

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BIJI PEPAYA ( *Carica*  
*papaya L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi***



**FRISKA ENJELINA SARAGIH**  
**P07534015017**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN**  
**JURUSAN ANALIS KESEHATAN**  
**2018**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BIJI PEPAYA ( *Carica*  
*papaya L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi***

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi

Diploma III



**FRISKA ENJELINA SARAGIH**

**P07534015017**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN**  
**JURUSAN ANALIS KESEHATAN**  
**2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BIJI PEPAYA  
(*Carica Papaya L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Echerichia coli* DAN *Salmonella typhi*  
**NAMA** : FRISKA ENJELINA SARAGIH  
**NIM** : P07534015017

Telah diterima dan disetujui untuk diujikan dihadapan penguji  
Medan, 04 Juli 2018

**Menyetujui**  
**Dosen Pembimbing**



Selamat Riadi S.Si, M.Si  
NIP. 19600130 198301 1 001

 **Pit. Ketua Jurusan Analisis Kesehatan**  
**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Nelisa S.Si, M.Kes  
NIP. 19621104 198403 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BIJI PEPAYA  
(*Carica papaya L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi*

NAMA : FRISKA ENJELINA SARAGIH

NIM : P07534015017

Karya Tulis Ilmiah Telah diUji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 04 Julii 2018

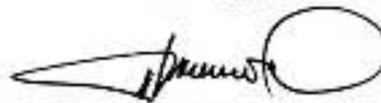
Penguji I

Penguji II

  
Dewi Setiyawati, S.KM, M.Kes NIP: 19670505 198603 2 001

  
Suryani M.F. Situmeang, SPd, M.Kes  
NIP : 19660928 198603 2 001

Ketua Penguji



Selamat Riadi, S.Si, M.Si  
NIP : 19600130 198303 1 001

Pt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

  
Nelma, S.Si, M.Kes  
NIP: 19840104 198403 2 001

## **PERNYATAAN**

### **UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BIJI PEPAYA ( *Carica papaya L*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Salmonella typhi***

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

**Medan, Juli 2018**

**Friska Enjelina Saragih  
P07534015017**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN  
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS  
KTI, 04 JULY 2018**

**Friska Enjelina Saragih**

**POWER TESTS EXTRACT PEPAYA SEEDS (*Carica papaya L.*) ON GROWTH  
BACTERIA *Escherichia coli* AND *Salmonella typhi***

**ix+ 24 pages, 4 tables, 6 pictures, 5 attachment**

### **ABSTRACT**

Papaya is a plant that has various benefits for humans. In addition to many contain vitamin A, it turns out the fruit and even the seeds are also used as a drug in various diseases. The lack of creativity in processing this fruit is also one of the reasons why the original fruit of Indonesia is not much enjoyed by consumers. All this is known only papaya meat that can be consumed. whereas papaya seeds can also be processed into a good snack for health.

This study aims to determine the inhibition zone extract of papaya seed (*Carica papaya L.*) against bacteria *Escherichia coli* and *Salmonella typhi*. The reason for the use of these bacteria are both bacteria are bacteria that can harm humans in everyday life. This research is a type of experimental research, papaya seeds are extracted using infusa method using NaCl solvent, then tested by using positive control used is kloromphenikol.

The results showed in *Escherichia coli* bacteria and *Salmonella typhi* with the highest inhibitory ability against *Escherichia coli* obtained at 80% concentration of 12 mm and for *Salmonella typhi* also obtained at 80% concentration also obtained by 12 mm. Testing and results obtained, all concentrations can inhibit the bacteria. Infusa papaya seeds have antibacterial properties against bacteria *Escherichia coli* and *Salmonella typhi*.

**Keywords : Papaya seeds (*Carica papaya L.*), Antibacterial,  
*Escherichia coli*, *Salmonella typhi***  
**Reading List : 16 (2004 - 2017)**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
KTI, 04 JULI 2018**

**Friska Enjelina Saragih**

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BIJI PEPAYA (*Carica papaya L.*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* DAN  
*Salmonella typhi***

**ix+24 halaman, 4 tabel, 6 gambar, 5 lampiran**

#### **ABSTRAK**

Pepaya merupakan tanaman yang memiliki beragam manfaat bagi manusia. Selain banyak mengandung vitamin A, ternyata buah bahkan bijinya juga dimanfaatkan sebagai obat dalam berbagai macam penyakit. Kurangnya kreativitas dalam mengolah buah ini juga menjadi salah satu alasan mengapa buah asli Indonesia ini tidak banyak di gemari oleh konsumen. Selama ini yang diketahui hanya daging pepaya saja yang dapat di konsumsi. Padahal biji pepaya pun juga bisa diolah menjadi panganan yang baik untuk kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar zona hambat ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Alasan penggunaan bakteri ini adalah kedua bakteri tersebut merupakan bakteri yang dapat merugikan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental, biji pepaya di ekstraksi dengan menggunakan metode infusa menggunakan pelarut NaCl, kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan kontrol positif yang digunakan adalah khloromphenikol.

Hasil yang diperoleh menunjukkan pada bakteri *Escherichia coli* dan juga *Salmonella typhi* dengan kemampuan menghambat tertinggi terhadap *Escherichia coli* diperoleh pada konsentrasi 80 % sebesar 12 mm, dan untuk *Salmonella typhi* juga diperoleh pada konsentrasi 80 % juga diperoleh sebesar 12 mm. Pengujian dan hasil didapatkan semua konsentrasi dapat menghambat bakteri tersebut. Infusa biji pepaya memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.

**Kata kunci : Biji buah pepaya (*Carica papaya L.*), antibakteri,  
*Escherichia coli*, *Salmonella typhi***

**Daftar Bacaan : 16 ( 2004-2017 )**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karuniaNya sehingga penulis masih diberikan kesehatan, kesempatan dan keselamatan dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan tepat waktu yang berjudul “ **Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi***” .

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu saya sebagai penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati , M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.
3. Bapak Selamat Riadi, S.Si, M.Si selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing serta mengarahkan dan menasehati saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M.kes selaku penguji I dan Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh staff pengajar dan pegawai Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.
6. Teristimewa untuk Bapak tercinta Jarinsen Saragih dan Ibu tercinta Erika Hutapea, yang selalu mendoakan dan mendukung juga berjuang dengan pengorbanan yang tidak terbatas untuk memberikan yang terbaik dalam hidup penulis, dan juga kepada adik saya Josep Saragih yang telah banyak membantu dan memberi dukungan kepada penulis.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2015 Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi penulis maupun pembaca.

