>Carica papaya</i> L. Demikian Surat Keterangan ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana. Yogyakarta, 26 Juni 2024 Kepala Lab. Pembelajaran Biologi Ichsan Lingsan Wicakana Putra, S. Si, M.Sc.	1b 2b 3b 4b 5b 6b 7b 8b 9b 10b 11b 12b 13b 14b 15b 16b 17b 18b 19b 20b 221b – 224b – 225b – 226b Caricaceae 1 Carica <i>Carica papaya</i> L. Flora (Scribn. 1958)
---	---

Lampiran 4. Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG PERPUSTAKAAN Jl. Yos Sudarso No. 461, Telp./Fax. (0287) 472433 GOMBONG, 54412 Website : https://library.unimugo.ac.id/ E-mail : lib.unimugo@gmail.com
---	--

SURAT PERNYATAAN CEK SIMILARITY/PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sawiji, M.Sc
 NIK : 96009
 Jabatan : Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT

Menyatakan bahwa karya tulis di bawah ini **sudah lolos** uji cek similarity/plagiasi:

Judul : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N Heksan Biji Pepaya (*Carica papaya L.*)
 Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Nama : Achmad Lutfi Zen
 NIM : C11800136
 Program Studi : S1 Farmasi
 Hasil Cek : 27%

Gombong, 18 Juli 2024

Pustakawan


 (Desy Setijawati, M.A.)

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT


 (Sawiji, M.Sc)

Lampiran 5. Sertifikat Bakteri *Escherecia Coli*



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
LABORATORIUM FARMASI TERPADU
 Jln. Yos Sudarso No. 461 Gombong Kebumen, 54412
 E-mail : labfarmasi@unimugo.ac.id

Nomor : 026/TV.3.AU/LFT/VIII/2023
 Lampiran : -
 Perihal : Sertifikat Hasil Uji Bakteri

SERTIFIKAT HASIL UJI

Pengujian Mikrobiologi

1. Contoh Uji : Koleksi Strain Laboratorium Biologi Farmasi Unimugo
2. Asal Contoh uji : Oxoid
3. Penguji : Makis Nurfaad, S.Si.
4. Jabatan : Penata Muda III A/19151
5. Tanggal Pengujian : 5-19 Juni 2023
6. Peminta : Achmad Lutfi Zen/C11800136
7. Alamat : Perum Puspa Raya Blok fi 16, Kec Bojong Gede, Kel Bojong Baru Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16920

Uraian : Biakan murni *Escherichia coli* ATCC 25922

NO	PARAMETER	SATUAN	HASIL UJI	METODE
1.	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Tabung	Uji isolasi dan identifikasi sesuai dengan karakteristik strain <i>Escherichia coli</i>	Biakan dan Identifikasi

Note : *Hanya Berlaku Selama Pengujian Berlangsung.



Gombong, 22 Agustus 2023
 Ka. Subang Laboratorium Farmasi Terpadu
 Universitas Muhammadiyah Gombong



(Apt. Eka Wuri Handayani, MPH)
 NIK.17134

Lampiran 6. Perhitungan Rendemen Simplisia dan Ekstrak

6.1 Rendemen Simplisia

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot Simplisia Basah}}{\text{Bobot Simplisia Kering}} \times 100\%$$

Bobot Simplisia Basah = 800 gram

Bobot Simplisia Kering = 300 gram

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{800 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100\%$$

% Rendemen = 38%

6.2 Rendemen Ekstrak

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat bahan yang diekstrak}}{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}} \times 100\%$$

Bobot Simplisia Kering = 200 gram

Bobot Ekstrak = 35 gram

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{200 \text{ gram}}{35 \text{ gram}} \times 100\%$$

