

KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium Guajava Linn*)
TERHADAP ZONA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI
Escherichia Coli



DISUSUN OLEH :

LEE SEE A BR GINTING
NIM: P00933118087

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN SANITASI
KABANJAHE
2021

**KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium Guajava Linn*)
TERHADAP ZONA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI
*Escherichia Coli***

Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Diploma III Poltekkes Medan Jurusan Sanitasi Kabanjahe



DISUSUN OLEH :

LEE SEE A BR GINTING
NIM: P00933118087

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN SANITASI
KABANJAHE
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*
Linn) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan
Bakteri *Escherichia Coli* 2021
NAMA : LEE SEE A BR GINTING
NIM : P00933118087

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji
Kabanjahe, Mei 2021

Menyetujui
Pembimbing



Desy Ari Apsari, SKM.MPH
Nip. 197404201998032003

Ketua Jurusan Sanitasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan




Erba Kalto Manik, SKM.M.Sc
Nip. 196203261985021001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*
Linn) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan
Bakteri *Escherichia Coli* 2021
NAMA : LEE SEE A BR GINTING
NIM : P00933118087

Karya Tulis Ilmiah Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Sanitasi
Kabanjahe, Mei 2021

Penguji I



Restu Auliani, ST.Msi
NIP.198802132009122002

Penguji II



Th. Teddy Bambang S,SKM,M.Kes
NIP. 19630828198703100B

Menyetujui
Pempimbing



Desy Ari Apsari,SKM.MPH
Nip. 197404201998032003

Ketua Jurusan Sanitasi

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan




Erha Kalto Manik,SKM.M.Sc
NIP. 196203261985021001

BIODATA PENULIS



Nama : LEE SEE A BR GINTING

Nim : P00933118087

Tempat/ Tanggal Lahir : TALUN KENAS, 03 DESEMBER 2000

Jenis Kelamin : PEREMPUAN

Agama : KHATOLIK

Anak ke : 2 (DUA) Dari 5 (LIMA) BERSAUDARA

Alamat : JLN. TALUN KENAS DUSUN IV KP.DALAM

Status Mahasiswa : JALUR UMUM

Nama Ayah : SADA KATA GINTING

Nama Ibu : SUKAWATI BR TARIGAN

Riwayat Pendidikan

- 1. SD** : SD NEGERI 101864 GUNUNG RINTIH
- 2. SMP** : SMP NEGERI 1 NEGARA
- 3. SMA** : SMA NEGERI 5 MEDAN
- 4. DIPLOMA III** : POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN MEDAN JURUSAN SANITASI

Karya Tulis Ilmiah, Juni 2021

LEE SEE A BR GINTING

**PENGARUH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*PSIDIUM GUAJAVA LINN*)
TERHADAP ZONA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI
*ESCHERICHIA COLI***

ABSTRAK

Latar Belakang : Tanaman jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) merupakan tumbuhan tropis yang secara empiris digunakan oleh masyarakat sebagai obat antidiare. Daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) mengandung *tanin*, *flovonoid*, minyak atsiri, dan *alkaloid*. Kandungan *tanin* pada daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) mempunyai sifat sebagai pengkelat berefek spasmolitik yang mengerutkan usus sehingga gerak peristaltik berkurang dan juga efek spasmolitik ini juga dapat mengerutkan dinding sel bakteri atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian bersifat eksperimental laboratorik dengan menggunakan rancangan penelitian *post test only controlled group design*. Sampel yang digunakan yaitu bakteri *Escherichia Coli*, dengan konsentrasi yang digunakan 30%, 25%, 20%, 15%, 10%.

Hasil : Hasil penelitian yang saya lakukan dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dapat menghambat zona pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* . Hal ini dilihat dari rata- rata jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media dengan masing- masing kelompok perlakuan. Di dapatkan hasil uji Anova pada kelompok paparan 18 jam varian data menunjukkan nilai signifikan 0,888 (sig > 0,05), paparan 48 jam dengan nilai signifikan 0,007 (sig < 0,05), dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallish menunjukkan nilai signifikan 0,002 (sig < 0,05) dapat dikatakan ada perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*.

Kesimpulan Ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dilihat dari nilai rata- rata bahwa konsentrasi tertinggi terlihat lebih signifikan menghambat perkembangan bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci :Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*),
Escherichia Coli

SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2021

LEE SEE A BR GINTING

**INHIBITORY ZONES OF GUAVA LEAF EXTRACT (PSIDIUM GUAJAVA LINN)
ON THE GROWTH OF ESCHERICHIA COLI BACTERIA**

ABSTRACT

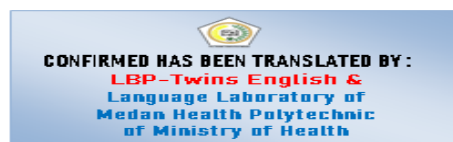
Background: Guava (*Psidium Guajava* Linn) is a tropical plant that empirically has been used by the community to treat diarrhea. The leaves of this plant contain tannins, flavonoids, essential oils, and alkaloids. The tannin content in the leaves of this plant chelates and gives a spasmolytic effect that can constrict the intestines thereby reducing peristaltic motion. This spasmolytic effect can also shrink the bacterial cell wall or cell membrane which will interfere with cell permeability.

Methods: This research is a laboratory experimental study designed with a post test only controlled group design. The samples of this study were *Escherichia Coli* bacteria with concentrations of 30%, 25%, 20%, 15%, and 10%.

Results: Through research, it was found that guava leaf extract (*Psidium Guajava* Linn) was effective in inhibiting the growth zone of *Escherichia Coli* bacteria as evidenced by looking at the average number of bacterial colonies growing on the media of each treatment group. Through the results of the Anova test in the group with 18 hours of exposure reaching a significant value of 0.888 (sig > 0.05), with 48 hours exposure reaching a value of 0.007 (sig < 0.05), through the Kruskal Wallish test, a significant value was reached at 0.002 (sig < 0.05), there were differences in the zone of inhibition for the growth of *Escherichia Coli* bacteria.

Conclusion: Guava leaf extract (*Psidium Guajava* Linn) was able to inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria, the highest concentration was seen to significantly inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria.

Keywords: Guava Leaf Extract (*Psidium Guajava* Linn), *Escherichia Coli*



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang masih memberikan rahmat dan karunian-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini .

Karya Tulis Ilmiah ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Diploma AKademi Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Sanitasi Kabanjahe. Adapun judul karya tulis ilmiah ini adalah **“Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Tahun 2021”**.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Berbagai keterbatasan dan kekurangan yang hadir dalam Karya Tulis Ilmiah ini merupakan refleksi dari ketidaksempurnaan penulis sebagai manusia. Untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran dari berbagai pihak demi perbaikan penulisan ini. Namun dengan segala kerendahan hati, penulis memberanikan diri mempersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini sebagai hasil usaha dan kerja keras yang telah penulis lakukan.

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada kedua orangtua Ayahanda **SADA KATA GINTING** dan Ibunda **SUKAWATI BR TARIGAN** ,yang telah membesarkan, mendidik dan membimbing penulis dengan penuh kasih sayang serta perhatian dan doa restu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan kuliah di Program Diploma III Sanitasi Kabanjahe, yang tidak bisa penulis balas dengan apapun. Suatu kebanggaan dapat terlahir dari seorang ibu yang sangat sabar dan selalu memperhatikan masa depan anaknya, orangtua yang rela berkorban demi kesuksesan anaknya.

Tidak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan.
2. Bapak Erba Kalto Manik SKM, Msc selaku ketua Jurusan Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Sanitasi Kabanjahe.

3. Ibu Desy Ari Apsari, SKM.MPH selaku dosen pembimbing yang selalu memotivasi penulis, membimbing penulis dari tidak tahu menjadi tahu, bahkan sangat berperan penting didalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, sekaligus pembimbing di laboratorium, beliau memberikan waktu, tenaga, ilmu, saran dan kritik yang membangun kepada penulis.
4. Ibu Restu Auliani. ST. Msi selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan penulis saran, kritik yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Th. Teddy Bambang S, SKM, M.Kes selaku dosen penguji yang selalu merespon penulis dengan baik demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Mardan selaku pembimbing di Laboratorium, yang membantu penulis melakukan penelitian ini hingga berjalan lancar dari awal penelitian sampai selesai.
7. Ibu Gaby/ Ibu Nita selaku pembimbing bagian Laboratorium yang memberikan arahan penggunaan alat dan bahan dilaboratorium dan etika di dalam laboratorium.
8. Bapak/ Ibu dosen beserta Staff Pegawai Jurusan Sanitasi Kabanjahe yang telah membekali penulis ilmu pengetahuan dan membantu selama penulis mengikuti perkuliahan.
9. Kepada kakak Charli Sania Amd. Kes yang banyak mengajari penulis dari pengalaman pridadinya.
10. Kepada Yusmana Barus S. Kom yang telah memberikan saya semangat yang luar biasa, dukungan, bahkan cinta yang tak pernah pudar, yang selalu ada saat penulis susah dan senang dan bantuan- bantuan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, yang selalu sabar menghadapi badmood saya. Terima kasih banyak.
11. Kepada keluarga besarku terima kasih banyak (Bolang, karo, bibik, kila) yang tidak bisa di tuliskan satu persatu namanya, penulis ucapkan sekali lagi terima kasih atas segala rasa perhatiannya kepada penulis.