Medan, Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRACT</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I Pendahuluan</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II Tinjauan Pustaka</b>	<b>4</b>
2.1. Pepaya ( <i>Carica papaya L</i> )	4
2.1.1. Morfologi dan klasifikasi pepaya	4
2.1.2. Jenis dan varietas pepaya	5
2.1.3. Manfaat biji pepaya	7
2.2. <i>Escherichia coli</i>	7
2.2.1. Morfologi dan klasifikasi <i>Escherichia coli</i>	7
2.2.2. Struktur Antigen	8
2.2.3. Patogenitas dan gejala penyakit	9
2.3. <i>Salmonella typhi</i>	10
2.3.1. Morfologi dan klasifikasi <i>Salmonella typhi</i>	10
2.3.2. Struktur dan Antigen	11
2.3.3. Patogenitas dan Gambaran klinis	11
2.4. Macam-macam Ekstraksi	13
2.4.1. Maserasi	13
2.4.2. Infusum	13
2.4.3. Dekoksi	14
2.4.4. Perkolasi	14
2.4.5. Soklet	14
2.5. Kerangka konsep	15
2.5.1. Defenisi Operasional	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>16</b>
3.1. Jenis penelitian	16
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2.1. Tempat Penelitian	16
3.2.2. Waktu Penelitian	16
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	16
3.3.1. Populasi	16

3.3.2. Sampel	16
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	16
3.5. Cara Pengumpulan data	17
3.6. Alat dan bahan	17
3.6.1. Alat	17
3.6.2. Bahan	17
3.7. Media dan Reagensia	17
3.8. Prosedur Kerja	17
3.9. Pengolahan dan Analisa Data	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
4.1 Hasil	21
4.2 Pembahasan	22
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>24</b>
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Morfologi Pepaya	5
Gambar 2. 2 Biji Pepaya	6
Gambar 2. 3 Pewarnaan Gram pada <i>Escherichia coli</i>	8
Gambar 2. 4 Struktur tubuh <i>Escherichia coli</i>	8
Gambar 2. 5 Pewarnaan gram pada <i>salmonella typhi</i>	11
Gambar 2. 6 Kerangka Konsep	15

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penyakit Klinis yang disebabkan salmonella	12
Tabel 3.1 Pengenceran Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya	17
Tabel 4.1 Hasil pengamatan zona hambat bakteri <i>Escherichia coli</i>	20
Tabel 4.2 hasil pengamatan zona hambat bakteri <i>Salmonella typhi</i>	20

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Ethical Clearence
- Lampiran II Cara Pembuatan Media
- Lampiran III Dokumentasi Penelitian
- Lampiran IV Jadwal Penelitian
- Lampiran V Lembar Konsultasi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Manusia memanfaatkan tanaman sebagai sumber bahan pangan karena kandungan nutrisinya. Namun, seiring dengan ditemukannya manfaat tanaman, tanaman menjadi sumber alam yang mampu meningkatkan kesehatan manusia. sebagai benua terbesar di dunia, Asia memiliki 60% dari populasi dunia. benua ini kaya akan keanekaragaman hayati yang melimpah misalnya pada buah-buahan, pengetahuan tradisional yang di dokumentasikan dengan baik. kekayaan spesies hayati tersebut terutama terpusat di daerah-daerah tropis dan sub tropis. ( Cahyo,2015)

Dahulu buah hanya dianggap sebagai pelengkap makanan. Dengan berkembangnya berbagai penelitian, terungkap adanya zat kimia aktif dan zat nutrisi yang terkandung di dalamnya, disebut fitokimia dan fitonutrien, yang berhubungan dengan berbagai manfaat kesehatan, seperti pencegahan penyakit, pengobatan sampai penyembuhan. buah merupakan sumber yang baik dari antioksidan seperti vitamin c, karoten, flavonoid, dan polifenol. ( Budiana,2013)

Buah pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan tanaman yang memiliki beragam manfaat bagi manusia. Selain banyak mengandung vitamin A , ternyata buah sehat ini juga banyak dimanfaatkan sebagai obat dalam mengobati berbagai macam penyakit.

Kurangnya kreativitas dalam mengolah buah ini juga menjadi salah satu alasan mengapa buah asli Indonesia ini tidak banyak di gemari oleh konsumen. Selama ini yang kita tahu bahwa hanya daging pepaya saja yang dapat di konsumsi. Padahal jika pandai mengolahnya, biji pepaya pun juga bisa diolah menjadi panganan yang baik untuk kesehatan kita.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lieny (2013) dilakukan pengujian menggunakan biji pepaya tua dan muda terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi agar. Ekstrak biji pepaya dilarutkan menggunakan etanol 80% dengan metode maserasi. hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah ekstrak biji pepaya dengan konsentrasi

terkecil yaitu 480.000 ppm ( 48%) mampu menghasilkan zona sebesar 0.953 cm (9,53 mm) pada *Escherichia coli* dan 1,349 cm ( 13,49 mm) pada *Staphylococcus aureus*.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Niken (2014) dilakukan pengujian ekstrak biji pepaya terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil yang didapatkan dengan berbagai konsentrasi yaitu 75%, 50%,25%, dan 5% . Zona hambat yang dihasilkan dari ekstrak biji pepaya menghambat *Escherichia coli* rata-ratanya adalah pada konsentrasi 75% sebesar 14,75 mm sedangkan pada konsentrasi 5 % sebesar 8,25 %.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Maria Martiasih,et.al(2012), dilakukan pengujian terhadap biji pepaya berusia 2,3,dan 5 bulan pada bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogens*. pengujian dilakukan dengan menggunakan cara sumuran dengan pelarut etanol 70 %. hasil yang didapatkan bahwa ekstrak biji pepaya dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogens* dengan kemampuan menghambat paling besar pada *Escherichia coli* dengan daya hambat sebesar 117,5145 mm<sup>2</sup>, sedangkan pada bakteri *Streptococcus pyogens* dengan daya hambat sebesar 49,5335 mm<sup>2</sup>. (Martiasih dkk,2012)

Bakteri patogen pada saluran cerna merupakan golongan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada saluran cerna manusia. jenis bakteri yang paling sering menyebabkan infeksi pada saluran cerna adalah bakteri-bakteri famili *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini dapat hidup dalam usus besar manusia dan hewan, dalam tanah dan dalam air. Beberapa spesies *Enterobacteriaceae* yang sering menyebabkan infeksi pada saluran cerna manusia adalah *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Enterobacteriaceae* merupakan bakteri gram-negatif yang bersifat anaerob fakultatif dan oksidase negatif. (Radji,2009)

## **1.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti akan melakukan penelitian bagaimana uji daya hambat ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap bakteri patogen yaitu *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan umum**

Untuk mengetahui apakah ekstrak biji pepaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Untuk menetapkan besar zona hambat berbagai konsentrasi ekstrak biji pepaya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Agar dapat mengetahui adanya antibakteri pada biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang antibakteri ekstrak biji pepaya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.
3. Agar meningkatkan pemanfaatan biji pepaya untuk tanaman obat herbal di masyarakat
4. Merubah prinsip masyarakat bahwa biji pepaya itu tidak hanya dibuang begitu saja tetapi dapat dimanfaatkan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Pepaya (*Carica papaya L.*)**

Tanaman pepaya sudah lama dikenal oleh petani di Indonesia. Tanaman tersebut diduga berasal dari kawasan sekitar Meksiko dan Costa Rica. Tanaman buah-buahan yang termasuk dalam famili *caricaceae* cukup banyak. Namun demikian, hanya pepaya yang berekonomis penting. Tanaman pepaya banyak dibudidayakan di daerah tropis. Di daerah sub tropis, pertumbuhannya kurang baik mungkin disebabkan adanya variasi suhu yang sangat tinggi. (Ashari Sumaru, 2004)

