

**KARYA TULIS ILMIAH**

**STUDI LITERATUR UJI DAYA HAMBAT DAUN ALPUKAT  
(*Parsea Americana Mill*) TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Escherichia Coli***



**RILA ANGGRAINI SIAHAAN  
P07539018068**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2021**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**STUDI LITERATUR UJI DAYA HAMBAT DAUN ALPUKAT  
(*Parsea Americana Mill*) TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Escherichia Coli***

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
Diploma III Farmasi



**RILA ANGGRAINI SIAHAAN  
P07539018068**

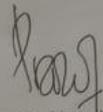
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Studi Literatur Uji Daya Hambat Daun Alpukat (*Parsea Americana Miil*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*.  
NAMA : RILA ANGGRAINI SIAHAAN  
NIM : P07539018068

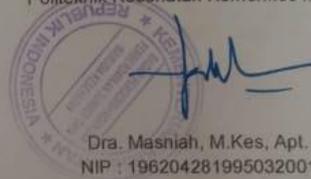
Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, Mei 2021

Menyetujui,  
Pembimbing



Pratiwi Rukmana Nasution, M.Si., Apt  
NIP : 198906302019022001

Ketua Jurusan Farmasi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Dra. Masniah, M.Kes, Apt.  
NIP : 196204281995032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Studi Literatur Uji Daya Hambat Daun Alpukat (*Parsea Americana Miil*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*.  
NAMA : RILA ANGGRAINI SIAHAAN  
NIM : P07539018068

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan

Penguji I



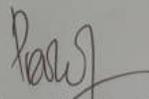
Maya Handayani Sinaga, S.S. M.Pd  
NIP : 197311261994032002

Penguji II



Rosnike Merly Panjaitan, S.T, M.Si  
NIP : 196605151986032003

Ketua Penguji



Pratiwi Rukmana Nasution, M.Si., Apt  
NIP : 1989906302019022001

Ketua Jurusan Farmasi


Dra. Masniah, M. Kes, Apt  
NIP : 196204281995032001

## **SURAT PERNYATAAN**

### **STUDI LITERATUR UJI DAYA HAMBAT DAUN ALPUKAT (*Parsea Americana Mill*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia Coli***

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini.

Medan, Mei 2021

Rila Anggraini Siahaan  
NIM : P07539018068

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**JURUSAN FARMASI**  
KTI, Mei 2021

**RILA ANGGRAINI SIAHAAN**

**Studi Literatur Uji Daya Hambat Daun Alpukat (*Persea americana Mill*)  
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli***

xiv + 26 halaman, 4 tabel, 1 gambar, 3 lampiran

### **ABSTRAK**

Daun alpukat (*Persea americana mill*) merupakan bagian tanaman alpukat yang memiliki manfaat sebagai obat tradisional. Daun alpukat potensial dijadikan sebagai anti diare berdasarkan kandungan zat kimia yang terdapat didalamnya yaitu saponin, alkaloid, tanin, flavanoid, polifenol, quersetin yang digunakan untuk membunuh bakteri patogen, salah satunya *Escherichia coli*. *Escherichia coli* adalah kuman oportunistik yang banyak ditemukan didalam usus besar manusia sebagai flora normal.

Metode penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif, jenis penelitian yang digunakan adalah studi literature. Metode studi literature adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengelola bahan penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat pada literatur 1 adalah 16,57 mm menggunakan metode rebusan dengan pelarut aquadest steril, pada literatur 2 adalah 8,40 mm menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96%, dan literatur 3 adalah 4 mm menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut nacl 0,9%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa diameter zona hambat terbesar pada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan pemberian rebusan daun alpukat adalah 16,57 mm yang termasuk kategori kuat.

Kata kunci : Daun alpukat, Antibakteri, *Escherichia coli*  
Daftar Bacaan : 10 (2007-2017)

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
PHARMACY DEPARTMENT  
SCIENTIFIC PAPER, MAY 2021**

**RILA ANGGRAINI SIAHAAN**

**Literature Study of Inhibitory Test of Avocado Leaves (*Persea americana* Mill) Against the Growth of *Escherichia Coli* Bacteria**

**xiv + 26 pages, 4 tables, 1 picture, 3 attachments**

**ABSTRACT**

Avocado leaf (*Persea americana* mill) is part of the avocado plant which is useful as a traditional medicine. Avocado leaves have the potential to be used as a diarrhea medicine because of the chemical substances contained in them such as saponins, alkaloids, tannins, flavonoids, polyphenols, and quercetin which can be used to kill pathogenic bacteria, one of which is *Escherichia coli*. *Escherichia coli* is an opportunist bacterium that is commonly found in the human large intestine as a normal flora.

This research is a qualitative descriptive study conducted through a literature study. Literature study is a series of activities related to library data collection, reading, recording and managing research materials.

The following are the results of the research on the average diameter of the inhibition zone produced by avocado leaves: in literature 1 it reached 16.57 mm, using the boiling method with sterile distilled water; in literature 2 it reaches 8.40 mm, using the maceration extraction method with 96% ethanol as solvent; and in literature 3 it reaches 4 mm, using the maceration extraction method with 0.9% NaCl solvent.

Based on the results of the study, it can be concluded that the diameter of the largest inhibition zone for the growth of *Escherichia coli* bacteria, by giving avocado leaf decoction, was 16.57 mm, included in the strong category.

Keywords : Avocado leaves, Antibacterial, *Escherichia coli*

References:16 (1995-2017)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Studi Literatur Uji Daya Hambat Daun Alpukat (*Parsea americana Mill*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*.**

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan. Pada penyelesaiannya, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, saran dukungan doa dan moril. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Ida Nurhayati, M. Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M. Kes, Apt selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
3. Ibu Dra. Antetti Tampubolon, M.Si, Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama mengikuti kuliah di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
4. Ibu Pratiwi Rukmana Nasution, M.Si.,Apt selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Penguji yang telah membimbing penulis selama melakukan penulisan Karya Tulis Ilmiah hingga mengikuti Ujian Akhir Program di jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
5. Ibu Maya Handayani Sinaga,S.S. M.Pd dan Ibu Rosnike Merly Panjaitan,S.T, M.Si selaku Dosen Penguji I dan II KTI dan UAP yang telah menguji dan memberikan masukan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Ayahanda Tercinta Hanafi Siahaan dan Ibunda Fitriah Simangunsong, dan adik kandung penulis Gilang Ramadhan Siahaan dan Mesy Alvaro Siahaan serta seluruh keluarga atas dukungan, motivasi dan doa yang tak pernah putus untuk penulis selama perkuliahan dan penelitian.

8. Kepada Teman Seperjuangan, Kakak dan adik tingkat yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa yang tulus dalam membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
9. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i Poltekkes Medan Angkatan 2018 Khususnya kelas III-B yang telah membantu dan memberikan semangat selama masa perkuliahan dan penelitian.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, hal ini tidak lepas dari keterbatasan penulis, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua

Medan, Mei 2021  
Penulis,

Rila Anggraini Siahaan  
NIM: P07539018068

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Uraian Tumbuhan .....	4
2.1.1 Sistematika Tumbuhan .....	5
2.1.2 Nama Daerah dan Nama Asing Tumbuhan .....	5
2.1.3 Zat-zat yang Dikandung dan Kegunaannya.....	5
2.2 Bakteri .....	5
2.2.1 Bentuk Bakteri.....	6
2.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri.....	7
2.2.3 Media Pertumbuhan Bakteri .....	8
2.3 Escherichia coli .....	8
2.4 Antibakteri .....	9
2.4.1 Metode Pengujian Antibakteri.....	9
2.5 Simplisia .....	10
2.6 Antibiotik.....	10
2.7 Studi Literatur .....	11
2.7.1 Isi Literatur .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
3.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian .....	13
3.1.1 Jenis Penelitian .....	13
3.1.2 Desain Penelitian .....	13
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	13
3.2.1 Lokasi Penelitian .....	13

3.2.2 Waktu Penelitian .....	13
3.3 Objek Penelitian .....	13
3.4 Prosedur Kerja .....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
4.1 Hasil .....	15
4.1.1 Hasil Pengamatan Berdasarkan Literatur .....	15
4.1.2 Perbedaan Zona Hambat Berdasarkan Literatur.....	15
4.1.3 Hasil Rata-rata Diameter Zona Hambat.....	15
4.2 Pembahasan.....	16
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>19</b>
5.1 Kesimpulan .....	19
5.2 Saran.....	19
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>20</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.4 Objek Penelitian.....	14
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan .....	15
Tabel 4.2 Perbedaan Diameter Zona Hambat .....	15
Tabel 4.3 Hasil Rata-rata Diameter .....	15

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Tanaman Alpukat ( <i>Parsea Americana Mill</i> ) .....	4

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daya Hambat Rebusan Daun Alpukat .....	21
Lampiran 2. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Alpukat .....	24
Lampiran 3. Uji Daya Hambat Sari Daun Alpukat .....	26
Lampiran 4. Kartu Bimbingan .....	28
Lampiran 5. Surat persetujuan Kepk .....	29

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit yang dapat menular kepada orang lain yang pada saat ini masih harus serius untuk ditangani. Penyakit infeksi atau penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri merupakan penyakit yang banyak ditemukan pada negara berkembang seperti Indonesia. Infeksi ialah keadaan masuknya mikroorganisme yang bersifat patogen ke dalam tubuh, kemudian berkembang biak dan menimbulkan penyakit (Kali, 2016).