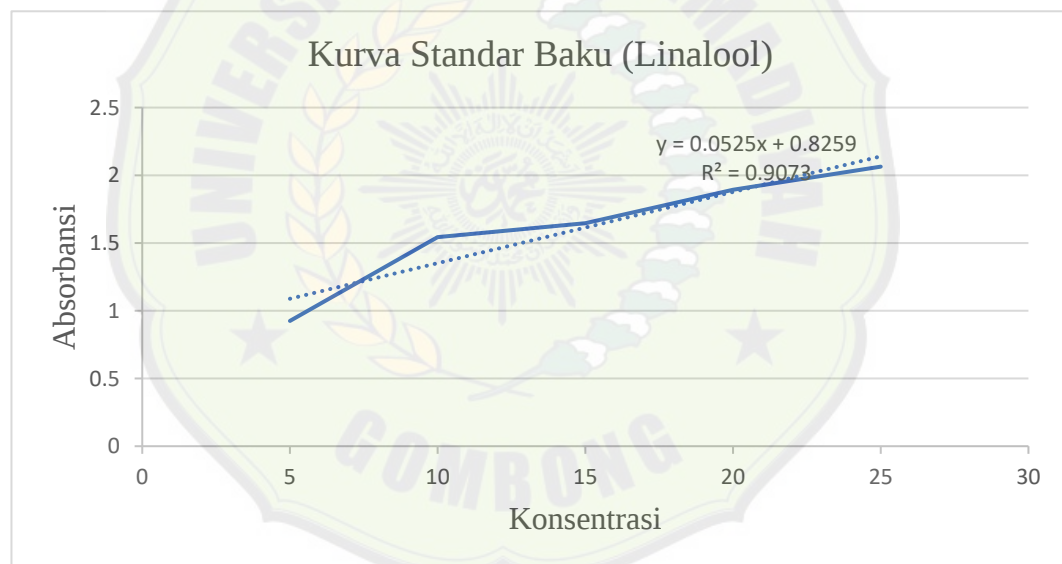
% Rendemen = 18%

Lampiran 7. Hasil Uji Terpenoid Total

7.1 Hasil Kurva Baku Linalool

Tabel 7.1 Kurva Baku Linalool

Sampel		538.0nm	538.0nm	538.0nm	rata-rata	Hasil
No.	(ppm)					
1	5	0.9262	0.9248	0.924	0.925	$y =$ $0.0525x +$ 0.8259 $R^2 =$ 0.9073
2	10	1.5512	1.5436	1.5346	1.543133	
3	15	1.6497	1.6478	1.6401	1.645867	
4	20	1.903	1.8961	1.8794	1.892833	
5	25	2.0705	2.0655	2.0555	2.063833	



Gambar 7.1 Kurva Baku Linalool

7.2 Kadar Terpenoid Total

Tabel 7.2 Kadar Terpenoid Total

Sampel	Absorbansi			Rata-rata $\pm$ SD	Kadar
	1	2	3		
Ekstrak	2.0362	2.0268	2.0132	2.0254 $\pm$ 0.012	761.5873 Mg/ml

Lampiran 8. Perhitungan Seri Konsentrasi Sampel Ekstrak

Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya

1. Konsentrasi 3,125%
0,156 gram ekstrak biji pepaya dalam 5ml DMSO
2. Konsentrasi 6,25%
0,31 gram ekstrak biji pepaya dalam 5ml DMSO
3. Konsentrasi 12,5%
0,6 gram ekstrak biji pepaya dalam 5ml DMSO
4. Konsentrasi 25%
1,25 gram ekstrak biji pepaya dalam 5ml DMSO
5. Konsentrasi 50%
2,5 gram ekstrak biji pepaya dalam 5ml DMSO
6. Konsentrasi 100%
5 gram ekstrak biji pepaya murni
7. Kontrol Positif
Yaitu stok antibiotik kotrimoksazol 5 ml akuades
8. Kontrol Negatif
Yaitu akuades sebanyak 5 ml

Lampiran 9. Pembuatan Larutan Stok Antibiotik Kotrimoksazol

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \times X = 10 \times 1$$

$$100 \times 1 = 100 \text{ ml}$$

$$100/10 = X$$

$$10 \text{ ml} = X$$

Dengan Pengambilan:

1. Tablet kotrimoksazol digerus dan ditimbang sebanyak 1 gram
2. Melarutkan 10 ml akuades sehingga didapat konsentrasi 100mg/ml
3. Kemudian larutan tersebut diambil 1 ml
4. Kemudian ditambahkan dengan akuades 10 ml hingga konsentrasi 10 mg/ml
5. Larutan dengan konsentrasi 100mg/ml diambil 1 ml dan ditambahkan akuades hingga volume menjadi 10 ml, sehingga didapat larutan kotrimoksazol konsentrasi 1mg/ml

Lampiran 10. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar*

- 3 gram media *mueller hinton agar* di larutkan dalam 150 ml akuades
- Dalam 1 cawan berisi 10 ml media
- Memerlukan cawan sebanyak 24 cawan
- Media *mueller hinton agar* yang digunakan untuk 3 kali replikasi sebanyak 9 gram dalam 450 ml akuades

Lampiran 11. Pembuatan *Mc Farland*

H₂S04 1% + BaCl₂ 1%

Diketahui :

H₂S04 1% = 9,95 ml

BaCl₂ 1% = 0,05 ml

- H₂S04 1%

$$\frac{1\%}{10} = \frac{w\%}{x}$$

$$\frac{0,01}{10} = \frac{w0,1\%}{x}$$

$$1 = 0,01 x$$

$$X = \frac{1}{0,01} = 100$$

$$0,01 x = 1$$

$$X = 1$$

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$10\% X = 1\% \times 10$$

$$X = \frac{1\% \times 10}{10\%}$$

$$1 \text{ ml} = \frac{0,01 \times 10}{0,1}$$

- BaCl₂ 1%

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$10\% \times X = 1\% \times 10$$

$$\frac{1}{0,1} = \frac{20}{0x}$$

$$X = 2$$

Lampiran 12. Perhitungan Diameter Zona Hambat

$$D = \frac{(Dv - Dc) + (Dh - Dc)}{2} \times 100\%$$

Keterangan :

D : Rata-rata diameter zona hambat

Dv : Diameter vertikal

Dh : Diameter horizontal

Dc : Diameter kertas cakram

1. Konsentrasi 3,125%

Diketahui :

Ekstrak = 0,156 gram ekstrak biji pepaya

DMSO = 5 ml

Replikasi 1

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 2

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 3

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

2. Konsentrasi 6,25%

Diketahui :

Ekstrak = 0,31 gram ekstrak biji pepaya

DMSO = 5 ml

Replikasi 1

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm

- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 2

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 3

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

3. Konsentrasi 12,5%

Diketahui :

Ekstrak = 0,6 gram ekstrak biji pepaya

DMSO = 5 ml

Replikasi 1

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 2

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 3

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

4. Konsentrasi 25%

Diketahui :

Ekstrak = 1,25 gram ekstrak biji pepaya

DMSO = 5 ml

Replikasi 1

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 2

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 3

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

5. Konsentrasi 50%

Diketahui :

Ekstrak = 2,5 gram ekstrak biji pepaya

DMSO = 5 ml

Replikasi 1

- Diameter vertikal = 35,5 mm
- Diameter horizontal = 28,5 mm
- Diameter kertas cakram = 5 mm

$$D = \frac{(35,5 - 5) + (28,5 - 5)}{2} \times 100\%$$

$$= 27 \text{ mm}$$

Replikasi 2

- Diameter vertikal = 28,7 mm
- Diameter horizontal = 32,3 mm
- Diameter kertas cakram = 5 mm

$$D = \frac{(28,7 - 5) + (32,3 - 5)}{2} \times 100\%$$

$$= 25,5 \text{ mm}$$

Replikasi 3

- Diameter vertikal = 28,2 mm
- Diameter horizontal = 23 mm

- Diameter kertas cakram = 5 mm

$$D = \frac{(28,2 - 5) + (23 - 5)}{2} \times 100\%$$

$$= 24,4 \text{ mm}$$

6. Konsentrasi 100%

Diketahui :