12. Kepada keluarga Ginting yang selalu memberikan motivasi, semangat, hiburan saat sedang penulis stres dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
13. Bapak Kicul sebagai pengawas asrama yang membimbing penulis selama tinggal diAsrama Sanitasi Kabanjahe
14. Bapak Lawatna Sembiring sebagai ketring Asrama sekaligus pengawas Asrama, Penulis ucapkan terima kasih karena telah mengingatkan penulis saat lalai dan bosan mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini.
15. Buat teman- teman asrama terkhusus (The Begu Squad/ Kamar 11) yang sudah bersama selama 3 tahun (Febrina, Bella, Imelda, Tessa) yang selalu memberikan refrensi dan saling support. Akhirnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis menyusun Karya Tulis Ilmiah ini, atas bantuannya semoga mendapatkan imbalan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Kabanjahe, Mei 2021

Penulis

LEE SEE A BR GINTING

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	IX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
C.1 Tujuan Umum.....	3
C.2 Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	3
D.1 Manfaat Teoritis	3
D.2 Manfaat Praktis	3
D.3 Manfaat Penulis	4
E. Ruang Lingkup Dan Keterbatasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Jambu Biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>).....	5
A.1 Morfologi dan Karakteristik	6

A.2 Kandungan daun jambu biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>).....	9
B. Bakteri <i>Escherichi Coli</i>	9
B.1 Penyebab Infeksi Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	11
B.2 Faktor Resiko Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	11
B.3 Gejala Infeksi Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	11
B.4 Pencegahan Infeksi Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	11
B.5 Pencegahan Infeksi Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	12
C. Kerangka Konsep.....	13
D. Defenisi Operasional	Error! Bookmark not defined. 14
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Jenis Penelitian.....	16
B. Lokasi	16
C. waktu Penelitian.....	16
D. Objek Penelitian.....	16
E. Perhitungan replikasi	16
F. ProseduPenelitian.....	17
F.1 Pembuatan Ekstrak.....	17
F.2 Pembuatan Media.....	19
F.3 Penanaman Bakteri.....	19
F.4 Aplikasi Daun Jambu Biji.....	20
F.5 Penelitian Akhir.....	21
G. Teknik Analisis Data.....	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Hasil Penelitian.....	22
A.1 Hasil pembuatan ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>)....	22
A.2 Pembuatan Pengenceran.....	25
A.3 Kesuburan Media Muller, inkubasi 37°C.....	25
A.4 Hasil uji efektifitas ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>)..	26
B. Pembahasan.....	30
Bab V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>).....	24
Tebel 5.2 Hasil pembuatan pengenceran.....	25
Tabel 5.3 Fertilise/ kesuburan Media Mueller	25
Tabel 5.4 Pengamatan Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri 18 jam.....	26
Tabel 5.5 Pengamatan Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri 48 jam.....	27
Tabel 5.6 Hasil Uji Normalitas.....	28
Tabel 5.7 Hasil Uji Homogenitas Varian.....	28
Tabel 5.8 Hasil Uji Anova.....	29
Tabel 5.9 Hasil Uji Kruskal Wallis.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Jambu Biji (<i>Psidium Guajava</i> Linn).....	5
Gambar 2. Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	10
Gambar 3. Proses Ekstrak Daun Jambu Biji.....	22
Gambar 4. Proses Penyaringan Ekstrak Daun Jambu Biji.....	23
Gambar 5. Hasil Ekstrak Daun Jambu Biji (<i>Psidium Guajava</i> Linn).....	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) merupakan tumbuhan tropis yang secara empiris digunakan oleh masyarakat sebagai obat antidiare (Wibisono, 2011). Daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) mengandung *tanin*, *flovonoid*, minyak atsiri, dan *alkaloid*. Kandungan *tanin* pada daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) mempunyai sifat sebagai pengkelat berefek spasmolitik yang mengerutkan usus sehingga gerak peristaltik berkurang dan juga efek spasmolitik ini juga dapat mengerutkan dinding sel bakteri atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel. *Tanin* juga mempunyai daya antibakteri dengan cara mempresipitasikan protein, karena diduga *tanin* mempunyai efek sama dengan senyawa *fenolat* (Fратиwi, 2015).

Masyarakat hanya mengetahui bahwa daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dapat digunakan untuk antidiare tanpa mengetahui jenis daun yang memiliki penghambatan paling tinggi daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) juga terdapat minyak atsiri yang sebaik dengan *flavonoid*, asam *ursolat*, asam *psidiolat*, asam *kratogolat*, asam *olenolat*, asam *guajaverin*, vitamin, dan bahan aktif lainnya yang memiliki daya aktivitas antibakteri yang tinggi. Ekstrak dari daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terbukti memiliki daya menghambat dan mematikan bakteri patogen, seperti *Escherichia coli*. Untuk mengetahui ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*. *World Health Organization* (WHO) telah melakukan identifikasi dan inventarisasi seluruh tanaman obat di dunia. Dari hasil kegiatan tersebut telah ditemukan tanaman obat sebanyak 20.000 spesies. Bagian dari tanaman ini digunakan untuk berbagai keperluan adalah kulit batang, daun, dan buahnya. Akan tetapi, masyarakat terlalu mementingkan buahnya, hanya sebagian kecil saja yang memperhatikan daunnya, padahal daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) mempunyai nilai obat yang baik. Daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dari air rebusannya

digunakan sebagai obat diare, disentri basiler, sariawan, keputihan, gangguan pencernaan, gangguan penyerapan makanan, bisul, luka dan lain-lain. Di dalam buah, daun dan kulit batang jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) mengandung *tanin*, sedangkan pada bunganya tidak mengandung banyak *tanin*. Selain mengandung *tanin*, daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) juga terdapat minyak atsiri yang sebaik dengan *flavonoid*, asam *ursolat*, asam *psidiolat*, asam *kratogolat*, asam *olenolat*, asam *guajaverin*, vitamin, dan bahan aktif lainnya yang memiliki daya aktivitas antibakteri yang tinggi. Diantara senyawa tersebut, *tanin* dan *saponin* telah diketahui memiliki efek *antihelminitik* (anti cacing) (Kuntari, 2008; Laconi dan Widiyastuti, 2010; Singh et al, 2010). Ekstrak dari daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terbukti memiliki daya menghambat dan mematikan bakteri patogen, seperti *Escherichia coli*, *Salmonella*.

Escherichia coli adalah bakteri gram negatif batang yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi primer pada usus, misalnya diare. Gejala yang biasa ditimbulkan antara lain buang air besar terus menerus disertai mual dan muntah, pegal pada punggung, dan perut berbunyi. Menurut *World Health Organization (WHO)*, diare merupakan penyebab nomor satu kematian balita di seluruh dunia. Di Indonesia, diare adalah pembunuh balita nomor dua setelah Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Definisi diare menurut *World Health Organization (WHO)* yaitu bila keluarnya tinja yang lunak atau cair dengan frekuensi 3 kali atau lebih per hari yang disertai atau tanpa darah dan lendir dalam tinja.

Penelitian yang dilakukan para ahli menyebutkan bahwa daun *Psidium guajava*, *Linn* memiliki efek *antiamoebik* (antimikroba), *antispasmodic* (obat relaksan otot polos), antioksidan (melindungi sel tubuh), antifungi (anti jamur), *antihelminitik* (anti cacing) dan antimikroba (Singh et al, 2010; Tangpu dan Yadav, 2006; Uboh et al, 2010). Melihat uraian diatas peneliti tertarik membuat penelitian ini dengan judul “**Pengaruh ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*”**”.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*.

C. Tujuan Penelitian

C. 1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* dengan perbandingan konsentrasi 30%, 25%, 20%, 15%, 10%.

C. 2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian tersebut meliputi:

- a. Untuk mengetahui perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* pada konsentrasi 30%, 25%, 20%, 15%, 10%.
- b. Untuk mengetahui konsentrasi yang mempunyai zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* paling luas.
- c. Untuk mengetahui lama waktu kontak zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* setelah diberikan ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*).

D. Manfaat Penelitian

D.1 Manfaat Teoritis

Memberikan pengetahuan mengenai manfaat pengaruh daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*.

D.2 Manfaat Praktis

Daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dapat diharapkan agar dikembangkan lebih lanjut sehingga dapat dijadikan alternatif antimoebik (mikroba) yang murah dan mudah ditemukan.

D.3 Manfaat Penulis

Untuk menambah pengetahuan penulis dibidang mikrobaorganisme, menambah pengetahuan dalam proses esktraksi, mengetahui zat- zat yang terkandung didalam daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*).

E. Ruang Lingkup Dan Keterbatasan Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini dilakukan terutama di bidang Bakteriologi dan pemanfaatan tanaman obat yang dapat digunakan sebagai alternative pengobatan yang murah dan cepat untuk mengatasi masalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme tertentu terhadap bagian tubuh manusia. Objek penelitian adalah daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) dengan jenis daging buah putih yang berwarna hijau muda dan segar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*)

Jambu biji (*Psidium guajava*) atau sering juga disebut jambu batu, jambu siki dan jambu klutuk adalah tanaman tropis yang berasal dari Brasil, disebarkan ke Indonesia melalui Thailand. Jambu batu memiliki buah yang berwarna hijau dengan daging buah berwarna putih atau merah dan berasa asam-manis. Buah jambu batu dikenal mengandung banyak vitamin C (Cahyono, 2010).