Bakteri yang dapat menyebabkan infeksi dan umumnya bersifat patogen diantaranya adalah *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan flora normal yang hidup komensial di dalam usus manusia dan salah satu jenis bakteri gram negatif, bakteri ini juga dikenal sebagai mikroba yang berkaitan dengan makanan dan akan menimbulkan penyakit bila masuk ke dalam saluran pencernaan. Infeksi yang sering terjadi ialah infeksi pada saluran pencernaan, infeksi saluran kemih dan meningitis (Silvikasari, 2011).

Infeksi dapat diobati dengan tanaman obat. Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki sumber daya tanaman obat yang melimpah. Hampir seluruh bagian tanaman obat, baik tumbuhan obat tradisional maupun modern dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku, pengaruh serta khasiat sebagai obat (Ruhiat, 2015). Pengobatan tradisional yang berkembang di Indonesia merupakan warisan dari nenek moyang bangsa ini. Banyak masyarakat Indonesia yang mempercayakan pengobatan tradisional daripada pengobatan modern, karena lebih minim efek samping yang ditimbulkan. Lebih dari 9.600 spesies saja yang telah dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai obat (Murtie, 2013).

Pengobatan tradisional adalah sebuah sistem pengobatan yang memanfaatkan bahan alam seperti tanaman, hewan, dan mineral yang digunakan sebagai bahan obat dan yang didasarkan pengalaman secara turun-menurun (empiris). Kearifan lokal yang dimiliki masyarakat dengan

keanekaragaman jenis tumbuhan memiliki khasiat sebagai obat-obatan (Utari, 2019).

Senyawa aktif yang berasal dari alam masih mempunyai khasiat yang menjadi peran utama sebagai obat dan dapat digunakan sebagai penuntun dalam perkembangannya sebagai senyawa sintetik (Sudewi,dkk,2016).

Salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah tanaman alpukat (*Parsea americana Mill*). Tanaman alpukat merupakan salah satu tanaman yang memiliki manfaat sebagai obat tradisional. Hampir semua bagian tanaman ini memiliki khasiat sebagai sumber obat-obatan (Owalabi dkk, 2010). Tanaman alpukat dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis seperti Indonesia (Rauf, 2017). Tanaman alpukat yang sering digunakan untuk berbagai pengobatan penyakit adalah daun alpukat. Daun alpukat rasanya pahit berkhasiat sebagai diuretik dan menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Escherichia coli*. Penelitian yang telah dilakukan para ahli menyebutkan bahwa daun alpukat memiliki efek antifungi, antihipertensi, antimikroba, analgesik dan antiinflamasi (Nurhidayat, 2009).

Walaupun bukan tanaman asli Indonesia, keberadaan alpukat tidak asing lagi bagi masyarakat. Pada penelitian tentang penapisan fitokimia zat aktif yang terdapat pada daun alpukat untuk menghambat bakteri adalah flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan quersetin (Anggrowati, 2016).

Saponin dan tanin merupakan senyawa aktif yang memiliki efek antelmintik. Tanin banyak terdapat di dalam tumbuhan berpembuluh, khususnya dalam jaringan kayu dan banyak terdapat pada bagian daunnya. Senyawa aktif pada daun yang berfungsi sebagai anti diare adalah tanin, selain itu dapat juga digunakan untuk membasmi bakteri atau mikroba penyebab diare seperti *Escherichia coli* (Prawesti, 2011).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Uji Daya Hambat Daun Alpukat (*Parsea americana Mill*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Manakah diameter zona hambat terbesar dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan pemberian daun alpukat (*Parsea americana Mill*) berdasarkan literatur?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui diameter zona hambat terbesar dan faktor-faktor pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan pemberian daun alpukat.

## 1.4 Manfaat Penelitian

- a. Bagi pembaca, peneliti ini dapat memberikan informasi bahwa daun alpukat bermanfaat sebagai antibakteri dan khasiatnya dapat menghambat bakteri *Escherichia coli*.
- b. Untuk menambah ilmu pengetahuan serta memberikan pengalaman kepada peneliti dalam hal melakukan penelitian.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Uraian Tumbuhan



**Gambar 2.1 Tanaman Alpukat (*Parsea Americana Mill*).**

Tanaman alpukat (*Parsea americana Mill*) berasal dari dataran rendah atau tinggi Amerika Tengah dan masuk ke Indonesia pada abad ke-18. Secara resmi antara tahun 1920 – 1930 Indonesia telah mengintroduksi 20 varietas alpukat dari Amerika Tengah dan Amerika Serikat untuk memperoleh varietas – varietas unggul guna meningkatkan kesehatan dan gizi masyarakat, khususnya di daerah dataran tinggi. Tanaman ini dapat tumbuh dan subur serta tidak tergenang air. Tumbuh di daerah tropic dari subtropik dengan curah hujan 1.800 – 4.500 mm tiap tahun. Umumnya tumbuhan ini cocok dengan iklim sejuk dan basah, namun tidak tahan terhadap suhu rendah maupun tinggi. Di Indonesia, alpukat tumbuh pada ketinggian 1 – 1.000 m diatas permukaan laut (Paramawati, 2016).

### 2.1.1 Sistematika Tumbuhan

Sistematika tumbuhan alpukat adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophy  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Lurales  
 Famili : Lauraceae  
 Genus : Persea  
 Spesies : *Persea Americana mill*

### 2.1.2 Nama Daerah dan Nama Asing Tumbuhan

1. Nama Daerah : Alpokat (Jawa Tengah), Alpuket, jambu wolanda (Jawa Barat), Advokat, pookat (Lampung), Boah pokat (Batak) ( Dalimartha, 2008).
2. Nama Asing : Advocaat, avocatier, avocado pear (Inggris), poire d'avocat (Prancis), abacate (Portugal), Aguacate palta (Spanyol) (Dalimartha, 2008).

### 2.1.3 Zat - Zat Yang Dikandung dan Kegunaannya

Kandungan zat aktif yang terdapat di daun alpukat adalah senyawa flavonoid, tanin, kuinon, alkaloid, quersetin, saponin dan steroid/ triterpenoid (Maryati dkk, 2007). Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol yang efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur (Romas, 2015).

Daun alpukat banyak digunakan untuk mengobati beberapa jenis penyakit seperti darah tinggi, kolesterol, batu ginjal, sariawan, tekanan darah dan sebagai penghalus kulit (Hidayat dan Napitupulu, 2015).

## 2.2 Bakteri

Bakteri adalah organisasi uniseluler yang umumnya mempunyai ukuran 0,5 – 1,0 mikron sampai 2,0 – 10 mikron dan mempunyai tiga bentuk morfologi, yaitu bulat (*coccus*), batang (*bacil*), dan spiral.

Nama bakteri berasal dari kata "*Baterion*" (bahasa Yunani) yang berarti tongkat atau batang. Sekarang nama itu dipakai untuk menyebut sekelompok mikroorganisme bersel satu, tidak berklorofil, berkembang biak dengan pembelahan diri serta dengan demikian kecilnya sehingga hanya tampak

dengan mikroskop. Bakteri adalah mikroorganisme bersel satu dan berkembang biak membelah diri (Rahmadani, 2015).

Berdasarkan sifat pewarnaan gram, bakteri dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu (Kali, 2016) :

1. Bakteri Gram Positif

Bakteri gram positif adalah bakteri yang dapat menahan zat warna ungu dalam tubuhnya meskipun telah dideklorasi dengan alkohol. Dengan demikian tubuh bakteri itu tetap berwarna ungu meskipun disertai dengan pengecatan oleh zat warna kontras, warna ungu itu tetap dipertahankan.