Ekstrak = 2,5 gram ekstrak biji pepaya

DMSO = 5 ml

Replikasi 1

- Diameter vertikal = 30,9 mm
- Diameter horizontal = 43,3 mm
- Diameter kertas cakram = 5 mm

$$D = \frac{(35,5 - 5) + (28,5 - 5)}{2} \times 100\%$$

$$= 32,1 \text{ mm}$$

Replikasi 2

- Diameter vertikal = 27,7 mm
- Diameter horizontal = 34,6 mm
- Diameter kertas cakram = 5 mm

$$D = \frac{(27,7 - 5) + (34,6 - 5)}{2} \times 100\%$$

$$= 26,15 \text{ mm}$$

Replikasi 3

- Diameter vertikal = 44,7 mm
- Diameter horizontal = 35,4 mm
- Diameter kertas cakram = 5 mm

$$D = \frac{(28,2 - 5) + (23 - 5)}{2} \times 100\%$$

$$= 35,1 \text{ mm}$$

7. Kontrol Positif

Replikasi 1

- Diameter vertikal = 29,5 mm
- Diameter horizontal = 31,4 mm

- Diameter kertas cakram = 5 mm

$$D = \frac{(29,5 - 5) + (31,4 - 5)}{2} \times 100\%$$

$$= 30,4 \text{ mm}$$

Replikasi 2

- Diameter vertikal = 34,9 mm
- Diameter horizontal = 36 mm
- Diameter kertas cakram = 5 mm

$$D = \frac{(34,9 - 5) + (36 - 5)}{2} \times 100\%$$

$$= 32,45 \text{ mm}$$

Replikasi 3

- Diameter vertikal = 37,1 mm
- Diameter horizontal = 39,8 mm
- Diameter kertas cakram = 5 mm

$$D = \frac{(37,1 - 5) + (39,8 - 5)}{2} \times 100\%$$

$$= 33,35 \text{ mm}$$

8. Kontrol Negatif

Replikasi 1

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 2

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Replikasi 3

- Diameter vertikal = 0 mm
- Diameter horizontal = 0 mm
- Rata-rata diameter zona hambat = 0 mm

Lampiran 13. Data Analisis Statistik

13.1 Data Uji Normalitas (*Shapiro-Wilk*)

Tabel 13.1 Uji Normalitas

Tests of Normality				
	Perlakuan	<i>Saphiro-Wilk</i>		
		Statistic	df	Sig.
Diameter Zona Hambat	50%	.914	3	.432
	100%	.965	3	.641
	Kontrol +	.952	3	.577

13.2 Data Uji Homogenitas (*Levene statistic*)

Tabel 13.2 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
6.606	7	16	.001

13.3 Data Uji One Way Anova

Tabel 13.3 Data Uji ANOVA

ANOVA					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	4896.382	7	699.483	163.431	.000
<i>Within Groups</i>	68.480	16	4.280		
Total	4964.8627	23			

13.4 Data Uji Descriptive

Tabel 13.4 Uji Descriptive

Descriptive Tests				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
K 3,125%	3	.0000	.0000	.0000
K 6,25	3	.0000	.0000	.0000
K 12,5%	3	.0000	.0000	.0000
% K 25%	3	.0000	.0000	.0000
K 50%	3	24.3667	3.34714	1.93247

K 100%	3	31.1167	4.55531	2.63001
K +	3	32.0667	1.51190	.87289
K -	3	.0000	.00000	.00000
Total	24	10.9438	14.69230	2.99905