Gambar 1. Tanaman Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*)

Jambu biji banyak dibudidayakan dan dikembangkan diseluruh daerah tropis karena permintaan terhadap tanaman ini terus meningkat. Jenis jambu yang banyak dikembangkan di Indonesia yaitu jambu getas merah, jambu bangkok, jambu kristal, jambu sukun, dan jambu kamboja. Jenis jambu tersebut banyak dikembangkan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak diminta oleh pasar (Mahfiatus *et al.*, 2015).

Sudah banyak produk herbal dari sediaan jambu biji. Beberapa penyakit yang dapat diobati menggunakan jambu biji seperti demam berdarah dengue (DBD), diare, penyakit mag, luka, keputihan (*Leucorrhea*), peluruh haid, mempermudah persalinan, perut kembung pada anak, penyakit kulit, diabetes, beser (sering buang air kecil), sariawan, luka berdarah atau borok, ambeien dan lain-lain.

Untuk pemakaian luar, daun jambu biji segar dapat dipakai pada luka akibat kecelakaan, perdarahan akibat benda tajam dan borok disekitar tulang. Daun

pada jambu biji digodok, airnya dipakai sebagai air cuci atau dilumatkan kemudian ditempelkan pada bagian tubuh yang sakit.

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub Kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Famili	: <i>Myrtaceae</i>
Genus	: <i>Psidium</i>
Spesies	: <i>Psidium Guajava Linn.</i>

A.1 Morfologi dan Karakteristik

1. Akar

Adalah bagian pokok yang nomor tiga setelah batang dan daun bagi tumbuhan yang tubuhnya telah merupakan kormos dan pada jambu biji ini, sistem perakarannya adalah sistem akar tunggang, karena akar lembaga terus tumbuh menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang lebih kecil dan akar pokok yang berasal dari akar lembaga disebut akar tunggang. Di lihat dari percabangannya dan bentuknya, Jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) memiliki akar tunggang yang bercabang yang bentuknya kerucut panjang, tumbuh lurus kebawah, bercabang cabang banyak dan cabang-cabangnya bercabang lagi. Sehingga memberi kekuatan yang lebih besar pada batang, dan juga daerah perakaran menjadi amat luas, hingga dapat menyerap air dan zat-zat makanan yang lebih banyak.

2. Batang

Tanaman jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) memiliki habitus berupa semak atau perdu, dengan tinggi pohon dapat mencapai 9 meter (Nakasone dan Paull, 1998). Batang yang di bagian bawahnya lebih besar dan keujung semakin mengecil, Jadi

batangnya dapat di pandang sebagai suatu kerucut atau limas yang amat memanjang dan mempunyai percabangan. Bentuk cabang pada jambu biji yaitu berkayu dan permukaannya licin dan terlihat lepasnya kerak (bagian kulit yang mati). Arah tumbuh batangnya tegak.

3. Daun

Bentuk daun yang paling dominan adalah bentuk daun lonjong. Perbedaan pada bentuk daun dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan (Tsukaya, 2005). Daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) tergolong daun tidak lengkap karena hanya terdiri dari tangkai dan helaian saja disebut daun bertangkai.

Sifat – sifat daun yang di miliki oleh jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) adalah sebagai berikut :

a. Bangun daun

Dilihat dari letak bagian terlebarnya jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) bagian terlebar daunnya berada ditengah – tengah dan memiliki bangun jorong karena perbandingan panjang : lebarnya adalah $\frac{1}{2} - 2 : 1$

b. Ujung

Jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) memiliki ujung yang tumpul tepi daun yang semula masih agak jauh dari ibu tulang, cepat menuju kesuatu titik pertemuan membentuk sudut 90.

c. Pangkal

Pangkal dari daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) ini, adalah tumpul (*obtusus*) Karena tepi daunnya tidak pernah bertemu, tetapi terpisah oleh pangkal ibu tulang / ujung tangkai daun.

d. Susunan tulang – tulang daun

Daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) memiliki pertumbuhan daun yang menyirip (*penninervis*) yang mana daun ini memiliki satu ibu tulang yang berjalan dari pangkal ke ujung dan merupakan terusan tangkai daun dari ibu tulang kesamping,

sehingga susunannya mengingatkan kita kepada susunan sirip – sirip pada ikan.

e. Tepi daun

Jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) memiliki tepi daun yang rata. Sifat–sifat lain yang perlu diperhatikan antara lain: Warna hijau.

f. Permukaan daun

Warna daun pada sisi atas tampak lebih hijau licin dan mengkilat, jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) memiliki permukaan daun yang berkerut (Rogosus).

4. Bunga

Tumbuhan jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) bunga merupakan alat perkembangan generatif, yang mana pada bunga inilah terdapat bagian yang setelah terjadi peristiwa yang disebut persarian (penyerbukan) dan pembuahan akan menghasilkan bagian tumbuhan yang di sebut dengan buah. Bunga pada jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terdiri dari kelopak dua mahkota yang masing – masing terdiri atas 4 – 5 daun berkelopak dan sejumlah daun mahkota yang sama, dan tidak rapat memiliki benang sari yang banyak dan berkelopak, berhadapan dengan daun – daun mahkota memiliki tangkai sari dengan warna yang cerah bakal buah tenggelam dan mempunyai satu tangkai putik.

5. Buah

Menurut (Cahyono, 2010), buah jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) memiliki variasi baik dalam bentuk buah, ukuran buah, warna daging buah maupun rasanya, bergantung pada varietasnya. Jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) memiliki buah sejati tunggal artinya buah ini terjadi dari satu bunga dengan satu bakal buah saja dan memiliki lebih dari satu biji.

A.2 Kandungan daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*)

a. *Tanin*

Tanin merupakan senyawa "*Growth inhibitor*" yang menyebabkan banyak mikroorganisme dihambat pertumbuhannya oleh *tanin*.

Enzim yang dikeluarkan oleh mikroba akan mengendap pada *tanin* sehingga enzim tersebut tidak akan aktif (Winarno, 1981). *Tanin* terdapat dalam tumbuhan berpembuluh. Didalam tumbuhan letak *tanin* terpisah dari protein dan enzim sitoplasma (Harborn, 1987).

b. Minyak atsiri

Minyak atsiri merupakan senyawa *terpenoid*. Secara kimia, *terpenoid* umumnya larut didalam lemak dan terdapat di dalam *sitoplasma* tumbuhan, terkadang terdapat juga didalam permukaan daun tumbuhan. Minyak atsiri bersifat *antimoebik* (antibakteri) dan *antifungi* (antijamur) yang kuat.

c. *Flavonoid*

Flavonoid terdapat pada semua jenis tumbuhan yang berpembuluh dan dijumpai sebagai campuran, karena jarang dijumpai *flavonoid* tunggal pada tumbuhan (Harborn, 1987). Senyawa ini diketahui sangat respons terhadap mikroba, sehingga tidak mengherankan senyawa tersebut efektif secara *in vitro* terhadap sejumlah mikroorganisme.

d. Vitamin

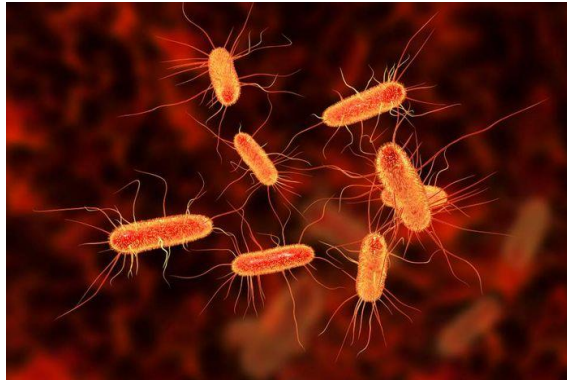
Vitamin C yang terkandung didalam daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) bersifat antioksidan (Samiran, 2006). Vitamin A, B, C serta garam – garam mineral lainnya dalam fungsinya sebagai obat diare mungkin bersifat suportif, yakni mengganti cairan/ elektrolit tubuh yang hilang akibat adanya proses dehidrasi (Simanjuntak, 1992).

B. Bakteri *Escherichia Coli*

B.1 Pengertian Bakteri *Escherichia coli*

Bakteri *Escherichia coli* termasuk bakteri yang berbentuk batang, gram negative, fakultatif anaerob dan tidak mampu membentuk spora (Hendri, 2006). Nama bakteri ini diambil dari nama seorang bacteriologist yang berasal dari Jerman yaitu Theodor Von Escherich, yang berhasil melakukan isolasi bakteri ini pertamakali pada tahun 1885. Dr. Escherich juga berhasil membuktikan bahwa diare dan gastroenteritis yang terjadi pada infant adalah

disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (Jawetz et al. 1995). *Escherichia coli* membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata (Jawetz et al., 1995).



Gambar 2. Bakteri *Escherichia Coli*

Filum : *Proteobacteria*

Kelas : *Gamma Proteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

Familia: *Enterobacteriaceae*

Genus : *Escherichia*

Spesies: *Escherichia coli*

Bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri yang hidup di dalam usus manusia untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan. Bakteri ini umumnya tidak berbahaya, namun ada jenis *Escherichia coli* tertentu yang menghasilkan racun dan menyebabkan diare parah. Paparan *Escherichia coli* dapat menimbulkan gejala berupa sakit perut, diare, mual, dan muntah. Akan berdampak lebih parah pada anak dan lansia. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* didalam tubuh manusia adalah hal yang wajar. Infeksi *Escherichia coli* biasanya didiagnosis dengan cara menanyakan gejala dan memeriksakan fisik pasien.

B.2 Penyebab Infeksi Bakteri *Escherichia Coli*

Penderita bakteri *Escherichia coli* dapat terkena sindrom *Hemolitik Uremik (HUS)* atau sering disebut gejala pecah dan rusaknya sel darah

merah. Kondisi ini disebabkan oleh racun dari bakteri *Escherichia coli* tersebut. Racun tersebut kemudian dialirkan ke pembuluh darah dan dikirimkan ke sel darah putih menuju ginjal. Akibatnya penderita dapat mengalami gagal ginjal akut, pankreatitis, kejang dan koma.

B.3 Faktor Resiko Bakteri *Escherichia Coli*

Beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia Coli* diantaranya (Mayo Clinic, 2019):

- Usia
Anak-anak dan lansia yang lebih rentan menderita penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia Coli*.
- Sistem imun yang lemah
Sistem imun yang lemah, seperti pada penderita AIDS dan pasien yang menjalani kemoterapi, lebih rentan mengalami infeksi bakteri *Escherichia Coli*.
- Penurunan asam dalam perut
Obat penurun asam lambung atau obat sakit maag, seperti esomeprazole berpotensi meningkatkan resiko terjadinya infeksi bakteri *Escherichia Coli*.

B.4 Gejala Infeksi Bakteri *Escherichia Coli*

Gejala terjadinya infeksi bakteri *Escherichia Coli* terjadi pada setiap orang. Namun, infeksi ini sering kali ditandai dengan diare. Umumnya, gejala tersebut dirasakan sejak 3-4 hari terpapar bakteri. Selain diare, gejala infeksi bakteri *Escherichia Coli* dapat berupa (Dr. Tijin Willy, 2019):

- Rasa sakit perut yang parah hingga kram
- Mual dan muntah
- Perut kembung
- Kehilangan nafsu makan
- Demam
- Menggigil
- Pusing

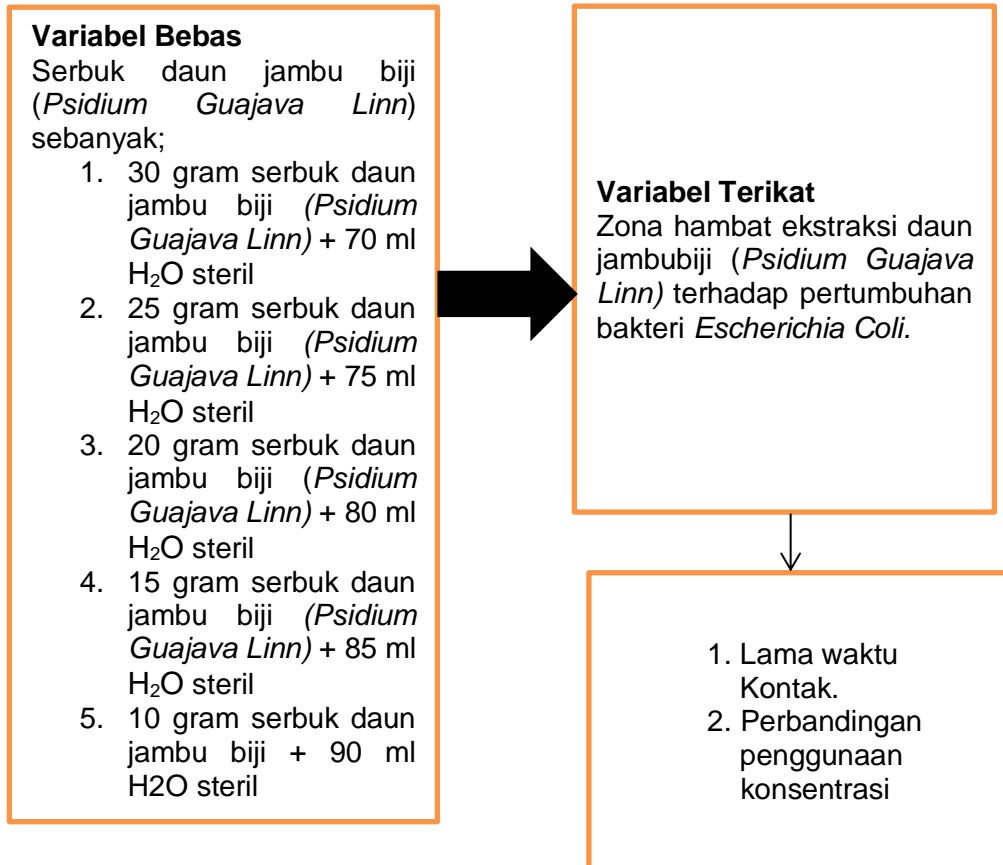
- Nyeri otot

B.5 Pencegahan Infeksi Bakteri *Escherichia Coli*

Berikut adalah beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mencegah terinfeksi bakteri *Escherichia Coli* (Charaborty, 2018):

- a. Segera cuci tangan setelah dari kamar mandi
- b. Cuci tangan setelah dan sebelum makan
- c. Cuci tangan setelah menyentuh binatang atau bekerja dilingkungan
- d. Pastikan barang-barang dalam keadaan bersih
- e. Jangan membeli makanan sembarangan
- f. Memastikan air dirumah dan dimanapun saat kamu berada dalam keadaan bersih.

C. Kerangka konsep



Identifikasi Variabel Penelitian

a) Variabel Bebas

Daun jambu biji (*Psidium Guajava, Linn*). Skala variabel ini adalah skala nominal.

b) Variabel Terikat

Zona hambat pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. Skala variabel ini adalah skala rasio.

D. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Daun jambu biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>)	Jambu biji /batu adalah satu tanaman buah jenis tropis atau perdu. (Hapsoh dan Hasanah, 2011).	Dituang digelas ukur	Timbangan, gelas ukur.	Konsentrasi ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>)	
2.	Konsentrasi ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>)	Konsentrasi adalah perbandingan antara perbandingan berat daun jambu biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>) dengan volume aquades dalam perendaman.	Timbangan, dituang	Gelas ukur, timbangan	1. 30 g + 70 ml H ₂ O steril 2. 25 g + 75 ml H ₂ O steril 3. 20 g + 80 ml H ₂ O steril 4. 15 g + 85 ml H ₂ O steril 5. 10 g + 90 ml H ₂ O steril	Nominal
3.	Zona hambat pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i>	Area zona hambat pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> yang terhambat setelah diberikan ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium</i>	Diamatai menggunakan jangka sorong, dan dilakukan dengan mencatat hasil	Jangka sorong dan alat tulis	Area bakteri <i>Escherichia coli</i> yang terhambat setelah diberikan jambu biji (<i>Psidium Guajava Linn</i>).	Rasio

		<i>Guajava Linn).</i>				
4.	Lama Waktu Kontak	Waktu minimal 18 jam masa inkubasi digunakan untuk melihat zona hambat pertumbuhan bakteri.	Menggunakan jam.	Jam	Lamanya waktu yang dibutuhkan	

Hipotesisi Penelitian

1. Ho : Tidak ada perbedaan pengaruh ekstrak daun jambu biji terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 30%, 25%, 20%, 15%, 10%.
2. Ha : Ada pengaruh daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 30%, 25%, 20%, 15%, 10%.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik dengan menggunakan rancangan penelitian *post test only controlled group design*.

B. Lokasi Penelitian

Laboratorium Mikrobiologi Terpadu Poltekes Kemenkes Ri Medan.

C. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama Februari– Juni 2021.

D. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah ekstrak jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dan bakteri *Escherichia Coli* yang sudah ditanam.

E. Perhitungan replikasi

Teknik pengambilan sampel yang dipakai adalah eksperimen laboratorik dengan kriteria sebagai berikut:

Penentuan jumlah sampling mengacu pada rumus Federer:

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

Keterangan

T: Banyak kelompok

R: Jumlah kelompok perlakuan (Galih,2010)

Penelitian ini akan menggunakan 5 kelompok perlakuan maka :

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

$$(5-1) (r-1) \geq 15$$

$$4r - 4 \geq 15$$

$$4r \geq 15+4$$

$$4r \geq 19$$

$$r \geq 4,75= 5$$

F. Prosedur Penelitian

F.1 Pembuatan Ekstrak

A. Alat

- a. Blender
- b. Beaker Glass
- c. Labu Erlenmeyer
- d. Corong
- e. Batang Pengaduk
- f. Timbangan

B. Bahan

- a. Daun jambu biji (*Psidium Guajava*, Linn) 3kg
- b. Aquades 100ml
- c. Kertas saringan
- d. Benang
- e. Kertas label
- f. Kertas pembungkus
- g. Kertas timbangan

C. Cara Kerja

C.1 Pemilihan bahan ekstrak

Daun jambu biji (*Psidium Guajava*, Linn) diambil di Desa Talun Kenas Kecamatan STM Hilir Kabupaten Deli Serdang.

C.2 Pembuatan ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava* Linn)

- Daun jambu biji (*Psidium Guajava*, Linn) dipetik pada pagi hari dalam keadaan bagus, tidak rusak atau cacat, masih segar.
- Kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari sampai 40% kering dari awal pengambilan.
- Kemudian diserbuk menggunakan blender sampai halus masing-masing sesuai yang dibutuhkan sebanyak 30%, 25%, 20%, 15%, 10%.
- Kemudian, ditutup menggunakan kertas pembungkus dan diberi label, Diamkan selama 24 jam.

C.3 Penyaringan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*)

A. Alat

- a. Labu Erlenmayer
- b. Corong
- c. Batang Pengaduk

B. Bahan

- a. Kertas Saring
- b. Kertas Label
- c. Kertas Pembungkus
- d. Benang

C. Cara Kerja

- Setelah serbuk simplisia disimpan selama 24 jam diambil kembali untuk di saring
- Sterilkan alat terlebih dahulu (labu erlenmayer, corong, batang pengaduk)
- Setelah 15 menit diambil dan lakukan penyaringan serbuk simplisia yang sudah di rendam selama 24 jam
- Kemudian saring menggunakan kertas saring dan letakkan diatas corong
- Lalu, tabung erlenmayer akan menampungnya, menyaringnya dari konsentrasi terendah terlebih dahulu agar kepekatan konsentrasinya tidak terikut pada corong lakukan sampai konsentrasi tertinggi
- Kemudian, tunggu selama 15 menit hingga ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) habis dari kertas saringnya
- Lalu, di beri tutup menggunakan kertas pembungkus dan jangan lupa diberi label kembali dan simpan kembali selama 24 jam.

F.2 Pembuatan Media

A. Alat

- a. Timbangan
- b. Beaker glass
- c. Hotplate
- d. Batang Pengaduk

B. Bahan

- a. Mueller
- b. Aquades
- c. Kertas Timbangan

C. Cara Kerja

- Sediakan alat dan bahan terlebih dahulu
- Timbanglah kertas timbangan dan catat berapa beratnya
- Kemudian timbang media agar muller sebanyak 340 gram
- Lalu, masukkan media agar muler ke dalam beaker glass yang sudah steril
- Lalu, campurkan aquades sebanyak 100ml dan panaskan sampai mendidih menggunakan hotplate.

F.3 Penanaman Bakteri

A. Alat

- a. Jarum Ose
- b. Cawan Petri
- c. Tabung reaksi
- d. Rak Tabung
- e. Lampu Bunsen

B. Bahan

- a. Bakteri *Esherichia Coli*

C. Cara Kerja

- Ambil bakteri *Escherichia coli* yang telah dibiakkan di laboratorium
- Ambillah 1-2 ose bakteri *Esherichia coli*
- Masukkan kedalam tabung reaksi dan amati kekeruhan airnya

- Kemudian, jika sudah ada perbedaan antara diberi bakteri *Escherichia Coli* dengan tidak diberikan letakkan tabung reaksi di rak tabung terlebih dahulu
- Kemudian, sterilkan jarum ose menggunakan lampu Bunsen
- Lalu, ambillah 1- 2 ose menggunakan jarum ose bakteri yang ditabung reaksi tersebut
- Kemudian, campurkan dengan media agar di dalam cawan petri

F.4 Aplikasi Daun Jambu Biji

A. Alat

- a. Cawan petri
- b. Kapas lidi Steril
- c. Coloni Counter
- d. Incubator
- e. Sput
- f. Hair drayer

B. Bahan

- a. Ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*)
- b. Bakteri *Escherichia Coli*
- c. Aquades

C. Cara Kerja

- Ambil bakteri *Escherichia Coli* yang sudah di biakkan di laboratorium
- Ambillah hasil ekstraksi daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*)
- Kemudian masukkan bakteri ke dalam cawan petri yang telah disediakan
- Lalu tuangkan ekstraksi masing masing sebanyak 30%, 25%, 20%, 15%, 10% menggunakan sput
- Disetiap cawan Petridis yang sudah dituangkan ekstrak sesuai dengan konsentrasi tambahkanlah masing- masing bland sebanyak 5 blan dan 1 Aml sebagai control positifnya lakukan masing- masing sampai 5 pengulangan
- Kemudian ratakan ekstrak yang sudah tercampur dengan bakteri *Escherichia Coli* menggunakan kapas lidi steril agar tersebar

merata pada media dan diamkan selama 15 menit agar terserap merata

- Kemudian setelah 15 menit, ambil kembali ekstrak yang tercampur dengan blan menggunakan spuit sampai kering, jika belum kering boleh dibantu menggunakan hair drayer agar lebih cepat keringnya
- Kemudian semua media diinkubasi ke dalam incubator pada suhu 37°C selama 24 jam
- Kemudian amati hasilnya menggunakan alat coloni counter atau jangka sorong dan catat hasilnya.

F.5 Penelitian akhir

- Setelah 24 jam ambillah semua cawan Petridis tersebut dan amati blan yang ada
- Lalu, ukurlah zona hambatnya menggunakan jangka sorong
- Jika lebih jelas lagi amati menggunakan coloni counter dan catat berapa hasilnya.

G. Teknik Analisis Data

Data luas zona hambat dicatat dan diolah menggunakan bantuan computer, dan di analisa secara menggunakan uji ANOVA dengan tingkat kepercayaan sebesar 90% untuk pengujian hipotesis penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

A.1 Hasil pembuatan ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*)

Daun jambu biji (*Psidium Guajava, Linn*) dipetik pada pagi hari dalam keadaan bagus, tidak rusak atau cacat, masih segar. Kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari sampai 40% kering dari awal pengambilan. Kemudian dicacah menjadi bagian kecil lalu, diserbuk menggunakan blender sampai halus masing-masing sesuai yang dibutuhkan sebanyak 30%, 25%, 20%, 15%, 10%. Kemudian, ditutup menggunakan kertas pembungkus dan diberi label, Diamkan selama 24 jam.



Daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dikeringkan



Di cacah menjadi kecil



Di Blender sampai halus



Disimpan selama 24 jam

Gambar 3. Proses Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*)

Penyaringan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*) Setelah serbuk simplisia disimpan selama 24 jam diambil kembali untuk di saring, Sterilkan alat terlebih dahulu (labu erlemayer, corong, batang pengaduk), Setelah 15 menit diambil dan lakukan penyaringan serbuk simplisia yang sudah di rendam selama 24 jam, Kemudian saring menggunakan kertas saring dan letakkan diatas corong, Lalu, tabung erlemayer akan menampungnya, menyaringnya dari konsentrasi terendah terlebih dahulu agar kepekatan konsentrasinya tidak terikut pada corong lakukan sampai konsentrasi tertinggi, Kemudian, tunggu selama 15 menit hingga ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) habis dari kertas saringnya, Lalu, di beri tutup menggunakan kertas pembungkus dan jangan lupa diberi label kembali dan simpan kembali selama 24 jam. Maka didapatkan ekstrak sebagai berikut.



Ekstrak



Penyaringan



Pemberian Label

Gambar 4. Proses Penyaringan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*)

Setelah dilakukan penggilingan sampai halus menggunakan blender maka, didapatkan hasil ekstrak kental dan cair setelah disaring menggunakan kertas saring pada daun jambu (*Psidium Guajava Linn*) tersebut, seperti tabel dibawah ini.

Tabel 5.1 Hasil ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*)

No.	Kegiatan	Pengamatan
1.	Berat daun jambu biji segar	1 kg
2.	Berat daun jambu biji kering	600 gr
3.	Jumlah etanol 96%	500 ml
4.	Jumlah ekstrak cair	500 ml
5.	Jumlah ekstrak kental	100 ml
6.	Bentuk ekstrak	Kental
7.	Warna ekstrak	Hujai tua
8.	Bau ekstrak	Khas daun jambu biji

Sumber : Data Primer, 2021



Daun jambu segar



Daun jambu kering



Berat daun jambu 1kg



Ekstrak daun jambu

Gambar 5. Hasil Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*)

A.2 Pembuatan Pengenceran

Setelah pembuatan ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*), kemudian dilakukan pembuatan pengenceran 30%, 25%,15%, 10%. Sebagai berikut:

Tabel 5.2 Hasil pembuatan pengenceran

No.	Serbuk Daun Jambu Biji (gr)	H ₂ O steril (ml)	Konsentrasi (%)
1.	30 gram	70 ml	30%
2.	25 gram	75 ml	25%
3.	20 gram	80 ml	20%
4.	15 gram	85 ml	15%
5.	10 gram	90 ml	10%
6.	0	100 ml	0

Sumber : Data Primer, 2021

A.3 Kesuburan Media Mueller, inkubasi 37°C

Media Mueller adalah media terbaik untuk pemeriksaan sensitivitas tes (dengan metode Kirby- Bauer) pada bakteri non-fastidious (baik aerob dan anaerob fakultatif). Untuk melakukan inkubasi sebaiknya menggunakan suhu 37°C, karena pada suhu tersebutlah masa inkubasi terbaik kebanyakan organisme sel mamalia dan bakteri akan tumbuh dengan baik pada suhu tersebut. Waktu yang digunakan selama 1X24 jam karena pada waktu itu bakteri dimungkinkan telah berada pada fase logaritmik atau eksponensial, pada saat itulah bakteri melakukan pembelahan secara konstan dan jumlah sel meningkat.