2. Bakteri Gram Negatif

Bakteri gram negatif adalah bakteri yang tidak dapat menahan zat warna setelah dideklorasi dengan alkohol akan kembali menjadi tidak berwarna dan bila diberikan pengecatan dengan zat warna kontras, akan sesuai dengan zat warna kontras.

### 2.2.1 Bentuk Bakteri

Berdasarkan morfologinya, maka bakteri dapat dibagi kedalam tiga golongan, yaitu (Fifendy dan Biomed 2017) :

a. Bentuk kokus ( bakteri berbentuk bola )

Bakteri berbentuk bola-bola kecil dikenal dengan kokus, bakteri ini juga dapat dibedakan atas :

1. Monokokus : Berbentuk bola tunggal
2. Diplokokus : Berbentuk bola yang bergandengan dua-dua
3. Tetrakokus : Berbentuk bola yang tersusun dari 4 sel
4. Sarkina : Berbentuk bola yang terdiri dari 8 sel seperti kubus
5. Streptokokus : Berbentuk bola yang tersusun seperti rantai
6. Staphilokokus : Berbentuk bola yang tersusun seperti buah anggur

b. Bentuk basil (bakteri berbentuk batang)

Bakteri berbentuk batang dikenal sebagai basil. Kata basil berasal dari bacillus yang berarti batang. Bentuk basil dapat pula dibedakan atas :

1. Monobasil : Berbentuk batang tunggal
2. Diplobasil : Berbentuk batang yang bergandengan dua – dua
3. Streptobasil : Bergandengan memanjang membentuk rantai

c. Bentuk spiral

Ada tiga macam bentuk spiral:

1. Vibrio : Bakteri berbentuk koma
2. Spirochaeta : Bakteri berbentuk spiral halus dan lentur
3. Spirillum : Bakteri berbentuk spiral tebal dan kaku

### 2.2.2 Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor lain, antara lain (Fifendy dan Biomed, 2017)

1. Tingkat keasaman (pH)

Kebanyakan mikroba tumbuh baik pada pH sekitar netral dan pH 4,6-7,0 merupakan kondisi optimum untuk pertumbuhan bakteri.

2. Suhu (Temperatur)

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri. Setiap bakteri mempunyai kisaran suhu dan suhu optimum tertentu untuk pertumbuhannya.

Berdasarkan kisaran suhu pertumbuhan bakteri dibedakan atas tiga kelompok sebagai berikut :

1. Psikrofil, yaitu bakteri yang mempunyai kisaran suhu pertumbuhan pada suhu 0°C - 20°C.
2. Mesofil, yaitu bakteri yang mempunyai kisaran suhu pertumbuhan 20°C - 45°C.
3. Termofil, yaitu bakteri yang suhu pertumbuhannya di atas 45°C.

Bakteri patogen umumnya mempunyai suhu optimum pertumbuhan sekitar 37°C, yang juga adalah suhu tubuh manusia.

3. Nutrisi

Bakteri sama dengan makhluk hidup lainnya, memerlukan suplai nutrisi sebagai energi dan pertumbuhan selnya. Unsur - unsur dasar tersebut adalah karbon, nitrogen, hidrogen, oksigen, sulfur, fosfor, zat besi dan sejumlah kecil logam lainnya. Ketiadaan atau kekurangan sumber - sumber nutrisi ini dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri hingga pada akhirnya dapat menyebabkan kematian. Kondisi tidak bersih dan higienis pada lingkungan adalah kondisi yang menyediakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan bakteri sehingga bakteri dapat tumbuh berkembang di lingkungan seperti ini. Oleh karena itu, prinsip daripada menciptakan

lingkungan bersih dan higienis adalah untuk meminimalisir sumber nutrisi bagi bakteri agar pertumbuhannya terkendali.

#### 4. Oksigen

Bakteri mempunyai kebutuhan oksigen yang berbeda - beda untuk pertumbuhannya. Berdasarkan kebutuhannya akan oksigen, bakteri dibedakan atas 4 kelompok sebagai berikut :

1. Aerob, yaitu bakteri yang membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya.
2. Anaerob, yaitu bakteri yang tumbuh tanpa membutuhkan oksigen.
3. Anaerob fakultatif, yaitu bakteri yang dapat tumbuh dengan atau tanpa adanya oksigen.
4. Mikroaerofil, yaitu bakteri yang membutuhkan oksigen pada konsentrasi yang lebih rendah dari pada konsentrasi oksigen yang normal di udara.

### 2.2.3 Media Pertumbuhan Bakteri

Media atau medium adalah bahan yang dibutuhkan untuk menumbuhkan bakteri. Selain untuk menumbuhkan bakteri media juga dapat digunakan untuk menghitung bakteri (Pelczar, 1988).

Syarat-syarat media :

1. Media harus mengandung semua nutrient yang mudah digunakan oleh mikroba.
2. Media tidak boleh mengandung zat-zat penghambat (inhibitor).
3. Media harus memiliki tekanan osmosa dan pH yang sesuai.
4. Media harus steril.

### 2.3 *Escherichia coli*

Sistematika bakteri *Escherichia coli* adalah sebagai berikut :

- Divisio : Bacteriophyta
- Kelas : Bacteria
- Ordo : Eubacteriales
- Familia : Enterobacteriaceae
- Genus : *Escherichia*
- Spesies : *Escherichia coli*

*Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif bagian dari anggota flora normal yang terdapat pada pencernaan dan hewan. Tetapi sejak tahun 1940 di Amerika Serikat telah ditemukan strain - strain *Escherichia coli* yang bukan flora normal, karena dapat menyebabkan diare pada bayi dan dapat mengakibatkan keracunan yang serius pada manusia, namun kebanyakan memang pada pencernaan manusia dan hewan ( Djide, 2008 ).

## **2.4 Antibakteri**

Antibakteri adalah bahan yang dapat menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri. Oleh sebab itu, antibakteri yang bersifat menghambat pertumbuhan disebut bakteristatik dan yang membunuh bakteri disebut bakteriosida.

Antibakteri dikatakan memiliki efek yang memuaskan jika diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri kurang lebih 14 - 16 mm dan memberikan suatu hubungan dosis yang reproduksibel (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

### **2.4.1. Metode Pengujian Antibakteri**

Uji efektivitas antibakteri dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain :

#### **1. Metode dilusi**

Pada metode dilusi ini ada 2 macam yaitu, dilusi cair dan dilusi padat. Pada prinsipnya metode ini dilakukan dengan mengencerkan zat yang akan diuji menjadi beberapa konsentrasi. Pada dilusi air, masing - masing konsentrasi ditambah suspensi kuman dalam media, sedangkan pada dilusi padat tiap konsentrasi zat uji dicampur dengan media agar, lalu ditanami kuman. Hasil yang didapat dari metode ini adalah Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM). Uji kepekaan cara dilusi agar memakan waktu dan penggunaannya dibatasi pada keadaan tertentu saja. Uji kepekaan cara dilusi cair menggunakan tabung reaksi ataupun *microdilution plate*. Keuntungan uji mikrodilusi cair adalah bahwa uji ini memberi hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah antibakteri yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri.

#### **2. Metode difusi**

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Cakram kertas sering berisi sejumlah tertentu obat ditempatkan pada

permukaan medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah inkubasi, diameter zona hambatan sekitar cakram dipergunakan mengukur kekuatan hambatan obat terhadap organisme uji. Metode ini dipengaruhi oleh beberapa faktor fisik dan kimia, selain faktor antara obat dan organisme (misalnya sifat medium dan kemampuan difusi, ukuran molekuler dan stabilitas obat). Meskipun demikian standarisasi faktor-faktor tersebut memungkinkan melakukan uji kepekaan dengan baik.

## **2.5 Simplisia**

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain merupakan bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani, simplisia pelikan atau mineral (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

## **2.6 Antibiotik**

Antibiotik adalah senyawa alami yang dihasilkan oleh jamur atau mikroorganisme lain yang dapat membunuh bakteri penyebab penyakit pada manusia ataupun hewan. Istilah antibiotik juga mencakup semua senyawa yang dibuat secara semisintetik ataupun secara sintetik yang bersumber dari mikroorganisme yang dalam jumlah kecil dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain dan memiliki sifat toksisitas selektif. Antibiotik adalah obat yang digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri yang bersifat bakterisid (membunuh bakteri) atau bakteristatik (mencegah berkembangbiaknya bakteri) (Kemenkes, 2011).

Berdasarkan spektrum kerjanya antibiotik dibagi menjadi 3 kelompok antara lain :

1. Spektrum sempit

Aktif terhadap beberapa jenis bakteri saja, misalnya hanya bakteri pada bakteri gram negatif atau gram positif saja. Contohnya: benzyl penisilin dan streptomisin.