Pepaya termasuk buah tropis populer di Indonesia. Pepaya yang banyak dikembangkan di Indonesia adalah jenis pepaya besar. Namun, akhir-akhir ini konsumen domestik mulai melirik jenis pepaya yang berukuran lebih kecil. (Agromedia, 2004). Di Indonesia pepaya mempunyai nama ataupun istilah misalnya : Aceh : peute, Batak Karo : betik, Batak Toba : botik, Minangkabau : batiék, pancene, Sunda : gedang, Jawa : kates, ketela gantung, Bima : kapaya, Flores : padu, Mukojawa, Kalimantan : buah dong, Sampit : gadang, Sangir : kapala, Makasar : untijawa, Ambon : popaen, Halmahera : titigono, Ternate : tapaya, Kai : kustel, Timor : kaut. (Soewito, 1990)

##### **2.1.1. Morfologi dan Klasifikasi pepaya**

Pepaya juga termasuk tanaman herba. Batangnya berongga, biasanya tidak bercabang, dan tingginya dapat mencapai 10 m. Daunnya merupakan daun tunggal, berukuran besar, tangkai daun panjang dan berongga. Bunganya terdiri dari 3 jenis, yaitu bunga jantan, bunga betina, dan bunga sempurna, bentuk buah bulat sampai lonjong. Batang, daun, dan buahnya mengandung getah yang memiliki daya enzimatis, yaitu dapat memecah protein. Pertumbuhan tanaman pepaya termasuk cepat karena antara 10-12 bulan setelah ditanam buahnya telah dapat dipanen (Moeh Baga 2000), buah pepaya berbiji banyak dalam rongga buah yang lebar, biji tersebut berwarna hitam dan ada yang berwarna putih (Hendro 2015).



**Gambar 2. 1 Morfologi Pepaya**

**Sumber :<http://www.generasibiologi.com/2017/07/ciri-morfologi-klasifikasi-nama-ilmiah-manfaat-kandungan-deskripsi-tanaman-pohon-pepaya.html>**

Menurut Cronquist (1981) klasifikasi tanaman pepaya dalam Agustina (2017) adalah sebagai berikut :

Kerajaan : *Plantae*  
Divisi : *Magnoliophyta*  
Kelas : *Magnoliopsida*  
Bangsa : *Brassicales*  
Suku : *Caricaceae*  
Marga : *Carica*  
Jenis : *Carica papaya* L.

Pepaya (*Carica papaya* L) memiliki berbagai kandungan yang aktif termasuk pada bijinya yaitu fosfotidilkolin, kardiolipin, karpain, benzyl isotiosinat, benzil glukosinolat, betasitosterol, caricin, enzim mirosin, juga papain, kimopapain, caricain, dan glikosinendolpeptidase, (niken) dan juga sumber saponin yang cukup baik dan mempunyai sifat antimikroba (maria, 2012) yang merupakan proteinase yang sudah banyak diteliti. (Niken, 2014)

### **2.1.2. Jenis dan varietas pepaya**

Di Indonesia varietas pepaya yang banyak ditanam adalah pepaya semangka, pepaya jingo, dan pepaya cibinong. Selain itu dikenal juga varietas

pepaya mas, pepaya item, dan pepaya ijo. Belakangan mulai pula banyak ditanam pepaya Thailand, pepaya meksiko, dan pepaya solo.

Pepaya semangka merupakan varietas introduksi dari kaledonia baru yang masuk ke indonesianpada tahun 1930.Pada awalnya, introduksi varietas ini ditujukan khusus sebagai buah pepaya untuk diproduksi papainnya.Namun, dalam perkembangannya varietas ini menjadi buah meja yang sangat populer dan disukai. Daging buahnya bewarna merah seperti warna buah semangka,rasanya manis, dan berair banyak. Varietas pepaya ini agak tahan dalam pengangkutan.

Pepaya Bangkok dikenal juga dengan nama pepaya Thailand. Kulit luarnya mirip pepaya cibinong yaitu kasar dan tidak rata. Demikian juga cara masaknya yang dimulai dari ujung buah. Sedikit yang membedakannya adalah pepaya Bangkok ini bentuknya lebih bulat dan lebih besar.

Pepaya cibinong bentuk dan ukurannya jauh berbeda dengan dua varietas diatas.Jelasnya bentuk buah ini membesar dari pangkal ke bagian tengah buah kemudian melancip di bagian ujung.

Pepaya California, memiliki bentuk buah lebih kecil dan lebih lonjong, buahnya berkulit tidak tipis dan permukaanya rata, dagingnya kenyal, tidak tipis.

Pepaya ijo, dinamakan karena buahnya setelah masak berwarna hijau. Daging buahnya kuning, kurang manis, tetapi aromanya harum. Jenis pepaya ini juga sudah sulit ditemukan.(Cahyo,2015)



**Gambar 2. 2 Biji Pepaya**  
**Sumber : Novalinda,2017**

### 2.1.3. Manfaat biji pepaya

Manfaat biji pepaya ternyata tidak boleh dianggap sebelah mata. Bagian dari pepaya yang bisa dibuang ini, ternyata efektif untuk beberapa keluhan kesehatan tubuh sementara kebanyakan orang yang membuangnya. Menurut penelitian dari mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan - Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (FKIK- UMY), khasiat biji pepaya antara lain:

1. Biji pepaya untuk mencegah infeksi parasit.

Seperti manfaat pepaya hijau, biji pepaya juga mengandung enzim proteolitik yang tinggi dan membantu membersihkan tubuh dari parasit. Biji dari pepaya juga mengandung *alkaloid anthelmintic* yang disebut *carpaine* yang telah terbukti sangat efektif dalam membunuh cacing parasit dan amuba.

2. Biji pepaya untuk membantu pencernaan.

Terkait dengan zat papain yang terkandung dalam biji pepaya, hal ini sangat baik untuk membantu enzim pencernaan yang dapat membantu membersihkan saluran pencernaan.

3. Biji pepaya ampuh mengobati sirosis hati.

Sirosis hati adalah penyakit yang disebabkan oleh mengkonsumsi alkohol berlebihan selama bertahun-tahun, dimana hati menjadi menyusut dan mengeras. Dalam keadaan ini tidak akan efektif untuk menghilangkan racun dalam tubuh karena akan menyebabkan berbagai masalah kesehatan yang serius. Manfaat biji pepaya sering dilaporkan sebagai pengobatan yang efektif untuk sirosis hati.

4. Biji pepaya dapat mengatasi uban.

Bubuk biji pepaya yang dikeringkan dan telah ditumbuk halus dipercaya dapat menghilangkan uban di rambut. Pepaya memang buah yang banyak manfaatnya mulai dari buah, batang, daun hingga bijinya. (Wulan, 2017)

## 2.2. *Escherichia coli*

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

*Escherichia coli* termasuk dalam family *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini merupakan bakteri gram-negatif, berbentuk batang pendek (kokobasil), mempunyai flagel, berukuran 0,4-0,7 um, dan mempunyai simpai.