13,5 Data Uji *Post Hoc Tests Games-Howell*

Tabel 4.11 *Posts Hoc Tests Games-Howell*

<i>Multiple Comparisons</i>				
(I) Kategori	(J) Kategori	(I-J) Mean Difference	Std. Error	Sig.
3,125%	6,25%	.00000	.00000	
	12,5%	.00000	.00000	
	25%	.00000	.00000	
	50%	-24.36667	1.93247	.027
	100%	-31.11667	2.63001	.031
	Kontrol +	-32.06667	.87289	.003
	Kontrol -	.00000	.00000	
6,25%	3,125%	.00000	.00000	
	12,5%	.00000	.00000	
	25%	.00000	.00000	
	50%	-24.36667	1.93247	.027
	100%	-31.11667	-31.11667	.031
	Kontrol +	-32.06667	-32.06667	.003
	Kontrol -	.00000	.00000	
12,5%	3,125%	.00000	.00000	
	6,25%	.00000	.00000	
	25%	.00000	.00000	
	50%	-24.36667	1.93247	.027
	100%	-31.11667	-31.11667	.031
	Kontrol +	-32.06667	-32.06667	.003
	Kontrol -	.00000	.00000	
25%	3,125%	.00000	.00000	
	6,25%	.00000	.00000	
	12,5%	.00000	.00000	
	50%	-24.36667	1.93247	.027
	100%	-31.11667	2.63001	.031
	Kontrol +	-32.06667	.87289	.003
	Kontrol -	.00000	.00000	
50%	3,125%	24.36667	1.93247	.027
	6,25%	24.36667	1.93247	.027
	12,5%	24.36667	1.93247	.027
	25%	24.36667	1.93247	.027
	100%	-6.75000	3.26365	.542
	Kontrol +	-7.70000	2.12047	.210
	Kontrol -	24.36667	1.93247	.027

(I) Kategori	(J) Kategori	(I-J) Mean Difference	Std. Error	Sig.
100%	3,125%	31.11667	2.63001	.031
	6,25%	31.11667	2.63001	.031
	12,5%	31.11667	2.63001	.031
	25%	31.11667	2.63001	.031
	50%	6.75000	3.26365	.542
	Kontrol +	-.95000	2.77108	1.000
	Kontrol -	31.11667	2.63001	.031
Kontrol +	3,125%	32.06667	.87289	.003
	6,25%	32.06667	.87289	.003
	12,5%	32.06667	.87289	.003
	25%	32.06667	.87289	.003
	50%	7.70000	2.12047	.210
	100%	.95000	2.77108	1.000
	Kontrol -	32.06667	.87289	.003
Kontrol -	3,125%	.00000	.00000	
	6,25%	.00000	.00000	
	12,5%	.00000	.00000	
	25%	.00000	.00000	
	50%	-24.36667	1.93247	.027
	100%	-31.11667	2.63001	.031
	Kontrol +	-32.06667	.87289	.003
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.				

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian

14.1 Dokumentasi Pembuatan Simplisia



Gambar 14.1 Pengambilan Simplisia



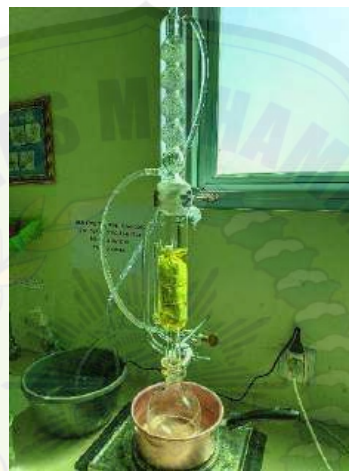
Gambar 14.2 Pencucian Simplisia



Gambar 14.4 Pengeringan Simplisia



Gambar 14.5 Penimbangan Serbuk Simplisia



Gambar 14.6 Proses Sokletasi

14.2 Dokumentasi Pembuatan Ekstrak



Gambar 14.7 Proses Pemekatan Ekstrak dengan *Water Bath*



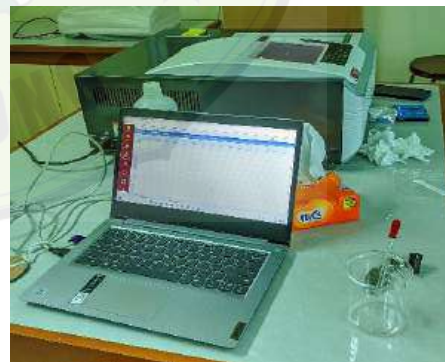
Gambar 14.8 Proses Sokletasi Hasil Ekstrak Biji Pepaya