## 2. Spektrum yang diperluas

Antibiotik efektif melawan bakteri gram positif dan beberapa bakteri gram negatif. Sebagai contoh, ampisilin merupakan antibiotik spectrum yang diperluas karena dapat melawan bakteri gram positif dan sebagian bakteri gram negatif.

## 3. Spektrum luas

Aktif terhadap lebih banyak bakteri, baik bakteri gram negatif maupun gram positif.

Antibiotik digunakan untuk mengobati berbagai jenis infeksi akibat kuman atau juga untuk prevensi infeksi. Diperkirakan antibiotik bekerja setempat di dalam usus dengan menstabilisir flora. Kuman - kuman “buruk” yang merugikan dikurangi jumlahnya sehingga zat - zat gizi dapat dipergunakan lebih baik.

Cara kerja antibiotik terhadap bakteri adalah sebagai berikut :

1. Penghambat sintesis atau merusak dinding sel
2. Penghambat sintesis protein
3. Penghambat sintesis asam nukleat
4. Mengganggu keutuhan membran sel mikroorganisme

Penghambat sintesis metabolit (Radji, 2016)

## 2.7 Studi Literatur

Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian.

Menurut Danial dan Warsiah Studi Literatur adalah penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah buku-buku, majalah yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian. Teknik ini dilakukan dengan tujuan untuk mengungkapkan berbagai teori-teori yang relavan dengan permasalahan yang sedang dihadapi/diteliti sebagai bahan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian.

### 2.7.1 Isi Literatur

Pada studi literatur I berjudul “Daya Hambat Rebusan Daun Alpukat (*Parsea Americana Mill*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* (Adjat Sudradjat. 2017)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat

rebusan daun alpukat serta konsentrasi rebusan daun alpukat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini menggunakan metode uji dilusi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun alpukat yang direbus kemudian rebusannya diencerkan. Hasil penelitian menunjukkan rebusan daun alpukat pada konsentrasi 20%-100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Semakin tinggi konsentrasi rebusan daun alpukat yang diberikan maka semakin rendah laju pertumbuhan bakteri *E.coli*.

Pada studi literatur II berjudul "Uji Aktivitas Bakteri Fraksi Daun Alpukat (*Parsea Americana Mill*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Ayu Ulfa Sari. 2016)". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan konsentrasi daun alpukat. Pengujian daun alpukat ini menggunakan metode difusi dengan mengamati konsentrasi hambat minimum. Bakteri yang diujikan adalah *E.coli* dan *S.Aureus*. Konsentrasi fraksi yang digunakan yakni 0,5%,1%,3%,5% dan 10%. Hasil penelitian menunjukkan adanya potensi antibakteri pada semua fraksi daun alpukat yang ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar *paper disk*. Zona bening terbesar adalah 10,9 mm diperoleh dari fraksi dengan konsentrasi 10% pada biakan bakteri *E.coli*.

Pada studi literatur III Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat sari daun alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli*. Uji daya hambat ini menggunakan metode difusi. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *static group* karena penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan konsentrasi 10%,15%,50% dan 75% sari daun alpukat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 25%,50% dan 75% terbentuk zona bening (zona hambat), sedangkan pada konsentrasi 10% dan 15% tidak terbentuk zona bening (zona hambat). Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa sari daun alpukat mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* pada konsentrasi 25%,50% dan 75%.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian**

##### **3.1.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif yaitu jenis penelitian dengan metode deskripsi yang dimulai dengan mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasi data dan fakta-fakta, data yang diperoleh dari literatur.

##### **3.1.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian dengan menggunakan studi literatur pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian.

#### **3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.3.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan melalui penelusuran pustaka melalui jurnal penelitian, google scholar, serta artikel terkait yang dapat dipertanggung jawabkan yang diperoleh secara daring/ online.

##### **3.3.2 Waktu Penelitian**

Waktu pelaksanaan penelitian Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini berlangsung mulai bulan Februari sampai dengan Juni tahun 2021.

#### **3.4 Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah data sekunder berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang telah terpublikasikan maksimal 10 tahun terakhir baik dalam bentuk artikel ilmiah, ataupun artikel lainnya dari jurnal-jurnal yang sudah terindeks pada google scholar dan minimal sudah terakreditasi nasional.

No	Nama Artikel	Nama Penerbit
1.	Daya Hambat Rebusan Daun Alpukat Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	Adjat Sudradjat (2017)
2.	Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Alpukat Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylacoccus Aureus</i>	Ayu Ulfa Sari (2016)
3.	Uji Daya Hambat Sari Daun Alpukat ( <i>Parsea Americana Mill</i> ) Terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	Lisfaresliana Hasjim (2017)

### 3.5 Prosedur Kerja

Prosedur kerja meliputi penelusuran literatur, eleksi literatur, dokumtasi literatur, analisis dan penarikan kesimpulan.

Menurus Creswel tahapan – tahapan diatas dapat dilakukan dengan cara :

- a) Mengidentifikasi istilah - istilah kunci  
Pencarian jurnal atau literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci seperti : Daun Alpukat, Antibakteri, *Escherichia coli*.
- b) Menentukan tempat literatur (*local literatur*) sesuai dengan topik yang telah ditemukan dari database ataupun internet.  
Mengumpulkan jurnal atau literatur yang relevan. Jurnal atau literatur pada penelitian ini didapatkan dengan mengakses secara daring/ online.
- c) Mengevaluasi dan memilih literatur secara kritis untuk dikaji (*Critically evaluate and select the literatur*).
- d) Menyusun literatur yang telah dipilih (*organize the literature*)  
Bahan - bahan informasi serta data dari peneliti sebelumnya yang telah didapatkan, dibaca, dicatat dan diolah kembali.
- e) Menulis kajian pustaka  
Menuliskan kembali hasil ringkasan informasi yang diperoleh melalui literatur untuk dicantumkan dalam lapangan penelitian.
- f) Membuat hasil dan kesimpulan  
Setelah itu, hasil penelitian yang terdapat pada literatur yang digunakan dianalisa dan disimpulkan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

Berdasarkan hasil dari 3 literatur yang memenuhi kriteria maka, didapatkan hasil sebagai berikut

**Tabel 4.1.1** Hasil Pengamatan Berdasarkan Literatur

	Literatur 1	Literatur 2	Literatur 3
<b>Ekstrak</b>	Daun Alpukat	Daun Alpukat	Daun Alpukat
<b>Pelarut</b>	Aquadest Steril	Etanol 96%	NaCl 0,9%
<b>Metode Ekstraksi</b>	Rebusan	Maserasi	Maserasi
<b>Metode Pengujian</b>	Dilusi	Difusi Sumuran	Difusi Agar
<b>Flavonoid</b>	Ada	Ada	Ada
<b>Saponin</b>	Ada	Ada	Ada
<b>Tanin</b>	Ada	Ada	Ada
<b>Alkaloid</b>	Tidak Ada	Ada	Ada

**Tabel 4.1.2** Perbedaan Diameter Zona Hambat Berdasarkan Literatur  
**KONSENTRASI (%)**

	0,5%	1%	3%	5%	10%	20%	40%	50%	60%	75 %	80%	100%
<b>Literatur 1</b>	-		-	-	-	12,60	14,50		16,70	-	18,25	19,92
<b>Literatur 2</b>	5,96	7,11	9,18	9,67	10,9	-	-	-	-	-	-	-
<b>Literatur 3</b>	-	-	-	-	-	-	-	3,5	-	6	-	-

**Tabel 4.1.3** Hasil Rata-rata Diameter Zona Hambat

	Diameter Zona Hambat
<b>Literatur 1</b>	16,57 mm
<b>Literatur 2</b>	8,40 mm
<b>Literatur 3</b>	4 mm

## 4.2 Pembahasan

Dari tabel 4.1 berdasarkan analisis diatas dapat diketahui bahwa literatur 1 menggunakan metode rebusan. Dengan metode pengujian difusi menggunakan pelarut aquadest steril. Daun alpukat menunjukkan hasil positif flavonoid,saponin,tanin sedangkan untuk alkaloid didapatkan hasil negatif. Pada literatur 2 menggunakan metode ekstraksi maserasi. Dengan metode pengujian difusi sumuran menggunakan pelarut etanol 96%. Daun alpukat menunjukkan hasil positif flavonoid,saponin,tanin dan alkaloid. Pada literatur 3 menggunakan ekstrak maserasi. Dengan metode pengujian difusi agar menggunakan pelarut nacl 0,9 %. Daun alpukat menunjukkan hasil positif flavonoid,saponin,tanin dan alkaloid.