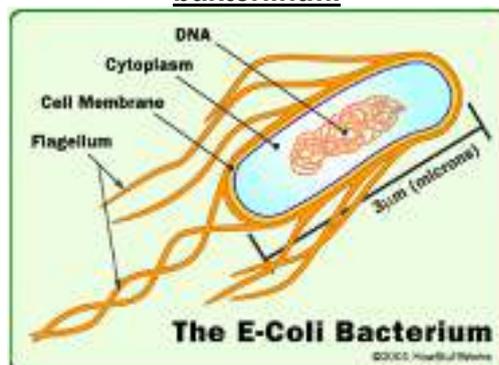
Taksonomi *Escherichia coli* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria  
Filum : Proteobacteria  
Kelas : Gamma Proteobacteria  
Ordo : Enterobacteriales  
Familia : Enterobacteriaceae  
Genus : *Escherichia*  
Spesies : *E. coli* (Todar, 2008).

*Escherichia coli* tumbuh dengan baik di hampir semua media perbenihan, dapat meragi laktosa, dan bersifat mikroaerofilik.



**Gambar 2. 3 Pewarnaan Gram pada *Escherichia coli***  
Sumber : <http://doclol.blogspot.co.id/2013/02/morfologi-sifat-gram-ciri-ciri-bakteri.html>



**Gambar 2. 4 Struktur tubuh *Escherichia coli***  
Sumber : <http://raynaldi-skanel.blogspot.co.id/2013/06/bakteri-ecoli-escherichia-coli.html>

### 2.2.2. Struktur antigen

*Escherichia coli* mempunyai antigen O,H, dan K. saat ini, telah ditemukan sekitar 150 tipe antigen O, 90 antigen K,dan 50 tipe antigen H. Berdasarkan sifat-

sifat fisiknya, antigen K dibedakan lagi menjadi 3 tipe, yaitu L,A,dan B.(Maksum radji, 2009)

### 2.2.3. Patogenitas dan gejala penyakit

Bakteri ini berperan untuk memantu menjaga fungsi normal pencernaan.Bakteri ini umumnya tidak menimbulkan penyakit, namun pada beberapa kondisi tertentu bakteri ini dapat bersifat patogen. (Niken 2014)

Beberapa galur *Escherichia coli* menjadi penyebab infeksi pada manusia, seperti infeksi saluran kemih, infeksi meningitis pada neonates, dan infeksi intestine (gastroenteritis). Ketiga penyakit infeksi tersebut sangat bergantung pada ekspresi faktor virulensi masing-masing serotype *Escherichia coli*, termasuk adanya adhesion,invasi,jenis toksin yang diproduksi,dan kemampuan mengatasi pertahanan tubuh hospes. (maksum 2009) Infeksi *Escherichia coli* sering kali berupa diare yang disertai darah,kejang perut,demam,dan terkadang dapat menyebabkan gangguan pada ginjal.*Escherichia coli* penyebab diare dapat diklasifikasikan berdasarkan sifat virulesinya dan tiap grup menyebabkan penyakit melalui mekanisme yang berbeda.

*Escherichia coli* yang menyebabkan diare dapat dibedakan oleh :

**Enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC).**EPEC merupakan penyebab diare pada bayi, khususnya di Negara berkembang.EPEC melekat ke sel mukosa usus halus.faktor yang disandi kromosom memacu perlekatan yang erat.Akibat infeksi EPEC, terjadi diare cair yang biasanya sembuh spontan tetapi dapat pula menjadi kronis.pemeriksaan identifikasi EPEC dilakukan di laboratorium rujukan.Durasi diare EPEC dapat dipersingkat dan diare kronis dapat disembuhkan dengan terapi antibiotic.

**Enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC).** ETEC merupakan penyebab “diare turis” yang lazim dan penyebab diare pada bayi di Negara berkembang.Faktor kolonisasi ETEC yang spesifik untuk manusia meningkatkan kelekatan ETEC ke sel epitel usus halus.ETEC menhasilkam eksotoksin labil-panas ( heat-labile exotoxin-LT) (BM 80.000) yang secara genetic dikendalikan oleh plasmid. Subunit B-nya melekat pada gangliosida GM1 di brush border sel epitel usus halus dan mempermudah masuknya subunit A (BM 26.000) ke dalam sel, yang kemudian mengkatifkan adenilat siklase makan akan terjadi peningkatan konsentrasi siklik adenosin monofosfat (Camp) secara bermakna sehingga terjadi

hiperekresi air dan klorida yang sangat banyak dan terus menerus, lumen usus teregang oleh air dan kemudian terjadi diare yang berlangsung selama beberapa hari.

**Enteroinvasive *Escherichia coli* (EIEC).** EIEC menyebabkan penyakit yang sangat mirip dengan shigelosis, galur EIEC bersifat nonmotil dan tidak memfermentasi atau lambat memfermentasi laktosa, EIEC menyebabkan penyakit dengan cara menginvasi sel epitel mukosa usus.

**Enteroggregative *Escherichia coli* (EAEC).** EAEC menyebabkan diare akut dan kronik (durasi >14 hari). Organisme ini juga merupakan penyebab penyakit yang ditularkan melalui makanan, galur *Escherichia coli* ini ditandai oleh pola perlekatannya yang khas pada sel manusia. (Jawetz 2010) Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Escherichia coli* ditularkan melalui makanan yang tidak dimasak dan daging yang terkontaminasi. (Maksum Radji, 2009)

### **2.3. *Salmonella typhi***

#### **2.3.1. Morfologi dan klasifikasi *Salmonella typhi***

*Salmonella* yang termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae* merupakan bakteri patogen bagi manusia dan hewan. Angka kesakitan akibat infeksi bakteri *salmonella* sangat tinggi. Penyakit ini tidak saja terjadi di Negara berkembang, tetapi juga di Negara maju. *Salmonella* merupakan bakteri gram-negatif, tidak berspora, tidak mempunyai simpai, tanpa fimbria, dan mempunyai flagel peritrik. Kecuali *salmonella pullorum* dan *salmonella gallinarum*. Ukuran 1-3,5 um x 0,5-0,8 um. Besar koloni dalam media perbenihan rata-rata 2-4 mm. Sifat *salmonella typhi* antara lain dapat bergerak, tumbuh pada suasana aerob dan anaerob fakultatif, memberikan hasil positif pada reaksi fermentasi manitol dan sorbitol, dan memberikan hasil negative pada reaksi indol, voges proskauer, dan fermentasi sukrosa dan laktosa. (Maksum, 2009)

Klasifikasi *salmonella* bersifat kompleks karena organisme ini merupakan suatu rangkaian yang berkesinambungan, dan bukan satu spesies umum. Anggota genus *salmonella* awalnya diklasifikasi berdasarkan epidemiologi, pejamu, reaksi biokimia, dan struktur antigen O, H, dan V. Saat ini genus *salmonella* dibagi menjadi dua spesies yang masing-masing terbagi atas banyak subspecies

dan serotype. Kedua spesies tersebut adalah *salmonella enteric* dan *salmonella bongori*(dahulu disebut spesies V).

Taksonomi dari bakteri *Salmonella sp.* yaitu

Phylum : *Bacteria (Eubacteria)*

Class : *Prateobacteria*

Ordo : *Eubacteriales*

Family : *Enterobacteriae*

Genus : *Salmonella*

Spesies : *Salmonella sp.*

Terdapat lebih dari 2500 serotipe *salmonella*, empat serotype *salmonella* yang dapat menyebabkan enterik dan diidentifikasi di laboratorium klinis melalui pemeriksaan serologis dan biokimia. Serotype tersebut harus secara rutin diidentifikasi karena kepentingan klinisnya. Keempat serotype tersebut adalah : *Salmonella Paratyphi A* ( Serogrup A), *Salmonella Paratyphi B* ( Serogrup B), *Salmonella Choleraesuis* ( Serogrup C), dan *Salmonella typhi* ( Serogrup D).(Jawetz.2010)



**Gambar 2. 5 Pewarnaan gram pada *salmonella typhi***  
Sumber :(<http://www.textbookofbacteriology.net/S.typhi>).

### 2.3.2. Struktur dan Antigen

*Salmonella* mempunyai tiga jenis antigen utama,yaitu pertama Antigen somatik atau antigen O, adalah bagian dinding sel bakteri yang tahan terhadap pemanasan 100°C, alkohol, dan asam. Struktur antigen somatic mengandung lipopolisakarida.Beberapa diantaranya mengandung jenis gula yang

spesifik. Antibodi yang terbentuk terhadap antigen O adalah IgM. Yang kedua adalah Antigen flagel atau antigen H, ini mengandung beberapa unsure imunologik. Pada salmonella, antigen ditemukan dalam 2 fase, yaitu fase spesifik dan fase tidak spesifik. Antigen H dapat dirusak oleh asam, alcohol, dan pemanasan di atas 60°C. antibody terhadap antigen H adalah IgG. Dan yang ketiga adalah antigen VI atau antigen kapsul merupakan polimer polisakarida bersifat asam yang terdapat di bagian luar badan bakteri.

### 2.3.3. Patogenitas dan Gambaran Klinis

*Salmonella typhi* terutama menginfeksi manusia, dan infeksi oleh organisme ini menunjukkan sumber infeksi dari manusia. Organisme hampir selalu masuk melalui jalur oral, biasanya melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi. *Salmonella typhi* menembus mukosa epitel usus, berkembang biak di lamina propria kemudian masuk ke dalam kelenjar getah bening mesenterium. Setelah itu memasuki peredaran darah sehingga terjadi bakteremia pertama yang asimtomatis, lalu kuman masuk ke organ-organ terutama hepar dan sumsum tulang yang dilanjutkan dengan pelepasan kuman dan endotoksin ke peredaran darah sehingga menyebabkan bakteremia kedua. Kuman yang berada di hepar akan masuk kembali ke dalam usus kecil, sehingga terjadi infeksi seperti semula dan sebagian kuman dikeluarkan bersama tinja.

**Tabel 2.1 Penyakit Klinis yang disebabkan *salmonella***  
(Sumber : Jawetz, 2005)

	Demam enterik	Septikemia	Enterokolitis
<b>Periode inkubasi</b>	7-20 hari	Bervariasi	8-48 jam
<b>Awitan</b>	Lambat	Mendadak	Mendadak
<b>Demam</b>	Meningkat secara bertahap, kemudian tinggi	Meningkat dengan cepat, kemudian meningkat tajam mencapai suhu "septic"	Biasanya rendah
<b>Durasi penyakit</b>	Beberapa minggu	Bervariasi	2-5 hari

<b>Gejala gastrointestinal</b>	Sering konstipasi pada awalnya kemudian diare berdarah	Sering tidak ada	Mual,muntah,diare sejak awal
<b>Kultur darah</b>	Postif dalam minggu pertama hingga kedua	Positif saat demam tinggi	Negatif
<b>Kultur feses</b>	Positif sejak minggu kedua, negative sebelumnya	Jarang positif	positif segera setelah awitan

---

## 2.4. Macam-macam Ekstraksi

### 2.4.1. Maserasi

Maserasi dilakukan dengan merendam bagian tanaman secara utuh atau yang sudah digiling kasar dengan pelarut dalam bejana tertutup pada suhu kamar selama sekurang-kurangnya 3 hari dengan pengadukan berkali-kali sampai semua bagian tanaman yang dapat larut melarut dalam cairan pelarut. Pelarut yang digunakan alcohol atau kadang-kadang juga air. Campuran ini kemudian disaring dan ampas yang diperoleh dipress untuk memperoleh bagian cairnya saja. Cairan yang diperoleh kemudian dijernihkan dengan penyaringan atau dekantasi setelah dibiarkan selama waktu tertentu.

### 2.4.2. Infusum

Infusum merupakan sediaan yang dibuat dengan menyaring simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 5 menit, kecuali dinyatakan lain, dilakukan dengan cara : simplisia dengan derajat kehalusan tertentu dimasukkan kedalam panci dan ditambahkan air secukupnya, panaskan diatas penangas air selama 15 menit, dihitung mulai suhu mencapai 90°C sambil diaduk, secukupnya melalui ampas sehingga volume infusi yang dikehendaki.

### **2.4.3. Dekoksi**

Pada proses dekoksi bagian tanaman yang berupa batang, kulit kayu, cabang, ranting, atau akar direbus dalam air mendidih dengan volume dan selama waktu tertentu, kemudian di dinginkan dan ditekan atau disaring untuk memisahkan cairan ekstrak dari ampasnya. Proses ini sesuai untuk mengekstrak bahan bioaktif yang dapat larut dalam air dan tahan terhadap panas.

### **2.4.4. Perkolasi**

Perkolasi merupakan teknik yang paling sering digunakan untuk mengekstrak bahan aktif dari bagian tanaman dalam penyediaan tinktur dan ekstrak cair. Bagian tanaman yang akan diekstrak dibasahi dengan sejumlah pelarut yang sesuai dan dibiarkan selama kurang lebih 4 jam dalam tangki tertutup. selanjutnya bagian tanaman ini dimasukkan ke dalam percolator dan bagian atas percolator ditutup. Sejumlah pelarut biasanya ditambahkan hingga membentuk lapisan tipis di atas bagian colator tertutup. Campuran ekstrak yang diperoleh dijernihkan dengan penyaringan atau sedimentasi dengan dilanjutkan dengan dekantasi.

### **2.4.5. Soklet**

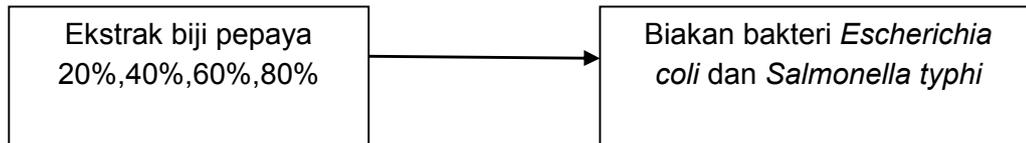
Pada teknik ini, bagian tanaman yang sudah digiling halus dimasukkan ke dalam kantong berpori (*thimble*) yang terbuat dari kertas saring yang kuat dan dimasukkan ke dalam ruang ekstraksi pada alat soklet. Pelarut yang berada dalam labu dipanaskan dan uapnya akan mengembun pada condenser.

Embunan pelarut ini akan merayap turun menuju kantong berpori yang berisi bagian tanaman yang akan diekstrak. Ketika ketinggian cairan dalam ruang ekstraksi meningkat hingga mencapai puncak pipa kapiler, maka cairan dalam ruang ekstraksi akan tersedot mengalir ke labu pertama. Proses ini akan berlangsung secara terus-menerus dan dijalankan sampai tetesan pelarut dari pipa kapiler tidak lagi meninggalkan residu ketika diuapkan. (Cahyo A, 2015)

## **2.5. Kerangka konsep**

Variabel Bebas

Variabel Terikat



**Gambar 2.6 Kerangka Konsep**

### **2.5.1. Defenisi Operasional**

1. Ekstrak biji pepaya : Ekstrak biji pepaya telah diteliti memiliki kandungan yang dapat berperan sebagai antibakteri sehingga pada penelitian ini diharapkan ekstrak dari biji pepaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.
2. Daya hambat pada *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* ditandai dengan adanya zona hambat atau tidak terjadi zona hambat.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan desain penelitian eksperimental dengan metode difusi agar dapat melihat efek antibakteri dari ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Tempat Penelitian**

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium mikrobiologi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan Medan, Jalan Willièm Iskandar Pasar V Barat No.4 Medan Estate.

##### **3.2.2. Waktu penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2018.

#### **3.3. Populasi dan sampel penelitian**

##### **3.3.1. Populasi**

Populasi penelitiannya adalah tanaman buah pepaya.

##### **3.3.2. Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji dari buah pepaya.

#### **3.4. Jenis dan Cara pengumpulan data**

Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari hasil pengujian daya hambat ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi jurusan Analis Kesehatan.

### **3.5. Cara pengumpulan data**

Cara pengumpulan data diperoleh melalui pengujian disc diffusion menggunakan kertas cakram untuk mengukur zona hambat yang dilakukan di laboratorium.

### **3.6. Alat,dan bahan**

#### **3.6.1. Alat**

Alat yang digunakan adalah Autoclave, Bunsen, cutton bud, cawan petridish labu Erlenmeyer, gelas ukur, incubator, kawat ose, timbangan, blender,oven, pipet volume, rak tabung, kertas saring, kertas disk kosong , penggaris.

#### **3.6.2. Bahan**

Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) dan strain bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.

### **3.7. Media dan reagensia**

Muller Hinton Agar (MHA), Barium chloride 1%, Aquadest steril, NaCl 0,9% Asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), 1%.

### **3.8. Prosedur kerja**

#### **Sterilisasi alat**

Seluruh alat yang digunakan akan dilakukan pencucian hingga bersih lalu keringkan. Kemudian bungkus dengan kertas lalu masukkan ke dalam autoclave pada 2 atm dengan suhu 121°C selama 20 menit.

#### **Pembuatan simplisa**

Bersihkan 200 gram dan cuci biji pepaya lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 3-5 hari, setelah kering kemudian diblender sampai menjadi serbuk.

#### **Hari Pertama**

##### **1. Pembuatan ekstrak biji pepaya**

Metode yang digunakan dalam mengekstrak biji pepaya (*Carica papaya L*) yaitu menggunakan Infusum. Dalam metode infusum timbang serbuk biji pepaya sebanyak 200 gr, masukkan ke dalam labu erlenmeyer tambahkan aquadest 200

ml. Masukkan kedalam autoclave selama 15 menit. Dinginkan. Lalu hasil rebusan disaring dan dibuat konsentrasi 20%,40%,60%,80% dan kontrol.

## Hari Kedua

### 1. Pengenceran Konsentrasi ekstrak biji pepaya

Tabel 3.1 Pengenceran Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya

No	Ekstrak Biji Pepaya	NaCl 0,9%	Konsentrasi
1	20 ml	80 ml	20%
2	40 ml	60 ml	40%
3	60 ml	40 ml	60%
4	80 ml	20 ml	80%

Kemudian teteskan ekstrak sebanyak 10 $\mu$ l ke masing-masing disk kosong lalu dibiarkan kering. Setelah kering. Kertas disk tersebut siap untuk ditanam ke media MHA.

### 2. Pembuatan standart McFarland

Masukkan larutan asam sulfat ( H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ) 1% sebanyak 9,9 ml ke dalam tabung dan tambahkan larutan Barium klorida ( BaCl<sub>2</sub> ) 1% sebanyak 0.1 ml ( 9:1), kemudian tutup tabung tersebut dengan kapas steril dan homogenkan, suspensi BaSO<sub>4</sub> yang terdapat di dalam tabung tersebut dibandingkan kekeruhannya dengan suspensi bakteri yang akan dibuat. Suspensi ini setara dengan 1x10<sup>8</sup> kuman/ml.

### Pembuatan suspensi bakteri

#### 1) Bakteri *Escherichia coli*

Bakar ose cincin hingga merah membara lalu dinginkan kemudian ambil satu ose koloni *Escherichia coli*. Masukkan ke dalam tabung yang berisi NaCl 0.9% sampai kekeruhan sama dengan larutan standart McFarland 0.9%. Apabila kekeruhannya belum sesuai, tambahkan kembali suspensi bakteri hingga di dapatkan kekeruhan yang sama

2) Bakar ose cincin hingga merah membara lalu dinginkan kemudian ambil satu ose koloni *Salmonella typhi*. Masukkan ke dalam tabung yang berisi NaCl 0.9% sampai kekeruhan sama dengan larutan standart McFarland. Apabila kekeruhannya belum sesuai, tambahkan kembali suspensi bakteri hingga di dapatkan kekeruhan yang sama.

## Hari Ketiga

### 1. Pengujian Daya Hambat

#### 1) Ekstrak biji pepaya terhadap bakteri *Escherichia coli*

- a) Ambil strain biakan murni *Escherichia coli* dengan menggunakan cotton bud.
- b) Goreskan secara merata pada media MHA
- c) Cakram ditetesi dengan 10 µl konsentrasi biji pepaya yang telah dibuat (20%, 40%, 60%, dan 80%)
- d) Letakkan cakram pada media menggunakan pinset agar cakram tertempel dengan baik
- e) Antibiotik kloromphenikol ditambahkan sebagai kontrol positif
- f) Inkubasi selama 18-34 jam pada suhu 37°C
- g) Baca hasil dengan mengukur zona hambat berupa daerah yang tampak jernih yang tidak ditumbuhi *Escherichia coli*
- h) Lakukan percobaan sebanyak 3 kali

#### 2) Ekstrak biji pepaya terhadap bakteri *Salmonella typhi*

- a) Ambil strain biakan murni *Salmonella typhi* dengan menggunakan cotton bud.
- b) Goreskan secara merata pada media MHA
- c) Cakram ditetesi dengan 10 µl konsentrasi biji pepaya yang telah dibuat (80%, 60%, 40%, dan 20%)
- d) Letakkan cakram pada media menggunakan pinset agar cakram tertempel dengan baik
- e) Antibiotik kloromphenikol ditambahkan sebagai kontrol positif
- f) Inkubasi selama 18-34 jam pada suhu 37°C
- g) Baca hasil dengan mengukur zona hambat berupa daerah yang tampak jernih yang tidak ditumbuhi *Salmonella typhi*
- h) Lakukan percobaan sebanyak 3 kali

### **3.9. Pengolahan dan Analisa Data**

Data yang disajikan dalam bentuk table secara deskriptif dengan rata-rata kemampuan zona hambat ekstrak biji pepaya pada penelitian yang dilakukan.

## BAB VI

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian tentang uji daya hambat ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* diperoleh hasil ekstrak dari biji pepaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada semua konsentrasi.

**Tabel 4.1** hasil pengamatan zona hambat bakteri *Escherichia coli* pada 1 x 24 jam.

No	Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata(mm)
		Perlakuan ke-			
		I	II	III	
1	20 %	8	8	8	8,
2	40%	10	8	10	9,3
3	60%	10	10	10	10
4	80%	14	10	12	12
5	Kontrol ( + )				khloromphenikol
6	Kontrol ( - )				-

**Tabel 4.2** hasil pengamatan zona hambat bakteri *Salmonella typhi* pada 1 x 24 jam.

No	Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata(mm)
		Perlakuan ke-			
		I	II	III	
1	20 %	8	10	8	8,6
2	40%	8	10	8	8,6
3	60%	10	12	10	10,6
4	80%	12	12	12	12
5	Kontrol ( + )				Khloromphenikol
6	Kontrol ( - )				-

Hasil penelitian yang dilakukan mengenai uji daya hambat ekstrak biji pepaya terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* pada replikasi pertama, kedua dan ketiga dapat dilihat pada tabel 4.1 menunjukkan

bahwa pada setiap konsentrasi menunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri 1x24 jam terbentuk zona hambat, pada konsentrasi 20%,40%,60%, dan 80% di dapatkan rata-rata zona hambat dari tiga perlakuan yaitu sebesar 8mm,pada 9,3 mm ,10 mm,dan 12 mm. Sedangkan pada table 4.2 juga menunjukkan pada konsentrasi 20%,40%,60%,dan 80% di dapatkan rata-rata zona hambat dari tiga perlakuan yaitu sebesar 8,6 mm, 8,6 mm, 10,6, dan 12 mm. Meskipun hasil sangat kecil zona hambat tersebut bisa dikatakan dapat menghambat. Hal tersebut dikarenakan pada saat proses pengolahan dari infusum biji pepaya, zat yang dapat menghambat bakteri tersebut sudah terurai dari proses pengeringan sampai pemanasan.

## 4.2 Pembahasan

Uji daya hambat antibakteri ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri gram negative *Escherichia coli* dan *salmonella typhi*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di dapat bahwa ekstrak biji pepaya 20%,40%,60%, dan 80% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*, dalam pengujian ini bila dibandingkan dengan khloromphenikol sebagai kontrol positif.Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak biji pepaya dapat menghambat pertumbuhan meskipun zona hambat kecil dan zona hambat yang dihasilkan masih dalam kategori resisten.Dipilih khlorompfenikol sebab antibiotik ini telah teruji kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun negatif.

Ekstrak biji pepaya diketahui dapat memberikan efek menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* yang terlihat dari terbentuknya zona hambat di sekitar *blank disc*. Berdasarkan hasil penelitian dari Lienny (2013) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan dihasilkan zona hambat yang semakin besar. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak biji pepaya memiliki senyawa aktif yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rheza (2015) bahwa infusa dari daun bacang yang mengandung alkaloid, fenol, flavonoid, terpenoid, saponin dan tanin tidak berpengaruh pada bakteri *shigella flexneri*. Hal ini disebabkan karena metode yang digunakan dalam proses ekstraksi.

Pada penelitian Winarti (2009) Dinding sel bakteri gram negatif (*Escherichia coli* & *Salmonella typhi*), rantai peptidanya tersusun kurang beraturan dan tidak rapat antara rantai glikan yang satu dengan yang lain, sehingga zat yang terdapat di dalam biji pepaya akan lebih mudah menembus dinding sel bakteri *Escherichia coli*. Terjadinya perbedaan tekanan osmotik di dalam dan luar sel menyebabkan nutrisi yang seharusnya dibutuhkan oleh sel akan keluar. Kekurangan nutrisi menyebabkan pembentukan dinding sel akan terhalangi yang selanjutnya akan menyebabkan kematian sel.

## **BAB V**

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan rata-rata zona hambat ekstrak biji pepaya pada konsentrasi 20% yaitu 8 mm, pada konsentrasi 40% 9 mm, pada konsentrasi 60% 10 mm, dan pada konsentrasi 80% 12 mm. dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi biji pepaya maka semakin tinggi juga daya hambat terhadap bakteri.

### **5.2 Saran**

1. Penelitian ini dapat menjadi informasi bagi masyarakat dalam pemanfaatan biji pepaya dan dapat dikembangkan sebagai pengobatan tradisional.
2. Agar penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain dalam pengujian terhadap ekstrak biji pepaya.
3. Dapat melakukan penelitian ini lebih lanjut terhadap pertumbuhan bakteri lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashari,S. (2004). **BIOLOGI REPRODUKSI TANAMAN BUAH-BUAHAN KOMERSIAL**. Jawa Timur: Bayumedia Publishing.
- Budiana, N. (2013). **BUAH AJAIB TUMPAS PENYAKIT**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Cahyo, A. (2015). **TEKNOLOGI EKSTRAKSI SENYAWA BAHAN AKTIF DARI TANAMAN OBAT**.Yogyakarta: PLANTAXIA.
- Irianto, K. (2014). **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT MENULAR & TIDAK MENULAR**.Bandung: CV.ALFABETA.
- Jawetz, d. (2014). **MIKROBIOLOGI KEDOKTERAN**. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Jawetz,dkk, (2005). **MIKROBIOLOGI KEDOKTERAN**. Jakarta: Salemba Medika.
- Kalie, M. B. (2000). **BERTANAM PEPAYA**. Jakarta: Swadaya.
- M., D. (1990). **MEMANFAATKAN LAHAN 4 BERCOCOCK TANAM PEPAYA**. Jakarta: CV. TITIK TERANG.
- Martiasih, M. (2012). **AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI PEPAYA TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Streptococcus pyogenes***. *Fakultas Teknologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta* .
- Mulyono, & Mariyuki, L. (2013). **AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI BUAH PEPAYA (*Carica Papaya L.*) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus***. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* , vol.2 no.2.
- Paramesti, N. (2014). **EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI PEPAYA(*Carica Papaya L.*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli***. *Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta* , 4-13.
- Radji, M. (2016). **BUKU AJAR MIKROBIOLOGI PANDUAN MAHASISWA FARMASI & KEDOKTERAN**. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Rheza, M. (2015). **UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN MANGGA BACANG (*MANGIFERA FOETIL L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Shigella flexneri***. *Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak*.
- Sunarjono, H. (2004). **BERKEBUN 21 JENIS TANAMAN** . Jakarta: Penebar Swadaya.

Sundari, W. (2017, Februari 19). **PEMANFAATAN BIJI PEPAYA SEBAGAI KOPI**. Retrieved Februari 19, 2017, from (Artikel Online) [blogwulans.blogspot.co.id:http://blogwulans.blogspot.co.id/2017/02/pemanfaatan-biji-pepaya-sebagai-kopi.html](http://blogwulans.blogspot.co.id:2017/02/pemanfaatan-biji-pepaya-sebagai-kopi.html)

Winarti, dkk. (2009) **ISOLASI, IDENTIFIKASI, DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI AKAR SIDAGURI (*SIDA RHOBOBIFOLIA LINN.*)**. Universitas Dipenogoro Semarang



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

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



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 0463/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2018**

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

**"Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Dan *Salmonella typhi*"**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Friska Enjelina Saragih**  
Dari Institusi : **Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

- Tidak bertentangan dengan nilai - nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian analisis 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, 16 Juli 2018  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

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

## **LAMPIRAN II**

### **CARA PEMBUATAN MEDIA BOUILLON**

Komposisi :

Bubuk Lab.Lemco	1,0 gr
Ekstrak ragi	2,0 gr
Pepton	5,0 gr
Sodium Clorida	5,0 gr

Cara pembuatan Media :

Timbang bahan sebanyak 13 gram, kemudian larutkan dalam 1 liter aquadest steril.Homogenkan lalu pindahkan kedalam tabung reaksi. Sterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.Simpan media pada suhu dibawah 25°C.

### **CARA PEMBUATAN MEDIA MHA**

Komposisi :

1. Beef ekstrak	30 %
2. Asam kasein Hydrolsate	1,75 %
3. Pati	0,15 %
4. Agar	1,7 %

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest adalah 38 g/l.

Cara Pembuatan Media :

1. 3,8 gr media dilarutkan dalam 100 ml aquadest kedalam Erlenmeyer
2. Setelah itu aduk dengan baik hingga diperoleh larutan yang homogen
3. Panaskan sampai mendidih dan angkat
4. Tutup Erlenmeyer dengan kapas dan dilapisi dengan kertas kemudian diikat dengan benang
5. Sterilkan pada autoclave pada suhu 121°C selama 20 menit
6. Dinginkan sampai suhu 45°C - 50°C setelah itu tuangkan kedalam cawan petri
7. Simpan pada suhu 8°C - 15°C dengan Ph 7,0

### LAMPIRAN III



**Alat dan bahan**

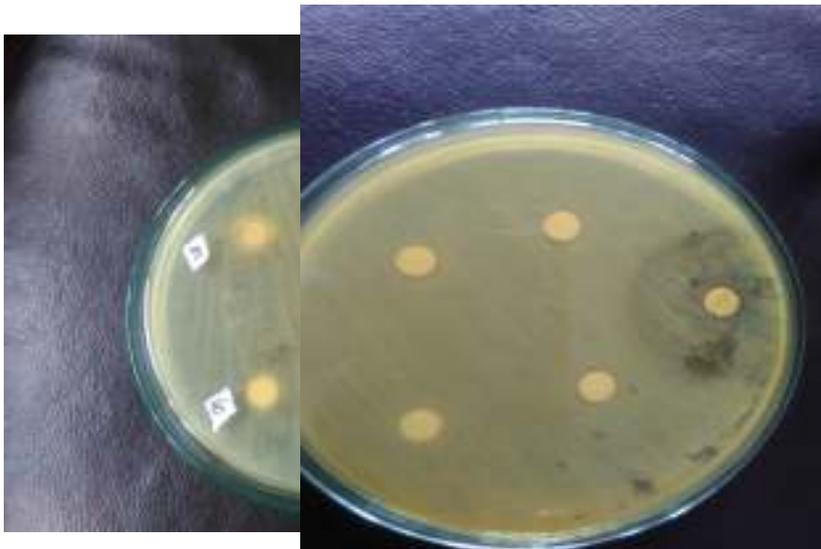


**Biakan Kuman Bakteri  
*Escherichia coli* dan *Salmonella typhi***



**Serbuk Biji Pepaya**

Hasil Infusa Biji Pepaya



bakteri

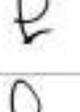
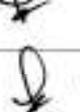
Hasil Uji daya hambat bakteri  
*Salmonella typhi*

**LAMPIRAN IV****JADWAL PENELITIAN**

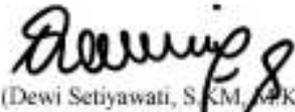
No	Jadwal	Bulan					
		Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1.	Penelurusan Pustaka	■	■	■			
2.	Pengajuan Judul KTI	■					
3.	Konsultasi Judul	■					
4.	Konsultasi Dengan Pembimbing	■	■				
5.	Penulisan Proposal	■	■				
6.	Ujian Proposal		■				
7.	Pelaksanaan Penelitian			■	■		
8.	Penulisan Laporan KTI				■		
9.	Ujian KTI					■	
10.	Perbaikan KTI					■	
11.	Yudisium						■
12.	Wisuda						■

LEMBAR KONSULTASI PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Nama : Friska Enjelina Saragih  
 NIM : P07534015017  
 Dosen Pembimbing : Selamat Riadi, S.Si.M.Si  
 Judul KTI : Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap  
 Pertumbuhan Bkateri *Escherchia coli* Dan *Salmonella typhi*.

No	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1	Rabu, 23 Mei 2018	Pengeringan Biji Pepaya	Memperiapkan bahan yang akan digunakan	
2	Senin, 28 Mei 2018	Pembuatan Serbuk Biji Pepaya	Bahan Sampai Halus	
3	Jumat, 8 Juni 2018	Pelaksanaan Penelitian	Melakukan Penelitian Sesuai Prosedur Kerja	
4	Subtu, 9 Juni 2018	Melanjutkan Pelaksanaan Penelitian	Melakukan Penelitian Sesuai Prosedur Kerja	
5	Senin, 11 Juni 2018	Membahas Hasil Penelitian	Diskusi Mengenai Hasil Yang Diperoleh Dalam Penelitian	
6	Senin, 18 juni 2018	Penulisan Abstrak,Lampiran,dan Tabel	Dilakukan Revisi Untuk Melakukan Perbaikan Penulisan	
7	Senin, 25 Juni 2018	Pemberian Karya Tulis Ilmiah ke penguji dan pembimbing	ACC Karya Tulis Ilmiah	

Medan, 04 Juli 2018  
Dosen PA

  
(Dewi Setiyawati, S.KM, KKes)  
NIP: 19670505 198003 2 001