14.3 Dokumentasi Skrining Fitokimia



Gambar 14.9 Uji Tabung Ekstrak H-Heksan Biji Pepaya

14.4 Dokumentasi Uji Kadar Terpenoid Total dengan Spektrofotometri UV-Vis



Gambar 14.10 Uji Kadar Terpenoid Total

14.5 Penyeterilan alat-alat



Gambar 14.11 Penyeterilan Alat-Alat dengan Autoklaf

14.6 Dokumentasi Bakteri *Escherecia Coli*



Gambar 14.12 Bakteri Uji *Escherecia Coli*

14.7 Larutan Standar Mc Farland dan Suspensi Bakteri *Escherecia Coli*



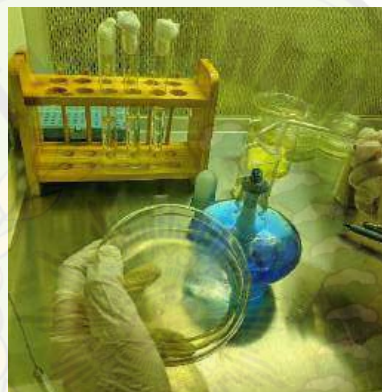
Gambar 14.13 Penyetaraan Mc Farland dengan Suspensi Bakteri *Escherecia Coli*

14.8 Suspensi Ekstrak N-Heksan Biji Pepaya



Gambar 14.14 Seri Konsentrasi Suspensi Ekstrak N-Heksan Biji Pepaya

14.9 Dokumentasi Proses Uji Aktivitas Antibakteri



Gambar 14.15 Proses Uji Aktivitas Antibakteri

14.10 Dokumentasi Inkubasi Sampel

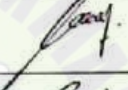
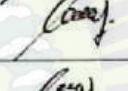
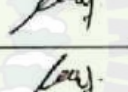
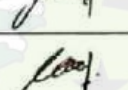
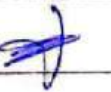


Gambar 14.16 Proses Inkubasi

Lampiran 15. Lembar Bimbingan

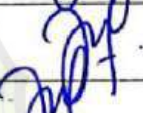
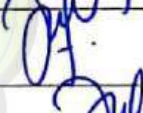
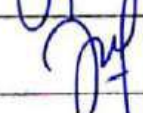
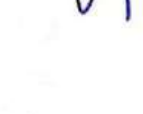
	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	PDN- SKP/12/005
		Revisi ke	02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	

Nama mahasiswa : Achmed Lutfi Zen
 NIM : C11800136
 Pembimbing : apt. Laili Fitriyanti, Nn. Farm

Tanggal bimbingan	Topik/Materi bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf pembimbing
16 / 08 / 2023	Skrining Filokimia		
19 / 08 / 2023	Skrining Filokimia		
7 / 09 / 23	Uji Antibakteri		
9 / 09 / 23	Uji Antibakteri		
12 / 09 / 23	Uji Antibakteri		
22 / 10 / 23	Uji Antibakteri		
9 / 7 / 24	Skripsi Full Bab 1-5		
17 / 7 / 24	Skripsi Full (Acc)		

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	PDN- SKP/12/005
		Revisi ke	02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	

Nama mahasiswa : Achmad Wafi Zen
 NIM : C1800136
 Pembimbing : apt. Norebi Zuhroff WK, M. Pharm. Sci

Tanggal bimbingan	Topik/Materi bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf pembimbing
12/09/23	Skripsi Filokimia		
19/09/23	Skripsi Filokimia		
13/01/24	Uji Antibakteri		
29/01/24	Uji Antibakteri		
3/02/24	Uji Antibakteri		
13/03/24	Uji Antibakteri		
3/06/24	Bab 9 & Revisi		
27/06/07/24	Bab 1-5 & Revisi		