Tabel 5.3 Fertilise/ kesuburan Media Mueller, inkubasi 37°C dalam waktu 1x 24 jam

No.	Media	H ₂ O	Tumbuh/Tidak Tumbuh
1.	Mueller		Tidak tumbuh
2.	<i>Esherichia Coli</i>		Tumbuh

Sumber : Data Primer, 2021

A.4 Hasil uji efektifitas ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terhadap zona hambat bakteri *Escherichia Coli*

Zona hambat adalah daerah sekeliling cakram disk yang tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri. Terbentuknya zona hambat karena adanya kandungan antibakteri yang terdapat pada daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*). Waktu yang digunakan selama 18 jam dikarekan ingin lebih jelas melihat zona hambat bakteri *Escherichia Coli*. Karena semakin lama masa inkubasinya semakin mempengaruhi morfologi bakteri. Setelah diinkubasi selama 18 jam dan 48 jam dalam incubator dengan suhu 37°C didapatkan hasil pada konsentrasi 30%, 25%, 20%, 15%, 10% yang diuji terhadap bakteri *Escherichia Coli*. Hasil disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 5.4 Pengamatan Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Setelah 18 Jam Penanaman dengan suhu 37°C

No	Konsentrasi Daun Jambu (%)	Zona Hambat Bakteri <i>Escherichia Coli</i> (mm)					Nilai Rata – rata	Control A+, A-
		R1	R2	R3	R4	R5		
1	0							A+, A-
2	10	15	13,5	10	14	16	13,7	A+, A-
3	15	12,5	13,5	13,5	15	16	14,1	A+, A-
4	20	12	14	14	15	16	14,2	A+, A-
5	25	14	15	14	14	17	14,8	A+, A-
6	30	15	15	15,5	15,5	18	15,8	A+, A-
7	Amoxylin (AML)	25	23	26	24	27	25	A+, A-

Tabel 5.5 Pengamatan Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Setelah 48 Jam Penanaman dengan suhu 37°C

No	Konsentrasi Daun Jambu (%)	Zona Hambat Bakteri <i>Escherichia Coli</i> (mm)					Nilai Rata-rata	Control A+, A-
		R1	R2	R3	R4	R5		
1	0							A+, A-
2	10	13	13	12	11	11	12	A+, A-
3	15	12	17	12	12	12	13	A+, A-
4	20	20	18	14	13	12	15,4	A+, A-
5	25	24	21	15	14	13	17,5	A+, A-
6	30	24	22	20	16	15	19,4	A+, A-
7	Amoxylin (AML)	25	24	25	18	20	22,4	A+, A-

Sumber : Data Primer, 2021

Keterangan:

R1 : Jumlah pengulangan perlakuan ke-1

R2 : Jumlah pengulangan perlakuan ke-2

R3 : Jumlah pengulangan perlakuan ke-3

R4 : Jumlah pengulangan perlakuan ke-4

R5 : Jumlah pengulangan perlakuan ke-5

A.5 Hasil Analisis Data

A.5.1 Uji Anova

Uji Anova adalah uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang memiliki perbedaan rerata antar kelompok lebih dari dua (>2) kelompok data yang banyak digunakan dalam penelitian eksperimen. Dalam penggunaannya uji Anova menetapkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Sampel berasal dari kelompok yang independen.
2. Varian antar kelompok harus homogen.
3. Data masing-masing kelompok berdistribusi normal

A.5.2 Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel. Apakah data terdistribusi secara normal atau tidak menggunakan uji Shapiro-Wilk. Uji ini digunakan untuk melihat normalitas data apabila jumlah data kurang dari 50 ($N < 50$). Hasil uji menunjukkan bahwa sebagian besar data terdistribusi normal ($\text{sig} > 0,05$)

Tabel 5.6 Hasil Uji Normalitas

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Variasi Konsentrasi		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Luas Zona Hambat E. Coli Setelah Paparan Ekstrak 18 Jam	10%	.265	5	.200*	.910	5	.466
	15%	.267	5	.200*	.939	5	.656
	20%	.246	5	.200*	.956	5	.777
	25%	.330	5	.079	.735	5	.021
	30%	.394	5	.011	.710	5	.012
	Amocilyn	.136	5	.200*	.987	5	.967
Luas Zona Hambat E. Coli Setelah Paparan Ekstrak 48 Jam	10%	.241	5	.200*	.821	5	.119
	15%	.473	5	.001	.552	5	.000
	20%	.258	5	.200*	.902	5	.419
	25%	.290	5	.195	.869	5	.263
	30%	.212	5	.200*	.932	5	.613
	Amocilyn	.291	5	.193	.833	5	.147

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 5.7 Hasil Uji Homogenitas Varian

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Luas Zona Hambat E. Coli Setelah Paparan Ekstrak 18 Jam	.333	5	24	.888
Luas Zona Hambat E. Coli Setelah Paparan Ekstrak 48 Jam	4.226	5	24	.007

Hasil uji keseragaman varian pada kelompok pengamatan selama 18 jam dan 48 jam menunjukkan hasil yang berbeda. Pada kelompok paparan 18 jam varian data menunjukkan nilai signifikan 0,888 ($\text{sig} > 0,05$) sehingga varian data pada kelompok ini adalah sama dan dapat menggunakan uji

Anova untuk melihat perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*.

Sedangkan untuk paparan 48 jam dengan nilai signifikan 0,007 (sig < 0,05) maka varian data tidak sama sehingga digunakan uji nonparametric yaitu Kruskal Wallis.

a. Uji Anova untuk 18 jam paparan

Tabel 5.8 Hasil Uji Anova

ANOVA

Luas Zona Hambat E.Coli Setelah Paparan Ekstrak 18 Jam

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	470.967	5	94.193	37.428	.000
Within Groups	60.400	24	2.517		
Total	531.367	29			

Hasil uji menunjukkan nilai signifikan 0,000 (sig < 0,05) dapat dikatakan ada perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*.

b. Uji Kruskal Wallis

Tabel 5.9 Hasil Uji Kruskal Wallis

Test Statistics^{a,b}

	Luas Zona Hambat E. Coli Setelah Paparan Ekstrak 48 Jam
Chi-Square	18.987
df	5
Asymp. Sig.	.002

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Variasi Konsentrasi

Hasil uji menunjukkan nilai signifikan 0,002 (sig < 0,05) dapat dikatakan ada perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang saya lakukan dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dapat menghambat zona pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*. Hal ini dilihat dari rata-rata jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media dengan masing-masing kelompok perlakuan. Rata-rata jumlah bakteri *Escherichia coli* yang tumbuh di media agar *Muller* dengan penambahan ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dapat dilihat pada tabel 5.4 dan tabel 5.5.

Berdasarkan tabel 5.4 dan tabel 5.5 terlihat data bahwa perbandingan data pereplikasian daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) tidak normal, artinya dikonsentrasi terendah terlihat bahwa nilai rata-rata zona hambat pertumbuhan bakteri pada 18 jam lebih besar dibanding 48 jam, dengan alasan konsentrasi dan ekstrak yang digunakan hanya melihat zona hambat pertumbuhan bakteri selama 1X 24 jam, jika lebih dari 1X24 jam maka pertumbuhan bakteri semakin luas, jadi konsentrasi dan ekstraknya harus dinaikkan atau ditambahkan lebih tinggi lagi jika ingin melihat zona hambat lebih dari 1X24 jam.

Hasil dibandingkan dengan masing-masing konsentrasi, hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi terendah 10% sampai tertinggi 30%, terlihat bahwa konsentrasi tertinggi pemberian ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) lebih efektif, semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin luas terlihat zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada media agar *Mueller*. Seperti pada tabel 5.4 dan 5.5 pada jam 18 dan 48 terlihat pada konsentrasi 25% dan 30% menunjukkan bahwa dosis pemberian ekstrak terhadap bakteri *Escherichia coli* hanya di gunakan untuk zona hambat selama 1X24, jika lebih dari 1X24 maka dosisnya harus di tambahkan lagi.

Ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) menggunakan H₂O steril sebagai campuran untuk perendaman daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terlihat efektif karena dapat membuktikan zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Menurut penelitian semakin banyak konsentrasi maka pertumbuhan bakteri semakin terhambat. Hal ini

dikarenakan kandungan zat aktif yang terdapat pada daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*).

Hal ini sesuai dengan dasar teori sebelumnya yang menyebut bahwa kandungan daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) didalamnya terdapat kandungan tanin merusak permeabilitas mikroorganisme, flavonoid kerusakan dinding sel mikroorganisme, alkaloid mengganggu komponen peptidoglikan dan minyak atsiri menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* penyebab diare. (Baharum, 2013).

Alkaloid mempunyai kemampuan sebagai antibakteri. Prinsip kerja dari alkaloid dapat merusak komponen peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel bakteri tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Minyak atsiri (*E Globulus*) memiliki senyawa antibakteri yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri penyebab diare. *Tanin* dapat mengempeskan dinding sel bakteri sehingga merusak kemampuan sel. *Flavonoid* dapat mengatur tumbuhan fotosintesis kerja antimikroba dinding sel bakteri dan antivirus dan juga menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri.

Escherichia coli adalah bakteri gram negatif batang yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi primer pada usus, misalnya diare. Gejala yang biasa ditimbulkan antara lain buang air besar terus menerus disertai mual dan muntah, pegal pada punggung, dan perut berbunyi. Bakteri ini memiliki ukuran panjang sel 2,0 – 6,0 µm dan lebar 1,1 – 1,5 µm. Bakteri ini tidak memiliki spora, berbentuk batang gram negative, bersifat aerob dan fakultatif memfermentasi laktosa, bereaksi positif terhadap indol dan metal merah. Umumnya bersifat sebagai flora normal pada saluran pencernaan manusia maupun hewan, namun ada beberapa serotype yang mempunyai faktor virulensi sehingga bersifat patogen terhadap manusia maupun hewan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

- 1) Ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dilihat dari nilai rata-rata dan jumlah konsentrasi yang dipakai.
- 2) Konsentrasi terkecil ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) sudah efektif dalam melihat zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* akan tetapi, semakin tinggi konsentrasi yang dipakai semakin luas pula zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*.

B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava Linn*) terhadap bahan campuran perendaman etanol 96% dengan konsentrasi yang berbeda dan metode yang berbeda pula, agar dapat dilihat perbandingannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Billy Setianegara, K. Y. (2019). 2019. *PENGARUH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) DAN EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (CAMELIA SINENSIS) TERHADAP PERTUMBUHAN ESCHERICHIA COLI IN VITRO DAN PERBANDINGANNYA DENGAN KOTRIMOKSAZOL.*
- Gary Efraim Girsang, D. I. (2019, Desember). 2020. *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI, 450-452.*
- Meisya, T. A. (2012). Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Mortalitas Ascaris Summ Zoeze In Vitro. 15-30.
- Nunggut, Y. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli. 26-30.
- Riska V, A. (n.d.). Daya Hambat Esktrak Daun Sirsak (Annona Murcata L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysentriae. *Jurusan Analis Kesehatan Stikes ICMe Jombang.*
- Vebrianti R, d. (2020). Perbandingan Aktivitas Anti Bakteri Esktrak Daun Tanjung dan Daun Jambu Biji Terhadap Escherichia Coli In Vitro. *Vol.3 No 1., 3, 15-32.*
- Billy Setianegara, K. Y. (2019). 2019. *PENGARUH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) DAN EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (CAMELIA SINENSIS) TERHADAP PERTUMBUHAN ESCHERICHIA COLI IN VITRO DAN PERBANDINGANNYA DENGAN KOTRIMOKSAZOL.*
- Gary Efraim Girsang, D. I. (2019, Desember). 2020. *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI, 450-452.*
- Meisya, T. A. (2012). Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Mortalitas Ascaris Summ Zoeze In Vitro. 15-30.
- Nunggut, Y. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli. 26-30.
- Riska V, A. (n.d.). Daya Hambat Esktrak Daun Sirsak (Annona Murcata L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysentriae. *Jurusan Analis Kesehatan Stikes ICMe Jombang.*
- Vebrianti R, d. (2020). Perbandingan Aktivitas Anti Bakteri Esktrak Daun Tanjung dan Daun Jambu Biji Terhadap Escherichia Coli In Vitro. *Vol.3 No 1., 3, 15-32.*

- Billy Setianegara, K. Y. (2019). 2019. *PENGARUH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) DAN EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (CAMELIA SINENSIS) TERHADAP PERTUMBUHAN ESCHERICHIA COLI IN VITRO DAN PERBANDINGANNYA DENGAN KOTRIMOKSAZOL.*
- Gary Efraim Girsang, D. I. (2019, Desember). 2020. *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI, 450-452.*
- Meisya, T. A. (2012). Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Mortalitas Ascaris Summ Zoeze In Vitro. 15-30.
- Nunggut, Y. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli. 26-30.
- Riska V, A. (n.d.). Daya Hambat Esktrak Daun Sirsak (Annona Murcata L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysentriae. *Jurusan Analis Kesehatan Stikes ICMe Jombang.*
- Vebrianti R, d. (2020). Perbandingan Aktivitas Anti Bakteri Esktrak Daun Tanjung dan Daun Jambu Biji Terhadap Escherichia Coli In Vitro. *Vol.3 No 1., 3, 15-32.*
- Billy Setianegara, K. Y. (2019). 2019. *PENGARUH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) DAN EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (CAMELIA SINENSIS) TERHADAP PERTUMBUHAN ESCHERICHIA COLI IN VITRO DAN PERBANDINGANNYA DENGAN KOTRIMOKSAZOL.*
- Gary Efraim Girsang, D. I. (2019, Desember). 2020. *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI, 450-452.*
- Meisya, T. A. (2012). Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Mortalitas Ascaris Summ Zoeze In Vitro. 15-30.
- Nunggut, Y. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli. 26-30.
- Riska V, A. (n.d.). Daya Hambat Esktrak Daun Sirsak (Annona Murcata L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysentriae. *Jurusan Analis Kesehatan Stikes ICMe Jombang.*
- Vebrianti R, d. (2020). Perbandingan Aktivitas Anti Bakteri Esktrak Daun Tanjung dan Daun Jambu Biji Terhadap Escherichia Coli In Vitro. *Vol.3 No 1., 3, 15-32.*

- Billy Setianegara, K. Y. (2019). 2019. *PENGARUH EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) DAN EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (CAMELIA SINENSIS) TERHADAP PERTUMBUHAN ESCHERICHIA COLI IN VITRO DAN PERBANDINGANNYA DENGAN KOTRIMOKSAZOL.*
- Gary Efraim Girsang, D. I. (2019, Desember). 2020. *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (PSIDIUM GUAJAVA LINN) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI*, 450-452.
- Meisya, T. A. (2012). Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Mortalitas Ascaris Summ Zoeze In Vitro. 15-30.
- Nunggut, Y. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli. 26-30.
- Riska V, A. (n.d.). Daya Hambat Esktrak Daun Sirsak (Annona Murcata L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysentriae. *Jurusan Analis Kesehatan Stikes ICMe Jombang.*
- Vebrianti R, d. (2020). Perbandingan Aktivitas Anti Bakteri Esktrak Daun Tanjung dan Daun Jambu Biji Terhadap Escherichia Coli In Vitro. *Vol.3 No 1., 3, 15-32.*
- Nurul. A. 2017. *Penyehat Makanan Dan Minuman.* Deppublish Yogyakarta.
- Nur H,N. 2018. *Analisa Escherichia Coli Metode PMN Pada Susu Kedelai Yang Diperdagangkan Di Pasar x Tebung Kabupaten Deli Serdang*
- Permatasari A,A, Besung K, Mahatmi H. 2013. *Daya Hambat Perasan Daun Sirsak (Annona Muricata Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Eschericia Coli.* Jurnal Indonesia Medicus Veterinus Vol.2 No.2 : 162- 169 Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
- Hendy L, Alvianur, Putri A, Utami, Yuni, R, Dami. 2018. *Pengobatan Tradisional Pada Masyarakat Tidung Kota Tarakan: Studi Kualitatif Keakrifan Lokal* Jurnal Ilmiah Imiu- Ilmu Kesehatan, Vol. 16 No.1
- Kemenkes RI. 2019. *Hasil Utama Riset Kesehata Dasar Tahun 2018.* Jakarta : Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.
- Khodijah B, Isworo R, Arina T, L, Enny F. 2013. Daya Hamabat Berbagai Konsentrasi Rimbang Temu Hltam (*Curcuma aeruginosa roxb*) Terhadap *Baciillus Suptilis* Dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Jurnal Biologi Vol.2 No. 4 Fakultas Sains Dan Matematika Universitas Diponegoro Tembalang Se
- Leonaerd A E. 2019. *Identifikasi Bacterichia Coli pada Es The Dipasar*

Malam Salor Kota Kupang.

Noer Q, Sri S, Susilowati, Dini R. 2019. *Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji(Psidium Guajava Linn) Terhadap Bakteri Escherichia coli Dan Vibrio cholera.* Jurnal Farmasi Vol.7 No.2. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Jendral Soedirman.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
 KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
 Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
 email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
 PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
 Nomor 1463/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Pengaruh Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* 2021.”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
 Peneliti Utama : **Lee See A Br Ginting**
 Dari Institusi : **Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan**

- Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
- Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
 - Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
 - Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
 - Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
 - Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2021
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan
 Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

Dr.Ir. Zuraidah Nasution,M.Kes
 NIP. 196101101989102001

Uji Normalitas

Tests of Normality

Variasi Konse	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Luas Zona Harr 10% Coli Setelah Pa 15% Ekstrak 18 Jam	.265	5	.200*	.910	5	.466
20%	.267	5	.200*	.939	5	.656
25%	.246	5	.200*	.956	5	.777
30%	.330	5	.079	.735	5	.021
Amocilyn	.394	5	.011	.710	5	.012
Luas Zona Harr 10% Coli Setelah Pa 15% Ekstrak 48 Jam	.136	5	.200*	.987	5	.967
20%	.241	5	.200*	.821	5	.119
25%	.473	5	.001	.552	5	.000
30%	.258	5	.200*	.902	5	.419
Amocilyn	.290	5	.195	.869	5	.263
	.212	5	.200*	.932	5	.613
	.291	5	.193	.833	5	.147

*.This is a lower bound of the true significance.

^aLilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas Varian

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Luas Zona Hambat Coli Setelah Papan Ekstrak 18 Jam	.333	5	24	.888
Luas Zona Hambat Coli Setelah Papan Ekstrak 48 Jam	4.226	5	24	.007

Uji Anova untuk 18 jam paparan

ANOVA

Luas Zona Hambat E.Coli Setelah Paparan Ekstrak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0.967	5	194.193	7.428	.000
Within Groups	0.400	24	16.667		
Total	1.367	29			

Uji Kruskal Wallis Untuk 48 jam paparan

Test Statistics^{a,b}

	Luas Zona Hambat E. Coli Setelah Paparan Ekstrak 48 Jam
Chi-Square	18.987
df	5
Asymp. Sig.	.002

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Variasi Konsentrasi



LAPORAN HASIL PENELITIAN
No. 05.04/01/01.04/001/2021

Bersama ini kami lampirkan hasil dari penelitian :

Nama : Lee See A Br Ginting
NIM : P00933118087
Jurusan/ Prodi : Kesehatan Lingkungan
Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan
Judul : "Pengaruh Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* 2021"
Tanggal : 3 Juni 2021
Lokasi : Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Pengujian Laboratorium

Sampel : Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn)
Uji Aktivitas Antibakteri : *Escherichia coli*
Pengamatan : Mengukur diameter zona hambatan
Tanggal Diterima : 25 Mei 2021
Tanggal Selesai Pemeriksaan : 31 Mei 2021

Hasil Pengukuran Diameter zona Hambat Uji Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli*

Tabel Pengamatan Setelah 18 Jam

No	Konsentrasi (%)	Zona Hambat Bakteri <i>Escherichia Coli</i> (mm)					Nilai Rata-rata	Control A+, A-
		R1	R2	R3	R4	R5		
1	0							A+, A-
2	10	13	13	12	11	11	12	A+, A-
3	15	12	17	12	12	12	13	A+, A-
4	20	20	18	14	13	12	15,4	A+, A-
5	25	24	21	15	14	13	17,4	A+, A-
6	30	24	22	20	16	15	19,4	A+, A-
7	Amoxylin (AML)	25	24	25	18		22,4	A+, A-

Tabel Pengamatan Setelah 2x24 Jam, suhu 37°C

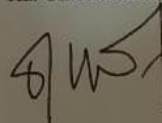
No	Konsentrasi (%)	Zona Hambat Bakteri <i>Escherichia Coli</i> (mm)					Nilai Rata-rata	Control A+, A-
		R1	R2	R3	R4	R5		
1	0							
2	10	13	13	12				A+, A-
3	15	12	17	12	11	11	12	A+, A-
4	20	20	18	14	12	12	13	A+, A-
5	25	24	21	15	13	12	15,4	A+, A-
6	30	24	22	20	14	13	17,4	A+, A-
7	Amoxylin	25	24	20	16	15	19,4	A+, A-
	(AML)			25	18	20	22,4	A+, A-

Catatan :

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 2 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari LABORATORIUM TERPADU POLTEKKES KEMENKES MEDAN
4. Laporan melayani pengaduan/ komplain maksimum 1 (satu) minggu terhitung tanggal penyerahan LHP (Laporan Hasil Penelitian)

Medan, 9 Juni 2021

Ka. Unit Laboratorium Terpadu



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 196211041984032001

Mengetahui,
Wadir I



dr. drg. Ngena Ria, M.Kes
NIP. 196704101991032003

DOKUMENTASI



Autoclub



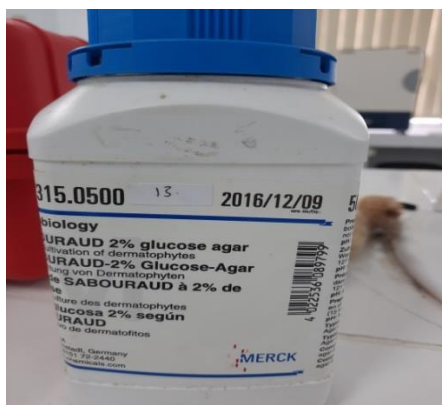
Hasil Blander



Timbangan



Jangka Sorong



Mueller



Rak Tabung



Daun Jambu Segar



Pengeringan



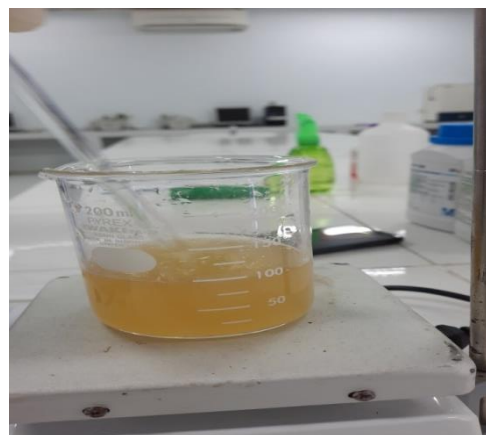
Serbuk Simplisia



Ekstrak



Penyaringan



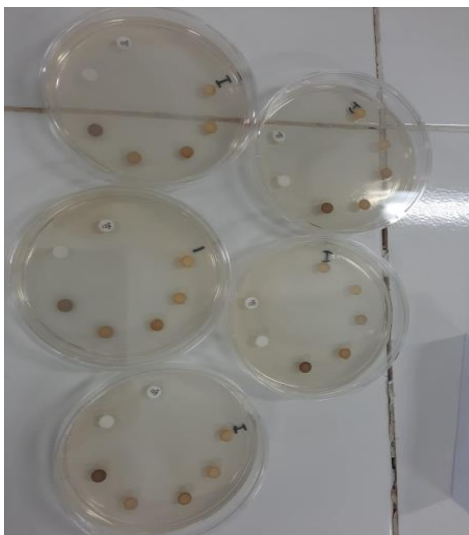
Pengenceran Mueller



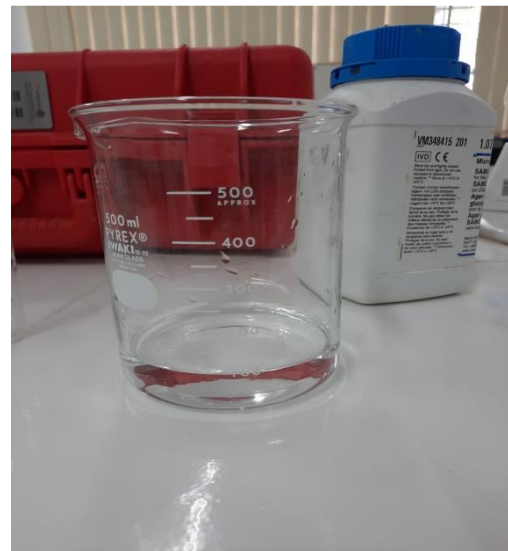
Pembungkusan Ekstrak



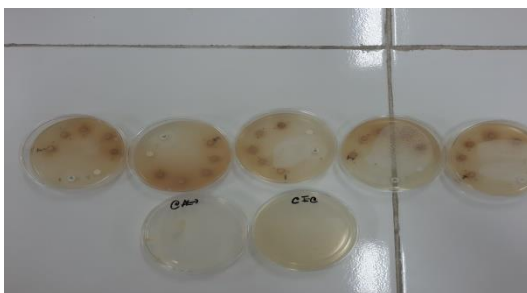
Hotplat



Cawan Petri Isi Media 18 jam



Beaker Glass



Cawan Petri isi Media 48 Jam

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN MEDAN

JURUSAN SANITASI KABANJAHE 2021

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : Lee See A Br Ginting
Nim : P00933118087
Dosen Pembimbing : Desy Ari Apsari SKM, MPH
Judul Karya Tulis Ilmiah : Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli

Pertemuan Ke	Hari/ Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	16 Februari 2021	Konsultasi Bab 1 Laporan KTI	
2	23 Februari 2021	Konsultasi Bab 2 Laporan KTI	
3	24 Februari 2021	Konsultasi Kerangka Konsep	
4	04 Maret 2021	Konsultasi Bab 3 Laporan KTI	
5	09 Maret 2021	Konsultasi Penelitian	
6	12 Maret 2021	Konsultasi Prosedur Penelitian	
7	15 Maret 2021	Konsultasi Maserat Daun Jambu Biji	
8	05 April 2021	Konsultasi tata cara alur penelitian	
9	13 April 2021	Konsultasi Bab 1, 2, 3	
10	29 April 2021	Konsultasi Bab 4 dan 5	
11	30 April 2021	Acc KTI	

Ketua Jurusan Sanitasi
Poltekkes Kemenkes RI Medan,




Erba Kallito Manik, SKM, M. Sc
NIM: 96203261985021001