Daya hambat bakteri adalah kemampuan suatu zat untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan literatur 1 menunjukan bahwa daya hambat daun alpukat pada konsentrasi 20% berdiameter 12,60 mm,pada konsentrsai 40% berdiameter 14,50 mm,pada konsentrasi 60% berdiameter 16,70 mm,pada konsentrasi 80% berdiameter 18,25 mm,dan pada konsentrasi 100% berdiameter 19,92 mm. Kenaikan tidak terlalu banyak. Semakin tinggi konsentrasi rebusan daun alpukat yang diberikan maka semakin rendah tingkat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Pada literatur 2 penelitian ini dimulai dengan simplisia yang diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%, menunjukan bahwa zona hambat pada konsentrasi 0,5% berdiameter 5,96 mm, pada konsentrasi 1% berdiameter 7,11 mm, pada konsentrasi 3% berdiameter 9,18 mm, pada konsentrasi 5% berdiameter 9,67 mm, dan pada konsentrasi 10% berdiameter 10,09 mm. Berdasarkan hasil tersebut bahwa hasil fraksi n-heksana daun alpukat dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif dengan terbentuk adanya zona bening disekitar paper disk. Menurut (suwanto dalam purnama etal,2010) aktivitas antibakteri dikatakan paling baik apabila antara konsentrasi yang digunakan dan zona hambat atau zona bunuh pada bakteri uji berbanding lurus yaitu semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat atau zona bunuh bakteri.

Pada literatur 3 untuk memperoleh seri konsentrasi pada sari dilakukan pengenceran dengan cara sari daun alpukat dipipet sebanyak 10 ml,15 ml,25 ml,50 ml,dan 75 ml, masing-masing dilarutkan kedalam 100 ml aquadest steril

hingga diperoleh seri konsentrasi. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa sari daun alpukat mampu untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara nyata. Konsentrasi 10% dan 15% sari daun alpukat tidak ditemukan adanya zona bening pada bagian sekita paper disk dikarenakan adanya beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan zona hambat tersebut, konsentrasi 25% sari daun alpukat mampu membentuk diameter zona hambat sebesar 2,5 mm pada perlakuan pertama dan perlakuan kedua, konsentrasi 50% sari daun alpukat mampu membentuk diameter zona hambat sebesar 3,5 mm pada perlakuan pertama dan perlakuan kedua sama, dan konsentrasi 75% membentuk zona hambat 6 mm pada perlakuan pertama dan 5 mm pada perlakuan kedua konsentrasi ini paling besar karena mengandung zat aktif lebih banyak dari pada konsentrasi 10%, 15%, 25%, dan 50%.

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil rata-rata diameter ketiga literatur. Pada literatur 1 adalah 16,57 mm termasuk kategori kuat. Literatur 2 adalah 8,40 mm termasuk kategori kuat. Literatur 3 adalah 4 mm termasuk kategori sedang.

Maka, diameter daya hambat terbesar berdasarkan beberapa literatur ini adalah pada literatur 1 yaitu 16,57 mm. Hal ini di karenakan, dengan menggunakan metode rebusan daun alpukat. Metode tersebut dipilih karena prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun alpukat segar yang berwarna hijau tua lalu ditambahkan dengan 100 ml aquadest steril kemudian direbus sampai setengah volume dengan suhu 70°. Aquadest merupakan hasil penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni. Aquadest juga merupakan senyawa polar dan hanya dapat mengekstrak senyawa polar sehingga komponen total fenol dan flavonoid memiliki kelarutan yang rendah dalam air. Sifat kelarutan suatu pelarut terhadap bahan pelarut dipengaruhi oleh ikatan hidrogen memungkinkan pelarut melarutkan biomolekul organik. Air merupakan pelarut yang sangat baik bagi molekul-molekul polar seperti protein. Etanol merupakan senyawa polar yang mudah menguap. Keduanya dapat melarutkan protein karena keduanya mampu membentuk ikatan hidrogen yang dengan mudah dapat terbentuk. Namun jumlah ikatan hidrogen aquadest lebih banyak dibandingkan dengan etanol karena pada etanol terdapat ikatan hidrokarbon yang tidak dapat membentuk ikatan hidrogen (Masyitoh, 2016).

Terjadinya hambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* juga disebabkan dengan adanya senyawa-senyawa yang terkandung dalam daun alpukat seperti flavonoid, saponin dan tanin yang berfungsi sebagai sumber anti bakteri yang dapat mempengaruhi pertumbuhan serta aktivitas bakteri *Escherichia coli*. Dimana senyawa tanin berperan sebagai antibakteri karena memiliki kemampuan membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen, Jika terbentuk ikatan hidrogen antara tanin dengan protein maka protein akan berdenaturasi sehingga metabolisme bakteri menjadi terganggu.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Tanaman alpukat merupakan salah satu tanaman yang memiliki manfaat sebagai obat tradisional. Daun alpukat mengandung senyawa flavonoid, tanin dan kuinon. Rebusan daun alpukat dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Berdasarkan diameter zona hambat terbesar pada pertumbuhan *Escherichia coli* dengan pemberian rebusan daun alpukat adalah 16,57 mm yang termasuk kategori kuat. Menggunakan metode rebusan daun alpukat dengan jenis pelarut aquadest steril.

#### **5.2 Saran**

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan studi literatur penelitian lebih lanjut mengenai daya hambat rebusan daun alpukat (*Persea americana mill*) dengan menggunakan ekstraksi yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Farmakope Indonesia edisi V. Jakarta.
- Hariana, A. (2015). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Irianto, K., (2013). Mikrobiologi Medis. Penerbit Alfabeta Bandung.
- Jawetz, Melnick dan Adenberg., (2010). Mikrobiologi Kedokteran Edisi 25. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Kementrian Kesehatan RI. (2011). Profil Kesehatan Indonesia 2010. Http: [//www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id).
- Lispaesliana Hasjim (2017). Uji Daya Hambat Sari Daun Alpukat (*Parsea americana Mill*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli*. *Jurnal Penelitian*.
- Maryati, d. (2007). *Kandungan Kimia Daun Alpukat*. Uswatun,D,a.
- Murtie. (2013). *Kupas Tuntas Pengobatan Tradisional*. jogjakarta: Penerbit Trans Idea.
- Pratiwi. (n.d.). *Mikrobiologi Farmasi Erlangga*. Jakarta.
- R, H. S. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat*. Penebar Swadayani Group.
- Rifa, A. (2010). *Pengaruh Ekstrak Daun Alpukat Terhadap Aktivitas Antibakteri Staphylacoccus aureus*. Malang: Akademik Farmasi Putra Indonesia.
- Sari, A. U. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Alpukat Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. Vol.4(1):28-34.
- Sudradjat, A. (2017). Daya Hambat Rebusan Daun Alpukat (*Parsea Americana Mill*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Sains*. Vol.7(13):26-32.
- Tengo, Nilda Apriyati., Bialangi. (2013). Isolasi dan Karakteristik Senyawa Alkaloid dari Daun Alpukat (*Parsea Americana Mill*). *Jurnal Saintek*. Vol. 7(1):1-9
- Utami, P. (2013). *Buku Pintar Tanaman Obat*. Tangerang : Agro Media.
- Voight, R., (1995), *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan Oleh Soendari Noerono. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 566-567

## Lampiran 1

ISSN 2087-0725

**DAYA Hambat Rebusan Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.)  
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli***

**Adjat Sudradjat<sup>\*)</sup>, Aan Setiawan**

<sup>\*)</sup> Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya

**ABSTRACT**

*Avocado plants including medicinal plants, part of the avocado plants that can cure diseases are usually leaves, stems, roots and fruit are used as a remedy in the form of stew. Avocado leaf (*Persea americana* Mill.) Has several active substances such as flavonoids, saponins, steroids and tannins that are anti-bacterial substances. In this research, it is done to test the inhibition of avocado leaf to the growth of *Escherichia coli* bacteria in order to know the concentration of avocado leaf stew which is able to inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria.*

*This research is a laboratory experiment using dilution test method. The sample used in this research is avocado leaf (*Persea americana* Mill.) Which is boiled, then the stew is diluted to 100%, 80%, 60%, 40% and 20% concentration. As a control concentration of 0% contains only sterile aquadest without the addition of avocado leaves decoction on EMB (Eosin Methylen Blue) media. From the research results obtained the decoction of avocado leaves at concentrations of 20% - 100% can inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria. The higher the concentration of avocado leaves stew given the lower the growth rate of *Escherichia coli* bacteria, because of the substance contained avocado leaf. It can be concluded that there is influence of avocado leaf sensitivity to growth of *Escherichia coli* bacteria.*

**Keywords:** *Avocado decoction (*Persea americana* Mill.), *Escherichia coli**

**PENDAHULUAN**

Pengobatan tradisional yang berkembang di Indonesia merupakan warisan dari nenek moyang bangsa ini. Banyak masyarakat Indonesia yang mempercayakan pengobatan tradisional daripada pengobatan modern, karena lebih minim efek samping yang ditimbulkan. Lebih dari 9.600 spesies saja yang telah dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai obat (Murtie, 2013). Salah

satunya adalah Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.).

Tanaman alpukat merupakan salah satu tanaman yang memiliki manfaat sebagai obat tradisional. Hampir semua bagian dari tanaman ini memiliki khasiat sebagai sumber obat-obatan (Owalabi dkk, 2010). Bagian yang dimanfaatkan daun, buah dan biji. Penyakit yang bisa diobati adalah darah tinggi, kolesterol, ginjal, sariawan, dan

sebagai penghalus kulit (Hidayat dan Napituputu, 2015).

Daun alpukat rasanya pahit berkhasiat sebagai diuretik dan menghambat pertumbuhan beberapa bakteri seperti *Staphylococcus* sp, *Pseudomonas* sp, *Proteus* sp, *Escherichia* sp, dan *Bacillus* sp. Selain itu, berkhasiat untuk menyembuhkan kencing batu, darah tinggi, dan sakit kepala. Daun yang dibuat teh dapat menyembuhkan nyeri saraf, nyeri lambung, bengkak saluran pampasan dan haid tidak teratur (Tersono, 2008).

Walaupun bukan tanaman asli Indonesia, keberadaan alpukat tidak asing lagi bagi masyarakat. Pada penelitian tentang penapisan fitokimia daun alpukat (Adha, 2009), diketahui bahwa daun alpukat mengandung senyawa flavonoid, tanin dan kuinon. Kandungan kimia daun alpukat juga dibuktikan oleh Hasil penelitian (Mayati dkk., 2007) bahwa penapisan fitokimia daun alpukat (*Persea americana* Mill.) menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid, tanin katekat, kuinon, saponin, dan steroid/triterpenoid. Tanin sebagai zat pewarna akan menimbulkan warna cokelat atau kecokelatan (Prayitno dkk., 2003).

Tanin banyak terdapat didalam tumbuhan berpenbuluh, khususnya dalam jaringan kayu dan banyak terdapat pada bagian daunnya. Senyawa aktif pada daun yang berfungsi sebagai anti diare adalah tanin, selain itu dapat juga digunakan untuk membasmi bakteri atau mikroba penyebab diare antara lain *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae* dan *Escherichia coli* (Prawesti, 2011).

*Escherichia coli* merupakan flora normal yang hidup komensial didalam usus manusia dan salah satu jenis bakteri Gram negative, bakteri ini juga dikenal sebagai mikroba yang berkaitan dengan makanan dan akan menimbulkan penyakit bila masuk kedalam saluran pencernaan seperti diare yang akut dan kronis (dalam waktu >14 hari). Di Negara berkembang *Enteropathogenic E coli* (EPEC) merupakan penyebab penting diare pada bayi. EPEC melekat pada sel mukosa usus kecil. Diare EPEC berhubungan dengan berbagai serotype spesifik dari *Escherichia coli*. Waktu diare EPEC dapat diperpendek dan diare kronik dapat disembuhkan dengan memberikan pemberian antibiotik (Javetz, 2006).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul "Daya Hambat Rebusan Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*"

#### BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorik yang merupakan suatu metode untuk mengetahui adanya daya hambat dari rebusan daun alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun alpukat segar yang berwarna hijau tua ditimbang 100 gram ditambah 100 ml aquadest steril kemudian direbus sampai setengah volume didapat konsentrasi 100% kemudian

diencerkan bertahap dengan konsentrasi 80%, 60%, 40% dan 20%. Metode Pemeriksaan daya hambat rebusan daun alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode *Dilution test*.

#### Pembuatan Rebusan Daun Alpukat

Disiapkan Alat-alat yang sudah steril, dicuci bersih daun alpukat dengan aquadest steril, kemudian dipotong kecil-kecil. Ditimbang 100 gram daun alpukat dengan beaker glass steril. Ditambahkan dengan 100 ml aquadest steril kemudian direbus dengan suhu 70°C hingga air berubah warna menjadi coklat kehijauan dan dipertahankan sampai Air dalam beaker glass menjadi setengah volume. Kemudian disaring dengan kasa steril masukkan dalam Erlenmeyer steril. Dibuat pengenceran konsentrasi rebusan daun alpukat dan sampel siap digunakan.

#### Prosedur kerja uji pengaruh konsentrasi rebusan daun alpukat terhadap pertumbuhan kuman *Escherichia coli* dengan metode *dilution test*

Sebelum dilakukan pengujian, meja kerja didesinfektan terlebih dahulu lalu disiapkan peralatan steril dan bahan yang akan digunakan. Disiapkan biakan murni kuman *Escherichia coli* dan larutan standar Mac farland 1. Dibuat suspensi kuman *Escherichia coli* yang sudah dimumikan sehingga terjadi kekeruhan yang sama dengan 300 juta kuman kemudian diambil

0,03 ml dari suspensi 300 juta kuman lalu ditambah 9,97 ml Pz steril dihomogenkan setara dengan suspensi 1 juta kuman. Suspensi kuman diinokulasikan pada permukaan media EMB menggunakan swap steril ditanam penuh. Disiapkan hasil rebusan daun alpukat dengan masing-masing konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, 20% dan 0% sebagai kontrol.

Ditaruh ring pencillinder stanles-steel pada permukaan EMB yang sudah ditanami kuman dengan jarak antara ring dan pinggir plate 15mm. Dipipet masing-masing 400 ul rebusan daun alpukat dari konsentrasi 20%, konsentrasi 40%, konsentrasi 60%, konsentrasi 80% dan konsentrasi 100% kedalam ring pencillinder stanles-steel yang berbeda dan diberi tanda atau label sesuai dengan konsentrasinya. Untuk konsentrasi 0% atau control yaitu dipipet 400 ul aquadest steril masukkan kedalam ring yang berlabel C. Untuk plate A berisi konsentrasi 20%, 40%, 60% sedangkan pada plate B berisi konsentrasi 80%, 100% dan 0% atau kontrol. Diinkubasi pada incubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Dilihat adanya zona hambatan dan diukur diameternya menggunakan jangka sorong.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap sampel rebusan daun alpukat didapatkan hasil yang bisa dibaca sebagai berikut:

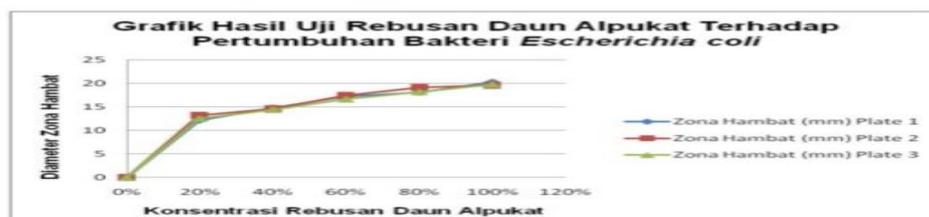
Tabel 1 Data Hasil Uji Rebusan Daun Alpukat Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

No	Konsentrasi	Zona Hambat (mm)			Rata-rata	Keterangan
		Plate 1	Plate 2	Plate 3		
1	100%	20,30	19,60	19,85	19,92	Ada hambatan
2	80%	18,10	19,10	18,25	18,49	Ada hambatan
3	60%	17,30	17,40	16,70	17,13	Ada hambatan
4	40%	14,85	14,60	14,50	14,65	Ada hambatan
5	20%	12,20	13,20	12,60	12,66	Ada hambatan
6	0% atau Control	0	0	0	0	Tidak ada hambatan

**Analisis Data**

Dari hasil penelitian yang telah dijabarkan pada tabel diatas, maka dapat dibuat grafik mengenai

adanya zona hambat rebusan daun alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sebagai berikut :

Gambar 1 Zona hambat rebusan daun alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

Pada grafik penelitian diatas, menunjukkan hasil rebusan daun alpukat (*Persea americana* Mill.) pada konsentrasi 20% - 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, kenaikan zona yang diperoleh mengalami

kenaikan tidak terlalu banyak. Semakin tinggi konsentrasi rebusan daun alpukat yang diberikan maka semakin rendah tingkat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

**Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari rebusan daun alpukat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Setelah dilakukan penelitian pengaruh rebusan daun alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan metode Dilusi Test di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, didapatkan hasil bahwa rebusan daun alpukat pada konsentrasi 20% - 100% sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Terjadinya hambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ini disebabkan dengan adanya senyawa-senyawa yang terkandung dalam daun alpukat seperti Flavonoid, Saponin, Steroid dan Tanin yang berfungsi sebagai sumber anti bakteri yang dapat mempengaruhi pertumbuhan serta aktifitas bakteri *Escherichia coli*.

Saponin adalah suatu glikosida yang ada pada banyak macam tanaman. Zat ini terkandung dalam tanaman konsentrasi tinggi pada bagian-bagian tertentu dan dipengaruhi oleh varietas tanaman serta tahap pertumbuhannya. Saponin mempunyai rasa pahit, dalam larutan air membentuk busa yang stabil dan mempunyai berat molekul relative tinggi. Sedangkan senyawa aktif pada daun yang berfungsi sebagai anti diare adalah tanin. Tanin bekerja dengan cara mengendapkan lapisan peptidoglikan yang merupakan protein dari dinding sel bakteri. Pengendapan protein pada dinding sel tersebut menyebabkan dinding sel rusak dan

akhirnya sel bakteri mati. Adanya sel bakteri yang mati menyebabkan zona bening di sekitar ring silinder, yang menandakan terdapat proses lisisnya bakteri oleh zat aktif tanin, selain itu dapat juga digunakan untuk membasmi bakteri atau mikroba penyebab diare antara lain *Salmonella typhi*, *Shigella disenteriae* dan *Escherichia coli*. Semakin tinggi konsentrasi rebusan daun alpukat, semakin besar daya hambat pertumbuhan bakteri yang terbentuk, karena adanya senyawa-senyawa yang terkandung pada rebusan daun alpukat yang bersifat sebagai zat antibakteri.

**KESIMPULAN DAN SARAN****Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rebusan daun alpukat mempunyai pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.
2. Rebusan daun alpukat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 20% - 100%.

**Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan tentang daya hambat daun alpukat dengan perlakuan

## Lampiran 2

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI DAUN ALPUKAT (*PERSEA AMERICANA* MILL) TERHADAP BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* DAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

Ayu Ulfa Sari\* Nurul Annisa, Arsyik Ibrahim, Laode Rijai

*Laboratorium penelitian dan pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.*

\*email: Ayulfa05@gmail.com

**ABSTRAK**

Daun alpukat (*Persea americana* Mill) merupakan tanaman yang sudah sejak lama dikenal masyarakat Indonesia serta digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Salah satunya adalah sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan konsentrasi efektif dari fraksi n-heksan, etil asetat dan n-butanol. Pengujian daun alpukat ini menggunakan metode *disc diffusion* dengan mengamati Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum. Bakteri yang diujikan adalah *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi fraksi yang digunakan yakni 0,5%, 1%, 3%, 5% dan 10%. Hasil penelitian menunjukkan adanya potensi antibakteri pada semua fraksi daun alpukat yang ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar *paper disk*. Zona bening terbesar adalah 10,09 mm diperoleh dari fraksi n-heksan dengan konsentrasi 10% pada biakan bakteri *Escherichia coli*.

**Kata Kunci :** Antibakteri, *Persea americana* Mill, *disc diffusion*

**ABSTRACT**

*Leaves Avocado (Persea americana Mill) is plant which has long been known Indonesian society And used as a traditional medicine for curing various diseases. One is as an antibacterial. This study aims to determine the antibacterial activity and the effective concentration of the fraction of n-hexane, ethyl acetate and n-butanol. Testing of avocado leaves using disc diffusion method by observing the Minimum Inhibitory Concentration and Minimum Kill Concentration. The bacteria tested are Escherichia coli and Staphylococcus aureus. The concentration of the fraction used, 0.5%, 1%, 3%, 5% and 10%. The results showed the antibacterial potency in all fractions of avocado leaves as indicated by the clear zone around the paper disk. Biggest clear zone is 10.09 mm From Fraction n-hexane at a concentration of 10% in cultured bacterium Escherichia coli.*

**Keywords:** Antibacterial, *Persea americana* Mill, *disc diffusion*

## PENDAHULUAN

Walaupun bukan tanaman asli Indonesia, keberadaan alpukat tidak asing lagi bagi masyarakat. Pada penelitian tentang penapisan fitokimia daun alpukat (Adha, 2009), diketahui bahwa daun alpukat mengandung senyawa flavonoid, tanin dan kuinon. Tanin, sebagai zat pewarna akan menimbulkan warna cokelat atau kecokelatan (Prayitno dkk., 2003). Daun alpukat mengandung saponin, alkaloid, flavonoid (quersetin), polifenol, yang bersifat antiradang, anti diuretika, dan antibakteri. Sebagian besar senyawa tersebut larut dalam pelarut polar salah satunya pelarut air, menyatakan bahwa flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antifungi, antiviral dan antibakteri (Rifa, 2010).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang banyak menyerang manusia maupun hewan mamalia lainnya. Dalam jumlah 105 CFU/ml bakteri *S. aureus* berpotensi menghasilkan toksin dan dalam jumlah 106 CFU/ml bakteri *E. coli* berpotensi menyebabkan toksik (SNI, 2009). Bakteri *Escherichia coli* ialah bakteri Gram negatif yang berbentuk batang dan merupakan salah satu bakteri aerob atau fakultatif anaerob (Pleczar, 2009). Salah satu cara pengendalian terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dapat menggunakan tanaman yang memiliki kandungan kimia alami antimikrobia sehingga diharapkan dapat menekan pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Penggunaan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dikarenakan kedua bakteri tersebut merupakan bakteri yang bersifat patogen atau berbentuk batang dan merupakan salah satu bakteri aerob atau fakultatif anaerob (Pleczar, 2009). Salah satu cara pengendalian terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dapat menggunakan tanaman yang memiliki kandungan kimia alami antimikrobia sehingga diharapkan dapat menekan pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Penggunaan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dikarenakan kedua bakteri tersebut merupakan bakteri yang bersifat patogen atau berbentuk batang dan merupakan salah satu bakteri aerob atau fakultatif anaerob (Pleczar, 2009). Salah satu cara pengendalian terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dapat menggunakan tanaman yang memiliki kandungan kimia alami antimikrobia sehingga diharapkan dapat menekan pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Penggunaan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dikarenakan kedua bakteri tersebut merupakan bakteri yang bersifat patogen atau berbentuk batang dan merupakan salah satu bakteri aerob atau fakultatif anaerob (Pleczar, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fraksi daun alpukat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, serta mengetahui konsentrasi fraksi daun alpukat yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kemampuan fraksi daun alpukat dalam menghambat dan membunuh *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September sampai Oktober 2016. Pembuatan fraksi daun alpukat serta pengujian terhadap aktivitas antibakteri fraksi daun alpukat pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dilakukan di Laboratorium penelitian dan pengembangan FARMA KA TROPIS, Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu seperangkat maserator, *Rotary evaporator*, corong pisah 500 mL, gelas ukur 100 mL, corong kaca, cawan porselin, batang pengaduk, serta botol vial. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kering alpukat (*Persea americana* Mill) yang diekstraksi dengan pelarut etanol. Daerah pengambilan bahan yaitu Kota Bontang Kecamatan Bontang Selatan Kelurahan Tanjung laut, Provinsi Kalimantan Timur dan bahan kimia yang digunakan yaitu etanol, n-heksan, etil asetat dan n-butanol.

Bakteri uji yang digunakan yaitu bakteri *S. aureus* dan *E. coli* yang diperoleh dari Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur. Faktor yang diamati antara lain adalah pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat dan zona bunuh disekitar *paper disc*. Ekstrak daun alpukat diperoleh dengan menggunakan cara ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi

Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-4,  
Samarinda, 20 – 21 Oktober 2016

29

dengan pelarut etanol 96%. Kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental. Kemudian yang akan dilakukan fraksinasi dengan menggunakan tiga pelarut yakni n-heksan, etil asetat dan n-butanol. Setelah itu akan dilihat nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ketiga pelarut tersebut.

### Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat

Fraksinasi dilakukan dengan cara ekstrak etanol dilarutkan dalam air dan diaduk sampai semua ekstrak larut. Selanjutnya campuran dimasukkan ke dalam corong pisah kapasitas 500 mL dan dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksana (1:1). Residu n-heksan ditampung dan diuapkan untuk memperoleh fraksi n-heksan. Residu air yang diperoleh kemudian difraksinasi menggunakan pelarut etil asetat hingga diperoleh residu air kembali. Residu etil asetat ditampung dan diuapkan untuk memperoleh fraksi etil asetat. Residu air kemudian ditambahkan 100 mL n-butanol dalam corong pisah. Residu n-butanol ditampung dan diuapkan untuk memperoleh fraksi n-butanol.

### Uji Aktivitas Fraksi Daun Alpukat

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat dan daya bunuh dari fraksi daun alpukat (n-heksan, etil asetat dan n-butanol). Pengerjaan dari pengujian ini adalah *paper disc* steril dicetupkan dalam larutan uji fraksi (n-heksan, etil asetat dan n-butanol) selama 15 menit sebelum diletakkan pada media pengujian agar *paper disc* dapat menyerap larutan dengan sempurna. Masing-masing *paper disc* diletakkan pada permukaan media pengujian yang telah berisi bakteri uji secara aseptik. Setelah itu diinkubasi selama 1x24 jam. Dilakukan pengukuran diameter zona hambat dan zona bunuh yaitu dengan melihat zona yang terbentuk disekitar *paper disc*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan simplisia yang diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan kemudian dilakukan remaserasi sebanyak 5 kali. Etanol digunakan sebagai pelarut penyari karena etanol merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan baik senyawa polar maupun non polar dan sifatnya yang mudah menguap, tidak toksik, ramah lingkungan, ekonomis dan selektif. Pemilihan metode maserasi ini disebabkan karena prosedur ekstraksi yang mudah dilakukan dan peralatan yang dibutuhkan sederhana, tidak membutuhkan pelarut yang banyak jika dibandingkan dengan perkolasi dan menghilangkan pengaruh suhu yang dapat merusak kandungan senyawa aktif karena maserasi dilakukan pada suhu ruang (A goes, 2007).

Setelah dilakukan maserasi, kemudian dilanjutkan dengan penguapan ekstrak cair untuk memperoleh ekstrak kental dan dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan n-butanol dan kemudian hasil fraksi dari ketiga ini diuji daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi agar yakni menggunakan *paper disc* untuk memperoleh Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM). Kadar Hambat Minimum (KHM) adalah konsentrasi minimum dari suatu zat yang mempunyai efek daya hambat pertumbuhan dari mikroorganisme. Sedangkan Kadar Bunuh Minimum (KBM) adalah Konsentrasi minimum dari suatu zat yang mempunyai efek daya bunuh dari mikroorganisme. Pada metode difusi agar *paper disc* digunakan konsentrasi 0,5%, 1%, 3%, 5% dan 10%.

Untuk metode pengujian antibakteri suatu zat, metode yang sering digunakan diantaranya metode difusi. Metode ini dapat dilakukan dengan menggunakan *paper disc* atau

Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-4,  
Samarinda, 20 – 21 Oktober 2016

30

## Lampiran 3

UJI DAYA HAMBAT SARI DAUN ALPUKAT      (*Persea americana mill*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN      *Escherichia coli*



KARYA TULIS ILMIAH

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma  
III Politeknik Kesehatan Kemenkes K endari  
Jurusan Analis Kesehatan*

O LEH:

LISFARESLIANA HASJIM

P00341014015

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
2017

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit infeksi masih merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk negara Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Penyakit infeksi yang dapat disebabkan oleh bakteri yaitu diare. Menurut WHO (2013) menyatakan bahwa penyakit diare merupakan penyebab kedua kematian anak di dunia. Dengan jumlah 780 juta anak di dunia, dilaporkan anak dengan umur kurang dari 5 tahun memiliki angka kejadian diare terbesar yaitu mencapai 760.000 per tahun. Negara berkembang lebih banyak kejadian diare lebih banyak dibandingkan dengan Negara maju.

Di Indonesia sendiri penyakit diare masih menjadi fokus masalah kesehatan karena angka morbiditas dan mortalitasnya yang masih tinggi. Survei morbiditas yang dilakukan oleh Subdit Departemen Kesehatan dari tahun 2000 s/d 2010 terlihat kecenderungan insidens naik. Pada tahun 2000 insiden rate (IR) penyakit Diare 301/ 1000 penduduk, tahun 2003 naik menjadi 374 /1000 penduduk, tahun 2006 naik menjadi 423 /1000 penduduk dan tahun 2011 411/1000 penduduk. Kejadian Luar Biasa (KLB) diare juga masih sering terjadi, dengan angka kefatalan yang masih tinggi. Berdasarkan pola penyebab kematian semua umur, diare merupakan penyebab kematian peringkat ke dengan proporsi 3,5%. Sedangkan berdasarkan penyakit menular, diare merupakan penyebab kematian peringkat 4 setelah TB dan Pneumonia (Kemenkes RI, 2011). Maka tidak diragukan lagi bahwa diare merupakan suatu masalah kesehatan yang sering terjadi.

Pada profil kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2012 menunjukkan jumlah perkiraan kasus diare di Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2012 berjumlah 96.644 kasus dari total penduduk 2.310.083 jiwa. Total diare yang ditangani Tahun 2012 sebesar 60,48%. (Depkes 2012)

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tinjauan Umum *Escherichia coli*

#### 1. Pengertian

*Escherichia coli* merupakan bakteri usus, bakteri ini tergolong bakteri gram negatif, berbentuk batang, tidak membentuk spora, kebanyakan bersifat motil (dapat bergerak) menggunakan flagela, dan dapat memfermentasi laktosa. Kebanyakan strain tidak bersifat membahayakan, tetapi ada pula yang bersifat patogen terhadap manusia, seperti *enterohaemorrhagic escherichia coli* (EHEC). *Escherichia coli* merupakan tipe EHEC yang terpenting dan berbahaya terkait dengan kesehatan masyarakat. *Escherichia coli* dapat masuk ke dalam tubuh manusia terutama melalui konsumen pangan yang tercemar, misalnya daging mentah, daging yang dimasak setengah matang, dan cemaran fekal pada air pangan (bibiana, 2010).

*Escherichia coli* adalah kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Bakteri ini bersifat unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus, misalnya : diare, seperti juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain di luar usus (Jawetz, 2012).

#### 2. Morfologi dan klasifikasi *Escherichia coli*

Klasifikasi secara ilmiah bakteri *Escherichia coli* sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria  
Phylum : Bacteria  
Class : Schizomycetes  
Order : Eubacteriales  
Family : Enterobacteriaceae  
Genus : *Escherichia*

## Lampiran 4

Lampiran 4

POLITEKNIK KESEHATAN  
JURUSAN FARMASI  
JL. AIRLANGGA NO. 20 MEDAN

**KARTU LAPORAN PERTEMUAN BIMBINGAN KTI  
MAHASISWA TA. 2020/2021**



Nama : RILA ANGGRAINI SIAHAAN  
NIM : P07539018088  
Pembimbing : Pratiwi Rukmana Nasution, M.Si., Apt

NO	TGL	PERTEMUAN	PEMBAHASAN	PARAF MAHASISWA	PARAF PEMBIMBING
1	19/01/2021	I	Diskusi Judul	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
2	28/01/2021	II	ACC Judul Proposal	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
3	19/02/2021	III	Diskusi Proposal Bab I-III	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
4	23/02/2021	IV	Diskusi Proposal Bab I-III	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
5	25/02/2021	V	Revisi Proposal	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
6	01/03/2021	VI	ACC Proposal	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
7	08/03/2021	VII	Persiapan Seminar Proposal	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
8	05/05/2021	VIII	Diskusi Bab IV- V	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
9	16/05/2021	IX	Diskusi Bab IV-V	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
10	18/05/2021	X	Persiapan Ujian Semhas KTI	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
11	30/05/2021	XI	Revisi KTI	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>
12	05/06/2021	XII	ACC KTI	<i>Rila</i>	<i>Pratiwi</i>

Ketua,

Dra. Masniah, M.Kes., Apt  
NIP. 196204281995032001

## Lampiran 5



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136  
 Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644  
 email : [kep.k.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kep.k.poltekkesmedan@gmail.com)



---

**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
 PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
 Nomor 1904 /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2021**

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

**“Studi Literatur Uji Aktivitas Daun Alpukat (*Parsea americana* Mill) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
 Peneliti Utama : **Rila Anggraini Siahaan**  
 Dari Institusi : **Jurusan D-III Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan**

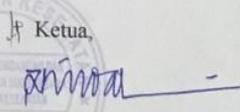
Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

- 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, April 2021  
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
 Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



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