Lampiran 16. Lembar Revisi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
Jl. Yos Sudarso No. 461 Gombong, Kebumen 54412 Telp./Fax. (0287) 472433, 473750
Website : www.unimugo.ac.id Email : sifarmasi@unimugo.ac.id

FORMULIR REVISI NASKAH SKRIPSI

Nama Mahasiswa	: Achmad Lutfi Zen
NIM	: C11800136
Judul Skripsi	: Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Hexan Biji Perapen (Cassia Perapen L.) terhadap bakteri Escherichia coli
Tanggal Ujian	: 30 Juli 2024
Tempat Ujian	: Ruang G310
Batas Akhir Revisi	: 13 Agustus 2024

NO	REVISI	PARAF PEMBIMBING
1	Penulisan halaman Persewaan - halaman Persembahkan	
2	Format dan Penulisan Abstrak	
3	Bab I	
4	Penulisan Pendahuluan	
5	Pembahasan Jurnal	
6	Bab II	
7	Format dan Penulisan bab II	
8	Pembahasan referensi Jurnal	
9	Kerangka teori & konsep	
10	Bab III	

Gombong, 13... bulan 08... tahun 2024

Koordinator Skripsi,

Dr. Nurul Zuhrof, M.K., M.P., Pharm. Sci
NIK/NIDN: 0618109702

Pembimbing Utama,

Dr. Laili Fitriyanti, M.P., Pharm
NIK/NIDN: 0603078401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
Jl. Yos Sudarso No. 461 Gombong, Kebumen 54412 Telp./Fax: (0287) 472433, 473750
Website : www.unimugo.ac.id Email : sifarmasi@unimugo.ac.id

FORMULIR REVISI NASKAH SKRIPSI

Nama Mahasiswa	: Achmad Lutfi Zen
NIM	: 111800136
Judul Skripsi	: Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan Biji Pepaya (Carica papaya L.) terhadap Bakteri Escherichia coli
Tanggal Ujian	: 30 Juli 2024
Tempat Ujian	: Ruang G310
Batas Akhir Revisi	: 13 Agustus 2024

NO	REVISI	PARAF PEMBIMBING
11	Format dan Penulisan bab II	
12	Bab II	
13	Format tabel	
14	Penjelasan detail metode uji dan analisisnya	
15	Teori Penggunaan Krimoleskari sebagai kontrol +	
16	Referensi Pembimbing hasil uji	
17	Penjelasan keterbatasan penelitian	
18	Bab IV	
19	Penjelasan kesimpulan dengan rumusan masalah	
20	Format Penulisan daftar pustaka	

Gombong, 13... bulan 08... tahun 2024

Koordinator Skripsi,

apt. Naelia Zuhroff W.K., M. Pharm., Sci
NIK/NIDN: 0618109202

Pembimbing Utama,

apt. Laili Fitriyati, M. Pharm.
NIK/NIDN: 0603078401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
Jl. Yos Sudarso No. 461 Gombong, Kebumen 54412 Telp./Fax. (0287) 472433, 473750
Website : www.unimugo.ac.id Email : s1farmasi@unimugo.ac.id

FORMULIR REVISI NASKAH SKRIPSI

Nama Mahasiswa	: Achmed Wafi Zen
NIM	: C11800136
Judul Skripsi	: Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksam Biji Pecan terhadap Bakteri Escheresia Coli
Tanggal Ujian	: 30 Juli 2024
Tempat Ujian	: Ruang G310
Batas Akhir Revisi	: 13 Agustus 2024

NO	REVISI	PARAF PENGUJI
	Abstrak	
	Teani Kotimoksuzol	
	Alasan Penggunaan Kotimoksuzol	
	Jurnal Pembandingan hasil Uji	
	Bab II	
	Daftar Pustaka	

Gombong, 13.. bulan 08... tahun 2024

Koordinator Skripsi,

apt. Naqas Zuhroff, Wk., M. Pharm. Sci
NIK/NIDN: 0618109302

Pembimbing Utama,

apt. Chondrosuro Atmawanto, M. Clin. Pharm
NIK/NIDN: