

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L) DAN BUAH SALAK (*Salacca zalacca*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

by ITSKes ICMe Jombang

Submission date: 18-Sep-2025 11:36AM (UTC+0900)

Submission ID: 2718800772

File name: ZIDNI_NURON_A_LA.docx (378.89K)

Word count: 6000

Character count: 37469

1
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava L*) DAN 8 BUAH SALAK
(*Salacca zalacca*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

KARYA TULIS ILMIAH



ZIDNI NURON A'LA

221310048

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN INSAN
CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

2025

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diare adalah permasalahan kesehatan yang penting di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia dan menjadi penyebab utama kematian terbesar dikalangan anak-anak. Anak-anak sangatlah mudah terkena diare karena sistem imun mereka masih lemah. Diare merupakan kondisi dimana tinja menjadi sangat cair, dengan buang air yang mencair dapat terjadi minimal tiga kali sehari. Penyakit ini menular dan disebabkan oleh bakteri, virus, atau protozoa, dan dalam kasus-kasus tertentu, oleh cacing. Kondisi ini dapat mengakibatkan berbagai masalah, termasuk dehidrasi yang berat dan bahkan kematian (Pramana et al., 2023).

Menurut informasi dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), kondisi diare masih menjadi masalah kesehatan serius di seluruh dunia. Setiap tahunnya, diperkirakan terjadi sekitar 4 miliar kasus diare, dan sayangnya, tercatat lebih dari dua juta kematian pada anak-anak berusia di bawah lima tahun akibat penyakit ini. Diare bahkan menempati urutan kedua sebagai faktor utama penyebab kematian pada balita, setelah infeksi saluran pernapasan seperti pneumonia (Hamzah et al., 2021). Berdasarkan informasi dari profil kesehatan Indonesia 2020, diare tercatat sebagai penyebab kematian tertinggi pada bayi dalam rentang usia 29 hari sampai 11 bulan (Kemenkes RI, 2023). Jumlah kasus diare di wilayah Jombang menempati urutan keenam tertinggi dari beberapa daerah di Jawa Timur (Aulia et al., 2023). Target jumlah kasus

diare anak pada tahun 2023 sebanyak 15.657 anak, sedangkan jumlah kasus diare anak di Kabupaten Jombang pada tahun 2023 sebanyak 13.378 anak. Dengan demikian, kasus diare di kota Jombang belum mencapai target masih ada beberapa kasus yang belum terselesaikan sebanyak 2.379 kasus (Reskades, 2022).

Diare pada anak sering kali disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*), yang dibawa masuk ke tubuh melalui konsumsi makanan dan minuman yang telah terkontaminasi. Setelah masuk, bakteri ini menyerang sistem pencernaan dan memicu gangguan seperti diare. Bakteri *E. coli* memiliki bentuk batang dan diklasifikasikan sebagai gram-negatif, memiliki panjang kira-kira 2 mikrometer, diameter ukuran panjangnya sekitar 0,7 mikrometer serta lebar antara 0,4 hingga 0,7 mikrometer. Bakteri ini termasuk anaerob fakultatif, artinya bisa hidup baik dengan maupun tanpa oksigen. Meski secara alami hidup di usus manusia, beberapa jenis *E. coli* bisa sangat berbahaya karena dapat menyebabkan diare parah yang berujung pada dehidrasi, terutama pada anak-anak (Niken et al., 2022).

Untuk mengatasi masalah diare, terdapat berbagai bahan alami di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional. Sumber alami yang berguna termasuk daun jambu biji serta buah salak. Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dikenal mengandung senyawa aktif dengan sifat antibakteri, sehingga bisa dimanfaatkan sebagai alternatif alami pengganti antibiotik. Selain itu, daun ini juga mengandung berbagai senyawa sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, polifenol, minyak atsiri (eugenol), serta sejumlah asam organik seperti asam malat, asam ursolat, asam psidolat, asam

kratagolat, asam oleat, dan asam guavaritat (Widiastuti et al., 2023). Salak (*Salacca zalacca*) adalah buah tropis terdapat kandungan antioksidan yang tinggi serta mengandung berbagai bahan kimia seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, kuinon, monoterpen, seskuiterpen, dan asam askorbat. (Sari et al., 2024). Penelitian sebelumnya menunjukkan ekstrak buah jambu biji dengan tingkat konsentrasi 40% mampu menghambat perkembangan *Escherichia coli* dengan zona hambat mencapai 13 mm (kuat) (Thoriq, 2024). Penelitian lain menyatakan bahwa ekstrak daun jambu biji tingkat konsentrasi 15% mampu membentuk zona hambat dengan ukuran sebesar 7,38 mm, yang termasuk dalam kategori sedang (Rahman et al., 2022), Sementara itu, penelitian yang menggunakan ekstrak buah salak pada tingkat konsentrasi 50% memperlihatkan daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan area sebesar 3,66 mm, yang tergolong dalam kategori lemah (Suerni et al., 2022). Daun jambu biji dikenal memiliki kemampuan yang cukup baik dalam melawan bakteri, sedangkan buah salak hanya menunjukkan efek antibakteri yang lemah. Karena itu, ada kemungkinan bahwa jika kedua ekstrak ini digabungkan daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) maka daya hambatnya terhadap bakteri *Escherichia coli* bisa menjadi lebih kuat dibandingkan jika digunakan secara terpisah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan isu yang telah dipaparkan sebelumnya, muncul pertanyaan: apakah kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan utama dari studi ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai bagaimana pengaruh ¹ kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) terhadap aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*.

1.3.2 Tujuan khusus

Sebagai upaya untuk mengetahui apakah kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) bisa ² menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Studi ini ditujukan guna menyumbangkan wawasan mengenai cara mencegah penyakit diare, terutama memanfaatkan bahan-bahan alami seperti daun jambu biji dan buah salak.

1.4.2 Manfaat praktis

Diharapkan institusi, bisa dibuat untuk acuan informasi di bidang bakteriologi terutama tentang efek antibakteri kombinasi ekstrak daun jambu biji dan buah salak terhadap *Escherichia coli*.

Diharapkan dapat sebagai alternatif pengobatan tradisional bagi masyarakat dengan bahan kombinasi daun jambu (*Psidium guajava* L.)

dani buah salak (*Salacca zalacca*) yang memberikan manfaat bagi kesehatan khususnya pada penyakit diare.

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya memberikan pengembangan penelitian dengan perbedaan pada campuran kombinasi dan metode dengan ekstrak yang sama dan bakteri yang sama.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)

Jambu biji adalah pohon tahunan yang tumbuh di kawasan tropis seperti Indonesia. Batang jambu biji yang masih muda memiliki bentuk kotak, sementara batang yang sudah tua berwarna coklat dan bersifat kayu, tumbuh tegak dengan cabang di sekelilingnya. Daun jambu biji mempunyai ciri-ciri yang khas juga mengeluarkan aroma yang khusus. Daun jambu biji tersusun secara berselang-seling dan memiliki tulang daun yang menyirip. Bentuk daunnya bervariasi, mulai dari lonjong, memanjang, hingga oval, meskipun bentuk lonjong merupakan yang paling umum ditemukan. Perbedaan bentuk daun ini dapat dipengaruhi oleh faktor genetik serta kondisi lingkungan tempat tanaman tersebut tumbuh (Wahyuni ⁵et al., 2022).

2.1.1 Klasifikasi jambu biji

Klasifikasi taksonomi tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.)

sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Sub kingdom : *Tracheobionta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Sub divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Sub kelas : *Rosidae*

Ordo : *Myrtales*

Famili : *Myrtaceae*
Genus : *Psidium*
Spesies : *Psidium guajava* Linn

¹² 2.1.2 Kandungan kimia daun jambu biji (*Psidium guajava* L.)

Daun jambu biji kaya akan senyawa metabolit sekunder, di antaranya flavonoid, tanin, ⁴ saponin, polifenol, minyak atsiri (seperti eugenol), serta sejumlah asam organik seperti asam malat, asam ursolat, asam psidolat, asam kratagolat, asam oleat, dan asam guavariat (Widiastuti ⁵ et al., 2023)

2.1.3 Manfaat daun jambu biji (*Psidium guajava* L.)

Daun jambu biji telah digunakan dalam pengobatan konvensional untuk mengatasi diare pada manusia dan hewan. Di antara berbagai senyawa yang ada dalam dedaunan pohon jambu biji yang memiliki khasiat untuk mengatasi diare, terdapat steroid, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, tanin, fenol, dan minyak esensial (Fitriyah et al., 2022).

2.2 Buah Salak (*Salacca zalacca*)

Salak (*Salacca zalacca*) merupakan buah-buahan Indonesia yang memiliki nama ilmiah *Salacca zalacca*. Ciri morfologi buah salak adalah daging buahnya berwarna putih dan kulitnya bersisik, sehingga disebut buah ular. Buah salak memiliki kandungan gizi yang tinggi, yaitu 100 gram. Buah salak mengandung karbohidrat 20,90 gr, protein 0,40 gr, kalsium 28 mg, fosfor

18 mg, vitamin C 2 mg, vitamin B 0,04 mg dan kalori 77,0 kalori (Rabani, 2022).

2.2.1 Klasifikasi salak

Klasifikasi taksonomi tanaman salak (*Salacca zalacca*) sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Sub kingdom : *Tracheophyta*

Divisi : *Agiosspermae*

Sub divisi : *Monokotil*

Kelas : *Komelinid*

Ordo : *Arecales*

Famili : *Arecaceae*

Genus : *Salacca*

Spesies : *Sallaca zalacca*

2.2.2 Kandungan buah salak (*Salacca zalacca*)

Buah tropis salak (*Salacca zalacca*) mengandung beberapa antioksidan dan berbagai fitokimia termasuk monoterpen, polifenolat, flavonoid, asam askorbat, kuinon, monoterpen, sesquiterpene alkaloid dan tannin (Sari et al., 2024).

2.2.3 Manfaat buah salak (*Salacca zalacca*)

Manfaat buah salak (*Salacca zalacca*) untuk kesehatan pencernaan telah lama dikenal. Biasanya, orang tua menyarankan mengonsumsinya untuk membantu mengatasi kesulitan pencernaan.

Mengandung kalsium, tanin, saponin, flavonoid, dan beta-karoten, salak merupakan buah yang sangat bergizi. Berkat kandungan nutrisinya, salak menawarkan beberapa manfaat kesehatan bagi tubuh. Karena tanin berperan sebagai obat diare, salak merupakan pengobatan yang baik untuk diare. Selain itu, salak membantu mengatasi masalah perut. Untuk membantu meringankan sembelit, disarankan untuk menikmati salak bersama jusnya. (R. Putri et al., 2023).

2.3 Metode Esktraksi Meserasi

Maserasi merupakan suatu cara untuk mengekstraksi bahan pada suhu rendah atau suhu biasa tanpa melalui pemanasan. Oleh karena itu, proses meserasi memerlukan pengadukan atau pengocokan secara teratur pada bahan yang diekstraksi agar pelarut lebih cepat. Ini berlaku untuk bahan-bahan alami atau sederhana yang sensitif terhadap panas untuk menghindari kerusakan atau ilangnya bahan kimia yang aktif. Pilihan pelarut ditentukan oleh kelarutan dan viskositasnya, yang mendukung pemisahan senyawa aktif dalam bahan tersebut. Jumlah senyawa aktif yang dapat diekstraksi hanya tergantung pada lam proses perendaman (Handoyo, 2020).

2.4 Rendemen

Rendemen adalah rasio berat bahan yang digunakan terhadap jumlah ekstrak yang dihasilkan selama proses ekstraksi. Semakin besar rendemen, ekstrak yang dihasilkan semakin pekat.

Rumus hitung rendemen :

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk}} \times 100\%$$

Tabel 2. 1 Kriteria rendemen

No	Nilai Rendemen	Kriteria nilai Rendemen
1.	$\geq 10\%$	Baik (atau memenuhi syarat)
2.	< 10	Cukup (tidak memenuhi syarat)

(Maynita et al., 2023)

2.5 Bakteri *Escherichia coli*

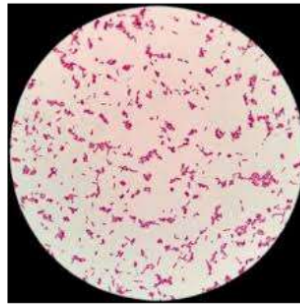
Spesies bakteri Gram-negatif yang signifikan, *Escherichia coli*, terkadang dikenal sebagai E.coli, merupakan bagian flora normal dalam system cerna manusia dan hewan, bakteri ini membantu pencernaan secara signifikan. Bakteri ini yang biasanya terdapat didalam kotoran, ditemukan oleh Theodor Escherich, yang dapat menyebabkan diare, gastroenteritis, dan masalah pencernaan lainnya (Tika Fausa et al., 2022).

2.5.1 Klasifikasi bakteri *Escherichia coli*

Filum : *Proteobacteria*
Kelas : *Gamma Proteobacteria*
Ordo : *Enterobacteriales*
Familia : *Anterobacteriales*
Genus : *Escherichia*
Spesies : *Escherichia coli*

2.5.2 Morfologi bakteri *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah bakteri berbentuk batang dengan klasifikasi gram-negatif dan ukuran panjang sekitar 2 mikrometer, lebar antara 0,4 hingga 0,7 mikrometer, dan diameter sekitar 0,7 mikrometer. Bakteri ini memiliki sifat anaerob fakultatif, artinya bisa hidup secara optimal baik dengan oksigen maupun tanpa oksigen. E.coli dikenal luas sebagai patogen yang dapat menyebabkan gangguan pada usus, termasuk dehidrasi. Selain itu, bakteri ini termasuk salah satu penyebab utama munculnya diare yang umum ditemukan (Niken et al., 2022).



Gambar 2.5 1 bakteri *Escherichia coli* pada mikroskop perbesaran 100x (Savila, 2022)

2.5.3 Patogenitas bakteri *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah bakteri anaerob fakultatif yang paling umum ditemukan dalam flora usus manusia. Biasanya, bakteri ini mulai membentuk koloni di saluran pencernaan hanya dalam beberapa jam setelah proses pertumbuhan dimulai. Setiap jenisnya memiliki karakteristik patofisiologis dan cara infeksi yang berbeda, yang berperan dalam menyebabkan penyakit diare dengan tingkat keparahan

yang berbeda-beda. Berbagai strain patogen dari bakteri *Escherichia coli* memiliki peran yang berbeda dalam menyebabkan infeksi diare, masing-masing dengan karakteristik dan dampak kesehatan yang berbeda (Dewi et al., 2024).

2.5.4 Mekanisme Antibakteri

1. Alkaloid

Alkaloid bekerja sebagai antibakteri dengan merusak struktur peptidoglikan pada dinding sel bakteri. Kerusakan ini menghambat pembentukan dinding sel secara lengkap, sehingga sel bakteri mengalami kematian.

2. Saponin

Saponin bekerja dengan cara memperbesar permeabilitas membran sel, sehingga dapat menyebabkan terjadinya hemolisis. Ketika saponin berinteraksi dengan sel bakteri, situasi tersebut berpotensi menyebabkan sel bakteri tersebut pecah atau mengalami lisis.

3. Tanin

Efek antibakteri tanin bekerja melalui proses lisis sel, yang terjadi ketika senyawa ini menyerang polipeptida pada dinding sel bakteri. Serangan tersebut merusak Struktur dinding sel yang kemudian berujung pada kematian bakteri. Di samping itu, tanin juga mampu menonaktifkan enzim-enzim penting milik bakteri dan menghambat masuknya protein ke bagian dalam sel.

4. Flavonoid

Flavonoid memiliki efek antibakteri karena kemampuannya mengganggu proses metabolisme energi bakteri serta merusak fungsi membran selnya. Senyawa ini berinteraksi dengan protein di bagian luar sel, yang kemudian mengganggu kinerja membran sel dan menyebabkan kebocoran isi sel. Selain itu, flavonoid juga mampu menghambat pemanfaatan oksigen oleh bakteri, yang mengakibatkan proses pembentukan energi tidak berjalan optimal. Padahal, energi sangat dibutuhkan oleh bakteri untuk menyusun makromolekul. Jika proses metabolismenya terhambat, bakteri tidak mampu membentuk senyawa kompleks yang dibutuhkannya untuk bertahan hidup (Saptowo et al., 2022).

2.6 Metode Uji Aktivitas Antibakteri

Dalam penelitian ini, teknik difusi cakram digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri. Metode ini umum dipakai untuk menilai seberapa efektif suatu zat dalam menghambat pertumbuhan bakteri, ¹¹ dengan cara mengukur diameter zona hambat berupa daerah bening di sekitar cakram yang sudah diberi ekstrak. Adanya area kejernihan di sekitar cakram menandakan bahwa pertumbuhan bakteri berhasil dihambat oleh zat yang diuji (Putri & Paramita, 2023). Kelebihan dari teknik difusi cakram mencakup pengujian yang berlangsung cepat, biaya yang tidak terlalu tinggi, mudah digunakan, dan tidak perlu membutuhkan keahlian secara khusus. (Intan et al., 2021).

2.7 Klasifikasi Daya Hambat Bakteri

Pengamatan dilakukan dengan melihat area di sekitar cakram kertas tempat pertumbuhan bakteri berhasil dihambat, sebagai bagian dari pengujian efektivitas antibakteri dilakukan melalui metode difusi cakram. Saat hasil pengujian dibaca, diamati apakah terbentuk zona hambat di sekitar cakram. Setelah itu, dilakukan pengukuran untuk menentukan rata-rata diameter zona hambat, yang kemudian digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kekuatan daya hambat ekstrak yang diuji (Hasanuddin & Salnus, 2020).

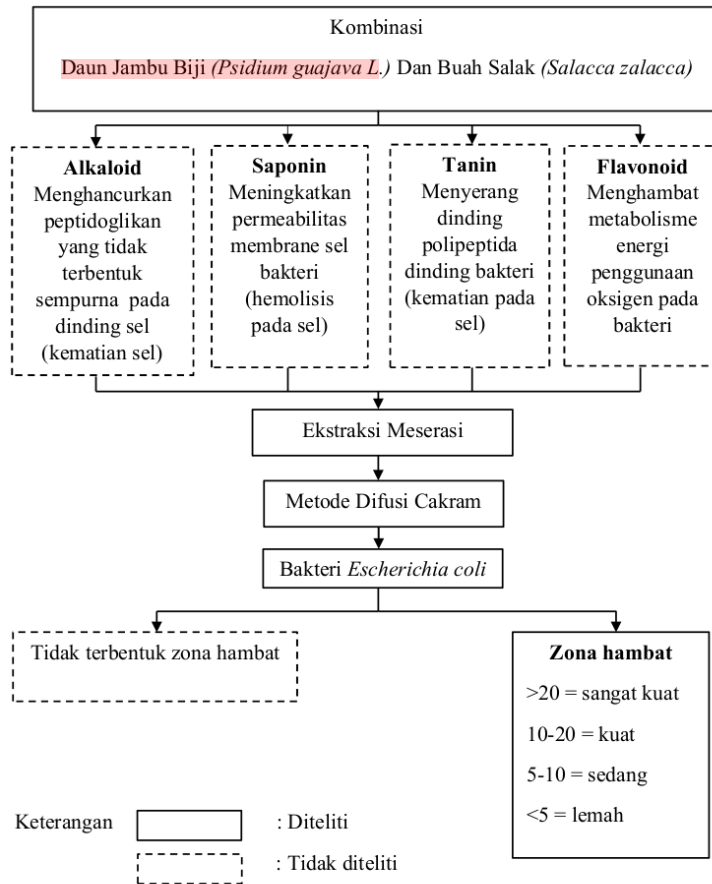
Tabel 2. 2 Klasifikasi Diameter ¹¹ Zona Hambat

No	Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
1	>20	Sangat kuat
2	10-20	Kuat
3	5-10	Sedang
4	≤5	Lemah

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3. 1 Kerangka koseptual Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Dan Buah Salak (*Salacca zalacca*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka konsep yang sudah dipaparkan, kombinasi ekstrak daun jambu biji dan buah salak, yang terdapat senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, tanin, serta flavonoid, berpotensi digunakan sebagai agen antibakteri. Kedua bahan tersebut akan diekstrak menggunakan metode maserasi. Selanjutnya, aktivitas antibakteri dari ekstrak kombinasi ini akan diuji dengan teknik difusi cakram digunakan untuk menguji bakteri *Escherichia coli* yang telah ditanam pada media nutrisi. Setelah itu, sampel akan diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai, kemudian diamati apakah terbentuk zona hambat pada pertumbuhan bakteri.

3.3 Hipotesis

Hipotesis penelitian :

H₀ : ¹ Kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan buah salak (*Salacca zalacca*) tidak mengandung potensi sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

H₁ : Kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dan buah salak (*Salacca zalacca*) mengandung potensi sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

4.1.1 Jenis Penelitian

Jenis studi ini masuk ke dalam kategori studi eksperimental. Studi eksperimental mengarah pada penentuan hubungan sebab-akibat antara variabel independen dan dependen dengan cara mengendalikan dan memanipulasi variabel bebas secara sengaja (A. D. Putri et al., 2023).

4.1.2 Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini bersifat deskriptif-eksperimental, dengan tujuan untuk mengetahui apakah kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan ekstrak buah salak (*Salacca zalacca*) dengan perbandingan 1:1 dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu penelitian

Studi ini diawali dengan perancangan proposal dan akan diakhiri pada pembuatan laporan hasil penelitian, yang dijadwalkan berlangsung dari Desember 2024 hingga Juli 2025.

7 4.2.2 Tempat penelitian

Studi ini dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi dan Preparasi, Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

4.3 Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi mencakup seluruh elemen yang terlibat dalam sebuah studi, baik itu objek maupun individu yang memiliki karakteristik atau sifat tertentu (Sulistiyowati, 2023). Dalam studi ini, populasi yang digunakan adalah isolat bakteri *Escherichia coli*.

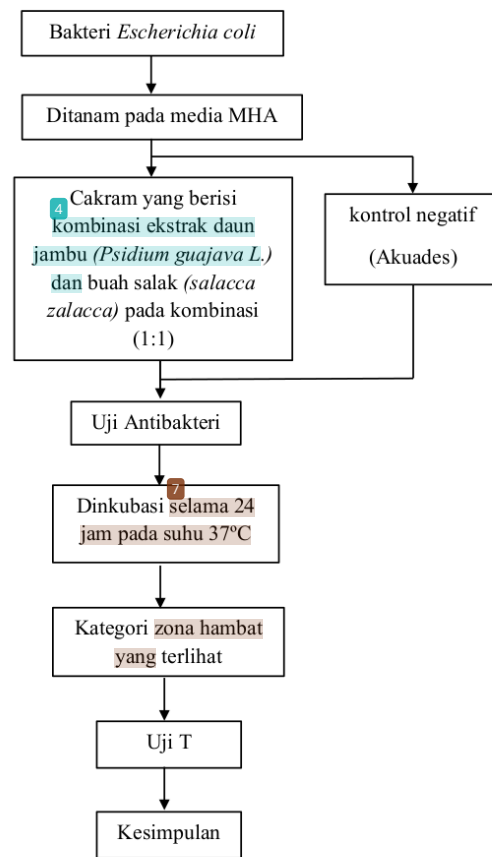
4.3.2 Sampling

Pengambilan sampel adalah cara yang dipakai peneliti dalam memilih sejumlah sampel dari populasi yang sudah ditetapkan sebelumnya (Firmansyah & Dede, 2022). Teknik yang dipakai penelitian ini menggunakan teknik random sampling.

4.3.3 Sampel

Sampel yang dipakai dalam studi ini yaitu isolat bakteri *Escherichia coli*, yang didapatkan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) yang berada di Surabaya Jawa Timur.

4.4 Kerangka kerja (*Frame Work*)



Gambar 4. 1 kerangka kerja ¹ Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) dan Buah Salak (*Salacca zalacca*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*.

4.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel Penelitian

4.5.1 Variabel penelitian

Variabel dalam studi adalah semua elemen yang ditetapkan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dan membuat simpulan. Dalam studi ini, ada dua jenis variabel utama, yang terdiri dari variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen) (Setyawan, 2021). Variabel yang dipakai dalam penelitian ini adalah kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*), sedangkan variabel yang diamati adalah ² pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Tabel 4. 1 Definisi operasional uji aktivitas antibakteri daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) terhadap bakteri *Escherichia coli*

Variabeli	Definisi Operasional	Parameteri	Instrumen	Kategori	Skala Data
1. Kombinasi ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> L.) dan buah salak (<i>Salacca zalacca</i>)	Ekstrak daun jambu biji dan buah salak adalah daun dan buah dikeringkan menggunakan oven kemudian diblender halus lalu diproses ekstraksi meserasi menggunakan etanol 96% selama 7 hari	1. Zona hambat dengan metode difusi cakram 2. Ada atau tidaknya zona hambat	Jangka sorongi	Lemah <5 Sedang 5-10 Kuat 10-20 Sangat kuat >20	Ordinal
Pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i>	Bakteri ditanam pada media MHA terbentuknya zona hambat menunjukan tidak ada pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> .				

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen penelitian

Instrumen studi adalah alat dipakai selama proses penelitian, sebagian besar untuk mengumpulkan informasi dan melakukan pengukuran (Darmawan et al., 2023).

4.6.2 Alat dan bahan

a. Alat

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. <i>Autoclave</i> | 12. Kertas saring |
| 2. <i>Beaker glass</i> | 13. Mortar |
| 3. Erlenmayer | 14. Neraca analitik |
| 4. Batang pengaduk | 15. Ose bulat dan jarum |
| 5. Aluminium foil | 16. Oven |
| 6. Bunsen | 17. Paper disk |
| 7. Cawan petri | 18. Pinset |
| 8. <i>Hot plate</i> | 19. Plastik wrab |
| 9. Inkubator | 20. Tabung reaksi |
| 10. Jangka sorong | |
| 11. Kapas | |

b. Bahan

- | | |
|--|--------------|
| 1. Akuades | 7. NaCl 0,9% |
| 2. Bakteri <i>Escherichia coli</i> | |
| 3. Media MHA (Muller Hinton Agar) | |
| 4. Daun jambu biji (<i>Psidium guajava L.</i>) | |
| 5. Buah salak (<i>Salacca zalacca</i>) | |
| 6. Etanol 96% | |

4.6.3 Prosedur penelitian

A. Sterilisai alat

Sterilisai alat ini bertujuan untuk membunuh mikroorganisme patogen dan non patogen termasuk spora. Sterilisai alat menggunakan *Autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit.

B. Pembuatan simplisa serbuk daun jambu biji (*Psidium guajava L.*)

1. Kumpulkan daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dengan ciri ciri yang masih segar berwarna hijau tanpa ada bercak kuning bintik bintik dan berlubang, kemudian cuci bersih daun jambu biji dengan air mengalir.
2. Keringkan dalam suhu ruang dan hindari terkena cahaya terik matahari langsung.
3. Setelah daun jambu biji mengering di blender untuk mendapatkan serbuk simplisa kemudian simpan dalam wadah.
4. Timbang serbuk simplisa yang didapatkan.

C. Pembuatan simplisa serbuk buah salak (*Salacca zalacca*)

1. Buah salak (*Salacca zalacca*) segar dipisahkan daging dari biji dan kulit.
2. Cuci menggunakan air mengalir, tiriskan kemudian iris tipis tipis.
3. Letakkan irisan buah salak diatas loyang atau rak pengering.
4. Atur oven suhu 60°C, masukkan loyang tunggu sampai buah salak mengering.
5. Setelah kering diserbukkan menggunakan blender sehingga diperoleh serbuk simplisa.
6. Timbang serbuk simplisa yang didapatkan.

D. Pembuatan ekstrak kombinasi daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) (1:1).

1. Setelah didapatkan serbuk simplisa, timbang simplisa daun jambu biji dan buah salak sebanyak (1:1).
2. Masukkan kedalam *beaker glass* rendam 7 hari dalam etanol 96%.
3. Selama proses meserasi jangan lupa diaduk minimal sehari sekali.
4. Setelah proses meserasi selesai, saring dan peras menggunakan kain tipis dan letakkan pada gelas ekstraksi.
5. Masukkan gelas ekstraksi ke wadah yang lebih besar yang sudah diisi air, kemudian dipanaskan pada *hot plate* suhu 60°C sampai kental.
6. Lalu timbang hasil ekstrak yang didapatkan dan hitung % rendemennya (Nurjannah et al., 2022).

E. Pembuatan media MHA (Muller Hinton Agar)

1. Timbang sebanyak 3,8g MHA kemudian dilarutkan dengan akuades 100ml.
2. Tuang kedalam erlenmayer panaskan diatas hoot plate lalu diaduk hingga mengeluarkan buih.

3. Kemudian sterilisasikan pada *autoclave* dengan waktu 15 menit suhu 121°C.
4. Tunggu sampai suhu turun.
5. Tuangkan kedalam cawan petri sebanyak 20 ml, lakukan didekat bunsen api agar tidak terkontaminasi.
6. Letakkan pada suhu ruang, tunggu hingga mengerasi lalu simpan pada kulkas penyimpanan media (Sri Zerita Azlin et al., 2023).

F. Pembuatan suspensi bakteri

1. Ambil 1 koloni menggunakan ose steril
2. Suspensikan kedalam tabung yang berisi 2 ml NaCl 0,9%
3. Homogenkan (Harefa, 2023).

H. Prosedur pengulangan

Banyaknya pengulangan dihitung memakai rumus Federer

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan :

t: perlakuan

n: pengulangan

$$(2-1)(n-1) \geq 15$$

$$1(n-1) \geq 15$$

$$1n - 1 \geq 15$$

$$1n \geq 15 + 1$$

$$1n \geq 16$$

$$n \geq 16/1$$

$$n \geq 16$$

Jadi jumlah pengulangan pada percobaan ini sebanyak 16 kali

I. Uji aktivitas antibakteri

1. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan.
2. Ambil suspensi bakteri *Escherichia coli* kemudian diratakan secara penuh dengan catton buds agar suspensinya tersebar merata pada media kemudian dibiarkan 7-10 menit agar suspensinya terserap pada media.
3. Bagi menjadi 4 bagian untuk untuk diletakkan cakram menggunakan spidol.
4. Kertas cakram kemudian dimasukkan dalam rendaman ekstrak daun jambu biji dan buah salak.
5. Diamkan selama 20 menit agar cakram dapat menyerap ekstrak lebih baik.
6. Micropipet lalu diletakan pada permukaan MHA dengan meggunakan pinset yang steril.
7. Letakkan media dalam inkubator 37°C selama 24 jam.

8. Dilihat zona bening pada sekitaran kertas cakram kemudian diukur menggunakan jangka sorong.
9. Masing-masing dilihat koloni yang tumbuh dibawah Coloni counter. Dicatat hasil yang diperoleh dan didokumentasi.

² 4.7 Teknik pengolahan dan Analisis Data

4.7.1 Teknik pengolahan data

Penyajian tabel ialah cara mengumpulkan informasi dalam bentuk tabel yang berisi data penting guna analisis. Tabel yang disusun harus memuat data lengkap yang akan dianalisis. Memisahkan data ke dalam beberapa tabel bisa membuat proses analisis menjadi lebih sulit bagi peneliti (Nur, 2024).

4.7.2 Analisis data

Data hasil penelitian diolah dan dianalisis berdasarkan ukuran rata-rata diameter zona hambat, kemudian dilakukan uji secara statistik menggunakan uji T independen dengan bantuan program SPSS versi 22.0 pada tingkat kepercayaan 0,05. Analisis ini membandingkan ⁴efek kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) dengan kontrol negatif. Hipotesis diuji dengan aturan bahwa H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, yang berarti kombinasi ekstrak tersebut efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Tabel 5. 1 Hasil pengamatan daya hambat kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) pada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Konsentrasi	Pengulangan	Zona hambat	
		Perlakuan Kombinasi daun jambu dan buah salak	Kontrol negatif
100%	KDJDBS 1	12 mm	0 mm
	KDJDBS 2	10 mm	0 mm
	KDJDBS 3	10 mm	0 mm
	KDJDBS 4	12 mm	0 mm
	KDJDBS 5	7 mm	0 mm
	KDJDBS 6	9 mm	0 mm
	KDJDBS 7	13 mm	0 mm
	KDJDBS 8	11 mm	0 mm
	KDJDBS 9	17 mm	0 mm
	KDJDBS 10	16 mm	0 mm
	KDJDBS 11	16 mm	0 mm
	KDJDBS 12	19 mm	0 mm
	KDJDBS 13	13 mm	0 mm
	KDJDBS 14	12 mm	0 mm
	KDJDBS 15	13 mm	0 mm
	KDJDBS 16	12 mm	0 mm
Rata - rata		12,625 mm	0 mm
Kategori		Terbentuk zona hambat	Tidak terbentuk zona hambat

Berdasarkan tabel 5.1, hasil pengamatan aktivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan variasi zona hambat yang berbeda-beda. Penelitian ini menggunakan media MHA dengan konsentrasi ekstrak 100% dan dilakukan sebanyak 16 kali pengulangan

(KDJDDBS 1 sampai KDJDDBS 16). Ukuran zona hambat yang terbentuk berada dalam rentang antara 7 mm hingga 19 mm, dengan nilai rata-rata mencapai 12,625 mm. Sebagai pembanding, kontrol negatif memakai akuades tidak menunjukkan adanya zona hambat (0 mm), yang berarti bakteri tetap tumbuh tanpa hambatan. Berdasarkan kategori ukuran zona hambat, aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak ini termasuk kategori kuat, karena rata-rata zona hambatnya berada di rentang 10 mm hingga 20 mm, tepatnya 12,625 mm. Dari hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak daun jambu biji dan buah salak mempunyai efek antibakteri yang kuat terhadap *Escherichia coli*.

Analisis data dilakukan menggunakan uji T independen dengan bantuan program SPSS versi 22.0. Pengujian hipotesis membandingkan hasil perlakuan kombinasi ekstrak daun jambu biji dan buah salak dengan kelompok kontrol negatif (akuades). Hipotesis nol (H_0) akan ditolak jika nilai signifikansi (sig. 2-tailed) kurang dari ¹³0,05.

Dasar Pengambilan Keputusan Uji Normalitas:

1. Jika Nilai Sig. (*P Value*) < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal
2. Jika Nilai Sig. (*P Value*) > 0,05 maka data terdistribusi normal

Tabel 5.2 Uji Normalitas

Tests of Normality ^b						
Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona Hambat Kombinasi Daun Jambu dan Buah Salak	.202	16	.080	.959	16	.649

a. Lilliefors Significance Correction

b. Diameter Zona Hambat is constant when Kelompok = Kontrol Negatif. It has been omitted.

(Sumber: IMB SPSS Statistics 22)

Berdasarkan hasil uji normalitas, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,649, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal. Setelah itu, dilakukan uji T untuk melihat apakah terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan dan kelompok kontrol.

Dasar Pengambilan Keputusan Uji Independent Sample T Test:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kombinasi daun jambu dan buah salak dengan kontrol negatif
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kombinasi daun jambu dan buah salak dengan kontrol negatif

Tabel 5. 3 Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Diameter Zona Hambat	Kombinasi Daun Jambu dan Buah Salak	16	12.63	3.117	0.779
	Kontrol Negatif	16	0.00	0.000	0.000

Tabel 5. 4 ⁶Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Diameter Zona Hambat	Equal variances assumed	22.038	0.000	16.201	30	0.000	12.625	0.779	11.033	14.217
	Equal variances not assumed			16.201	15.000	0.000	12.625	0.779	10.964	14.286

(Sumber: IMB SPSS Statistics 22)

Nilai signifikansi (2-tailed) yang diperoleh adalah 0,000, yaitu lebih kecil dari 0,05. Dengan begitu, dapat dihasilkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara efek kombinasi ekstrak daun jambu biji dan buah salak dibandingkan pada kontrol negatif.

Berdasarkan hasil uji T independen, nilai signifikansi (2-tailed) yang diperoleh adalah 0,000, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan kata lain, terdapat perbedaan yang signifikan antara efek kombinasi ekstrak daun jambu biji dan buah salak dibandingkan dengan kontrol negatif. Data pengamatan zona hambatan juga menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak tersebut mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*.

5.2 Pembahasan

Berdasarkan ¹tabel 5.1, kombinasi ekstrak daun jambu biji dan buah salak pada konsentrasi 100% berhasil menghasilkan ¹zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*, dengan rata-rata ukuran 12,625 mm yang termasuk dalam kategori kuat. Peneliti berasumsi bahwa gabungan kedua ekstrak ini memberikan efek penghambatan yang lebih besar dibandingkan penggunaan ekstrak tunggal. Hal ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh (Rijal et al, 2024) yang melaporkan kombinasi ekstrak daun jambu biji dan perasan jeruk nipis menghasilkan zona hambat sebesar 14,5 mm. Selain itu, penelitian (Ginting et al., 2023) menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak kulit dan biji pepaya memberikan zona hambat sekitar 14 mm, yang juga masuk dalam kategori daya hambat kuat.

Berdasarkan tabel 5.1, kombinasi ekstrak daun jambu biji dan buah salak menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Peneliti menduga bahwa efek ini disebabkan oleh senyawa bioaktif dalam kedua ekstrak yang bekerja secara sinergis, sehingga mampu memberikan penghambatan yang lebih kuat. Hal ini didukung oleh penelitian (Dian et al., 2025) yang menyebutkan ¹bahwa daun jambu biji mengandung tanin, saponin, flavonoid, alkaloid, dan minyak atsiri. Sedangkan menurut (Rabani, 2022) buah salak mengandung alkaloid, fenol, flavonoid, tanin, kuinon, saponin, sesquiterpen, dan asam askorbat. Flavonoid memiliki sifat antibakteri dengan cara mengganggu fungsi dinding sel bakteri, karena dapat berikatan dengan protein di luar sel sehingga menghambat pergerakan bakteri (Latif et al., 2022). Tanin bekerja dengan menghambat enzim pada bakteri yang

penting untuk sintesis DNA topoisomerase dan transkriptase, serta mematikan adhesin pada mikroba yang menyebabkan inaktivasi enzim dan gangguan pada mekanisme transport protein (Yeni, 2022). Alkaloid berperan ⁹ sebagai antibakteri dengan cara mengganggu struktur peptidoglikan pada dinding sel bakteri, sehingga mencegah pembentukan dinding sel yang sempurna dan menyebabkan kematian sel (Pertiwi et al., 2022). Saponin melawan bakteri dengan menurunkan tegangan permukaan, yang memengaruhi permeabilitas dan menyebabkan kebocoran pada sel bakteri, sehingga mengganggu koneksi antar komponen sel (Hayon et al., 2023).

Rendemen kombinasi ekstrak daun jambu biji dan buah salak didapatkan hasil 31,25% termasuk pada kategori baik, menurut peneliti hasil rendemen baik dikarenakan dalam proses ekstraksi terlarut dengan baik oleh pelarut etanol 96% yang bersifat polar lebih sedikit air, maka senyawa yang terkandung dalam ekstrak bisa ditarik lebih banyak. Hal ini didukung oleh (Fauzi et al., 2024) Karena memiliki tingkat polaritas yang bervariasi dan dapat mengekstrak komponen aktif polar maupun non polar, maka dipilih etanol 96% sebagai pelarut.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil percobaan, dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) mempunyai kemampuan yang kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Institusi

Diharapkan hasil penelitian ini bisa menjadi acuan bagi institusi dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat, khususnya terkait uji aktivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan buah salak (*Salacca zalacca*) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

6.2.2 Bagi Masyarakat

Mengharapkan metode ini dapat dipilih oleh masyarakat untuk menggunakan sumber daya alam untuk mengatsi diare.

6.2.3 Bagi Peneliti selanjutnya

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar peneliti mencoba menggunakan bakteri Gram-positif yang berbeda serta melakukan pengujian antibakteri pada masing-masing ekstrak secara terpisah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, F. A., Rini, D. P., Puspawardhani, & Hernaningsih, Y. (2023). *Socialization of Correct Handwashing Steps To Create a*. 7(4), 574–580.
- Darmawan, I. P. A., Octavianus, S., Ratri, W. S., Lesmi, K., Kiswara, Y. E., Souisa, L., Tauran, S. F., Uktolseja, L. J., Pudjiastuti, S. R., & Solikin, A. (2023). Metode Penelitian Pendidikan Praktis. In *Widiana Bhakti Persada Bandung*.
- Dewi, B. S., Soleha, T. U., Septiani, L., Apriliana, E., Kedokteran, F., Lampung, U., Mikrobiologi, B. I., Kedokteran, F., Lampung, U., Parasitologi, B. I., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2024). *Escherichia coli* Penyebab Diare : Patogenesis, Diagnosis dan Tatalaksana. *Medula*, 14, 864–869.
- Dian, E., Marbun, S., Suryani, M., Zahra, I., & Amelia, R. (2025). Komponen Fitokimia Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Dan Aktivitas Farmakologisnya Phytochemical Components of Guava Leaves (*Psidium Guajava* L.) and Their Pharmacological Activities. *Jurnal Intelek Insan Cendekia*, 02(02), 2779–2788. <https://jicnusantara.com/index.php/jiic>
- Fauzi, R. M., Supriani, Yulia, Sari Wahyunita Khusnul, K., Setyaningsih, & Marriska. (2024). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Dan Fraksi Air, Fraksi Kloroform Ser. *Jurnal Farmasetis Volume*, 13(2), 71–78.
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114.
- Fitriyah, A. T., Setiawan, H. S., Halik, A., Baharuddin, B., Utami, R. R., & Afriyanto, M. M. (2022). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Sebagai Bahan Tambahan Pada Permen Cokelat Tiramisu. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 17(1), 1. <https://doi.org/10.33104/jihp.v17i1.7685>
- Ginting, I., Rudang, S. N., Andry, M., Sari, M., & Nasution, M. A. (2023). Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak kulit dan biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(4), 1606–1615. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.262>
- Hafera, S. A. D. (2023). Efek Antimikroba Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* dengan metode Difusi Cakram. 6.
- Hamzah, H., Septilapani, A. R., & Frimayanti, N. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 10(2), 2021.
- Handoyo, D. L. Y. (2020). *The Influence Of Maseration Time (Immersion) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle)*. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v2i1.1546>
- Hasanuddin, P., & Salnus, S. (2020). Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab

- Karier Gigi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 5(2), 241–250.
<http://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>
- Hayon, M. F. K., Supriningrum, R., & Fatimah, N. (2023). Identifikasi Jenis Saponin dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Batang Sekilang (*Embelia borneensis* Scheff.) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 dan *Streptococcus mutans* ATCC 25175. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 258–272. <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i2.368>
- Intan, K., Diani, A., & Nurul, A. S. R. (2021). Aktivitas Antibakteri Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 8(2), 121–127. <https://doi.org/10.33653/jkp.v8i2.679>
- Kemkes RI. (2023). Rencana Aksi Program Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit. *Rencana AKSI Program P2P*, 86. <http://www.jikm.unsri.ac.id/index.php/jikm>
- Latif, M. F., Elfarsina, E., & Sudirman, S. (2022). Efektifitas Pengurangan Pupuk Npk Dengan Pemberian Pupuk Hayati Provbio Terhadap Budidaya Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Agrosains dan Teknologi. Urmal Agrosains Dan Teknologi*, 2(2), 105–120.
- Maynita, S., Pujiati, Bhagawan, W. S., & Primiani, C. N. (2023). Analisis Rendemen Ekstrak Etanol Daun Genitri dari Semarang. *Seminar Nasional Prodi Farmasi UNIPMA (SNAPFARMA)*, 2, 162–167. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SNAPFARMA>
- Muhamad Afifuddin Nur, M. S. (2024). (2024), 2 (11): 163-175 *Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi Pengolahan Data. Ayan*, 15(1), 37–48.
- Ni Luh Putu Taksayani Putri, & Ni Luh Putu Vidya Paramita. (2023). Review Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Metode Difusi dan Mikrodilusi. *Journal Scientific Of Mandalika (JSM) e-ISSN 2745-5955 | p-ISSN 2809-0543*, 4(2), 6–18. <https://doi.org/10.36312/10.36312/vol4iss2pp6-18>
- Niken, N., Yusuf, R. N., & Annita, A. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 726. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.5919>
- Nurjannah, I., Ayu, B., Mustariani, A., & Suryani, N. (2022). Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Kelor (*Moringa oleifera* L.) Sebagai Zat Aktif Pada Sabun Aantibakteri. *Spin*, 4(1), 23–36. <https://doi.org/10.20414/spin.v4i1.4801>
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57–68. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>

- Pramana, K. D., Arjita, I. P. D., Rozikin, Anulus, A., Adnyana, I. G. A., & Wulandhari, S. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Diare Pada Wisatawan: A Systematic Review. *Jurnal Keperawatan*, 15(1), 127–132.
- Putri, A. D., Ahman, A., Hilmia, R. S., Almaliyah, S., & Permana, S. (2023). Pengaplikasian Uji T Dalam Penelitian Eksperimen. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(3), 1978–1987. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i3.527>
- Putri, R., Sari, L. P., Syafitri, S., Yuyun, Y., & Ermawita, E. (2023). Pengolahan Buah Salak Menjadi Nata De Salacca Di Kelurahan Sitingjak. *Jurnal ADAM : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1 SE-adam), 1–6. <https://jurnal.spada.ipts.ac.id/index.php/adam/article/view/1084>
- Rabani, W. K. Y. dan I. G. A. Y. (2022). 229-Article Text-1296-1-10-20220708. 8(1), 69–76.
- Rahman, I. W., RN, R. N. F., Ka'bah, Kristiana, H. N., & Dirga, A. (2022). Potensi Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium guajava) dalam Menghambat Pertumbuhan *Serratia marcescens*. *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 13(1), 14–22.
- Reskades. (2022). Profil kesehatan kabupaten jombang. In *Nucl. Phys.* (Vol. 13, Issue 1).
- Rijal, M. K., & Tri Asri, M. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun *Psidium guajava* dan Perasan *Citrus aurantifolia* terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 13(2), 279–288. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v13n2.p279-288>
- Saptowo, A., Supriningrum, R., & Supomo, S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embeliaborneensis Scheff*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Al-Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 7(2), 93. <https://doi.org/10.31602/ajst.v7i2.6331>
- Sari, D. E. M., Yudanti, G. P., Fitriarningsih, S., Hidayati, R., & Zahro, D. F. (2024). Variasi Guar Gum dan Karbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Uji Sifat Fisik dan Kimia Sediaan Gel Ekstrak Etanol 96% Buah Salak (*Salacca Zalacca*). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 8(1), 71–87. <https://doi.org/10.31596/cjp.v8i1.268>
- Savila, N. P. . (2022). *Savila, N.P.I., 2022*. Campuran Infusa Kentang (*Solanum tuberosum* L.), Infusa Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dan Ekstrak Ragi Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta). 2005, 10–35. <https://jurnal.spada.ipts.ac.id/index.php/adam/article/view/1084>
- Setyawan, D. A. (2021). Hipotesis Dan Variabel Penelitian. In *Tahta Media Group*.
- Sri Zerita Azlin, Wahyu Margi Sidoretno, & Asiska Permata Dewi. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Matoa (*Pometia Pinnata* J.R & G. Forst) terhadap *Staphylococcus Aureus*. *JFARM - Jurnal Farmasi*, 1(1), 30–41. <https://doi.org/10.58794/jfarm.v1i1.491>

- Suerni, E., Alwi, M., & Guli, M. M. (2022). terhadap Daya Hambat *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biocelebes*, 7(1), 1978–6417.
- Sulistiyowati, W. (2023). Buku Ajar Statistika Dasar. *Buku Ajar Statistika Dasar*, 14(1), 15–31. <https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>
- Thoriq, A. (2024). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) Pada Bakteri *Escherichia coli*.
- Tika Fausa Nur Sitaba, Andi Nurlinda, & Yusriani. (2022). Identifikasi Kandungan *Escherichia Coli* pada Es Dawet di Jalan Urip Sumohardjo Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 3(1), 96–101. <https://doi.org/10.33096/woph.v3i1.349>
- Wahyuni, S., Afidah, M., & Suryanti, S. (2022). Studi Morfologi Organ Vegetatif dan Generatif Varietas Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 103–113. <https://doi.org/10.31849/bl.v9i1.9824>
- Widiastuti, T. C., Fitriati, L., Rahmawati, N., Kumalasari, S., & Putri, F. A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Dan Daun Mangga Arumanis Terhadap *S. Aureus*. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(3), 911–924. <https://doi.org/10.37874/ms.v8i3.753>
- Yeni, L. F. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol *Talinum paniculatum* Lokal Kalimantan Barat terhadap *Shigella sonnei*. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 14(1), 51–58. <https://doi.org/10.25134/quagga.v14i1.5081>

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L) DAN BUAH SALAK (*Salacca zalacca*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source	2%
2	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	2%
3	Submitted to Stanton College Preparatory School Student Paper	1%
4	repository.unimugo.ac.id Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Bengkulu Student Paper	1%
6	repository.umnaw.ac.id Internet Source	1%
7	repository.itskesicme.ac.id Internet Source	1%
8	repository.unair.ac.id Internet Source	1%
9	Submitted to UM Surabaya Student Paper	1%
10	journal.unsika.ac.id Internet Source	1%
11	repository.ub.ac.id Internet Source	1%

12

[vdocuments.site](#)

Internet Source

1 %

13

[repository.ar-raniry.ac.id](#)

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On