

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica
papaya L.*) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN
*Escherichia coli***



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

**PUTRI OKTARIA
NIM 702016041**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

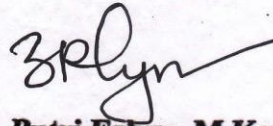
UJI AKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya L.*) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Dipersiapkan dan disusun oleh
Putri Oktaria
NIM 702016041

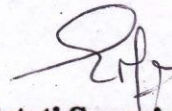
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 16 Januari 2020

Menyetujui :



drg. Putri Erlyn., M.Kes
Pembimbing Pertama



Ertati Suarni, S.Si., M.Farm, Apt
Pembimbing Kedua

Dekan
Fakultas Kedokteran



dr. Yanti Rosita, M. Kes

NBM/NIDN-0603 5710 1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menerangkan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di universitas Muhammadiyah Palembang, maupun perguruan tinggi Lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 16 Januari 2020
Yang membuat pernyataan



Putri Oktaria
NIM 702016041

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya :

Nama : Putri Oktaria
NIM : 702016041
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengeahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *Softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, menampilkan, mempublikasi di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya

Dibuat : Palembang
Pada tanggal : 16 Januari 2020

Yang menyetujui,



Putri Oktaria
NIM 702016041

ABSTRAK

Nama : Putri Oktaria
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Judul : Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber tanaman obat yang secara turun temurun telah digunakan sebagai ramuan obat tradisional, yaitu sekitar 40.000 jenis tumbuhan dan jumlah tersebut sekitar 1300 diantaranya digunakan sebagai obat tradisional dapat dikembangkan secara luas. Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah daun pepaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jenis penelitian ini adalah *true eksperimental* dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) yaitu pada kadar 10%, 20%, 30%, dan 40%, besar sampel pada penelitian ini yaitu jumlah pengulangan x jumlah perlakuan = 4 x 6 = 24. Variabel independen dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah zona hambat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil uji daya hambat yang dimiliki ekstrak daun pepaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% didapatkan rata-rata zona hambatnya 6,9 mm, 6,3 mm, 5,4 mm, 4,72 mm termasuk dalam kategori lemah. Untuk daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% pada 4 kali percobaan didapatkan rata-rata zona hambatnya 6,9 mm, 6,42 mm, 5,5 mm, 4,6 mm termasuk dalam kategori lemah. Konsentrasi hambat minimal dalam ekstrak daun pepaya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* adalah konsentrasi 10%. Senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah *tannin, flavonoid, alkaloid dan saponin*.

Kata Kunci: *Staphylococcus aureus, Escherichia coli*, ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*), Senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun pepaya

ABSTRACT

Name : Putri Oktaria
Study Program: Medicine Sciences
Title : Test of Activity of Papaya Leaf Extract (*Carica papaya* L.)
Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*

Indonesia is a country that is rich in sources of medicinal plants that have been traditionally used as traditional medicinal herbs, which are around 40,000 plant species and about 1,300 of them are used as traditional medicines and can be widely developed. One of the medicinal plants that can be used as traditional medicine is papaya leaf. This study aims to determine the activity of papaya leaf extract (*Carica papaya* L.) in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The type of this research is True Experimental with Post Test Only Control Group Design. The sample of this study was the concentration of papaya leaf extract (*Carica Papaya* L.) at levels of 10%, 20%, 30%, and 40%, the sample size in this study was the number of repetitions x number of treatments = $4 \times 6 = 24$. The independent variable in this research is the concentration of papaya leaf extract (*Carica papaya* L). The dependent variable in this study is the antibacterial inhibition zone against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The results of the inhibitory test of papaya leaf extract against *Staphylococcus aureus* bacteria at concentrations of 10%, 20%, 30% and 40% showed an average inhibition zone of 6.9 mm, 6.3 mm, 5.4 mm, 4.72 mm is included in the weak category. For inhibition of *Escherichia coli* bacteria at concentrations of 10%, 20%, 30% and 40% in 4 trials, the average inhibition zones were 6.9 mm, 6.42 mm, 5.5 mm, 4.6 mm including in the weak category. The minimal inhibitory concentration in pepya leaf extract in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* is a concentration of 10%. Chemical compounds contained in papaya leaf extract (*Carica papaya* L.) which have antibacterial activity are tannin, flavonoids, alkaloids and saponins

Keywords: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, papaya leaf extract (*Carica papaya* L), a chemical compound contained in papaya leaf extract

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-NYA, sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “ **Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli***” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked). Salawat beriring salam selalu tercurah kepada junjungan kita, nabi Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Saya menyadari bahwa penelitian jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa mendatang.

Dalam hal penyelesaian penelitian, saya banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran. Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberi kehidupan dengan sejujunya keimanan.
2. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan materil maupun spiritual.
3. Dekan dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. drg. Putri Erlyn, M.Kes selaku pembimbing I.
5. Ertati Suarni, S.Si., M.Farm, Apt selaku pembimbing II.
6. dr. Rahmat Hidayat, M.Sc selaku penguji.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala kepada semua orang yang telah mendukung saya dan semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita dan perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Palembang, Januari 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Untuk Praktisi	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Daun Pepaya	7
A. Definisi.....	7
B. Taksonomi.....	8
C. Kandungan Senyawa Kimia	9
2.1.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	12
A. Definisi.....	12
B. Morfologi	12

C. Taksonomi.....	15
D. Patogenesis	15
E. Penyakit Infeksi.....	19
2.1.3 <i>Escherichia coli</i>	21
A. Definisi.....	21
B. Morfologi	21
C. Taksonomi.....	22
D. Struktur Antigen	23
E. Patogenesis	24
F. Penyakit Infeksi	26
2.1.4Ekstrak dan Metode Ekstraksi.....	27
A. Definisi Ekstrak dan Ekstraksi	27
2.1.5Antibiotik	32
A. Eritromisin	33
B. Ciprofloxacin.....	37
2.1.6Uji Aktivitas Antibiotik	37
2.2 Hipotesis	38
2.3 Kerangka Teori	39

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	40
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	40
3.2.1 Waktu Penelitian	40
3.2.2Tempat Penelitian.....	40
3.3 Objek dan Sampel	40
3.3.1 Objek Penelitian	40
3.3.2 Sampel	40
3.3.3Besar Sampel.....	41
3.4 Kelompok Perlakuan	42
3.5Variabel Penelitian	42
3.5.1 Variabel Independen.....	42
3.5.2Variabel Dependen	42
3.6 Definisi Operasional.....	43
3.7Langkah Kerja.....	44
3.7.1 Persiapan	44
A. Alat Penelitian.....	44

B. Bahan Penelitian	44
3.7.2 Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya	45
3.7.3 Pembuatan Disk Cakram	46
3.7.4 Inokulasi Bakteri	46
3.7.5 Uji Aktivitas Antibakteri	47
3.7.6 Uji Fitokimia Ekstrak Daun Pepaya	47
3.8 Cara Pengolahan dan Analisis Data	48
3.8.1 Cara Pengelolaan Data	48
3.8.2 Analisis Data	49
A. Analisis Univariat	49
B. Analisis Bivariat	49
3.9 Alur Penelitian	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	51
4.1.1 Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya	51
4.1.2 Senyawa Kimia yang Terkadung dalam Ekstrak Daun Pepaya	53
4.1.3 Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya terhadap Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i>	55
A. Aktivitas Antibakteri dalam Berbagai Konsentrasi	55
B. Uji Statistik Aktivitas Antibakteri pada Setiap Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	57
4.1.4 Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	59
A. Aktivitas Antibakteri dalam Berbagai Konsentrasi	59
B. Uji Statistik Aktivitas Antibakteri pada Setiap Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	60
4.1.5 Aktivitas Antibakteri pada Setiap Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	62
4.2 Pembahasan	62
4.2.1 Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya	62
4.2.2 Senyawa Kimia yang Terkadung dalam Ekstrak Daun Pepaya	63
4.2.3 Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya	67
A. Aktivitas Antibakteri Berbagai Konsentrasi terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	67
B. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya Berbagai Konsentrasi terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	68

C. Perbedaan Antar Setiap Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* 70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1Kesimpulan	73
5.2Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	80
BIODATA.....	98

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	5
Tabel 2.1 Beberapa Pelarut yang Dapat Digunakan untuk Ekstraksi Beserta Kandungan Bioaktif.....	30
Tabel 2.2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pepaya.....	31
Tabel 3.1 Metode Pengelompokan Perlakuan Berdasarkan Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya.....	42
Tabel 3.2 Definisi Operasional	43
Tabel 3.3 Jumlah Ekstrak Daun Pepaya yang Dibutuhkan	46
Tabel 4.1 Hasil Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> ..	56
Tabel 4.2 Hasil Uji Post Hoc LSD Ekstrak Daun Pepaya pada Berbagai Konsentrasi dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Staphylococcus Aureus</i> .	58
Tabel 4.3 Hasil Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	60
Tabel 4.4 Hasil Uji Post Hoc LSD Ekstrak Daun Pepaya pada Berbagai Konsentrasi dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	61
Tabel 4.5 Aktivitas Antibakteri pada Setiap Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya terhadap Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Pepaya	7
Gambar 2.2 Struktur Kimia Senyawa Alkaloid.....	10
Gambar 2.3 <i>Staphylococcus aureus</i>	13
Gambar 2.4 Pathogenesis Infeksi <i>Staphylococcus aureus</i>	15
Gambar 2.5 Struktur <i>Staphylococcus aureus</i>	19
Gambar 2.6 <i>Escherichia coli</i>	22
Gambar 2.7 Struktur Antigen <i>Escherichia coli</i>	23
Gambar 2.8 Struktur Kimia Eritromisin	34
Gambar 4.1 Simplisia Kering.....	51
Gambar 4.2 Perendaman	51
Gambar 4.3 Ekstrak Daun Pepaya	52
Gambar 4.4 Senyawa Alkaloid.....	53
Gambar 4.5 Senyawa Flavonoid.....	54
Gambar 4.6 Senyawa Saponin.....	54
Gambar 4.7 Senyawa Tanin	55
Gambar 4.8 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya berbagai Konsentrasi Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	56
Gambar 4.9 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya berbagai Konsentrasi Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian	80
Lampiran 2 Cara Pembuatan Konsentrasi.....	84
Lampiran 3 Foto Perkebunan Pepaya	85
Lampiran 4 Hasil Uji Determinasi Daun Pepaya	86
Lampiran 5 Hasil Uji SPSS	91
Lampiran 6 Ethical Clearance	96
Lampiran 7 Surat Keterangan Selesai Penelitian	97

DAFTAR SINGKATAN

ETs	: Toksin Eksfoliatif
PMNs	: Polymorphonuclear Leukocytes
STSS	: <i>Staphylococcal Toxic Shock Syndrome</i>
EBM	: <i>Eosin Methylen Blue</i>
SEPEC	: Sepsis Enteropathogenesis <i>Escherichia coli</i>
EPEC	: Enteropathogenesis <i>Escherichia coli</i>
EAEC	: Enteroagregative <i>Escherichia coli</i>
SMAF	: Spesific Makrofag Activating Factor
BAP	: <i>Blood Agar Plate</i>
MAH	: <i>Muller Hinton Agar</i>
BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
EMB	: <i>Eosin Methylen Blue</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber tanaman obat yang secara turun temurun telah digunakan sebagai ramuan obat tradisional, yaitu sekitar 40.000 jenis tumbuhan dan jumlah tersebut sekitar 1300 diantaranya digunakan sebagai obat tradisional dapat dikembangkan secara luas. Dimana masyarakat sekarang lebih memilih untuk *back to nature* walaupun perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin modern. Penggunaan obat tradisional menjadi pilihan utama karena efek samping obat tradisional yang relatif kecil jika digunakan secara tepat dan tanpa penyalanggunaan (Krisyanella, 2009).

Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah daun pepaya. Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Tengah, yang kemudian menyebar ke berbagai belahan dunia. Pepaya dapat tumbuh dengan baik di daerah yang beriklim tropis seperti Costa Rica, Republik Dominika, Brazil, India dan Indonesia. Indonesia merupakan daerah endemik tanaman pepaya. Bagian tanaman ini yang sering digunakan sebagai obat tradisional adalah daunnya, berdasarkan hasil penelitian ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) memiliki aktivitas farmakologi sebagai antemintik, antimalaria, antibakteri, dan antiinflamasi (Owoyele *et al*, 2008). Senyawa antibakteri yang terdapat dalam daun pepaya diantaranya tanin, alkaloid karpain, karikasantin violaksin, papain, flavonoid, terpenoid, dan saponin (Milind dan Guardita, 2011).

Infeksi merupakan masalah yang paling banyak dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Kasus infeksi disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme yang patogen, dimana mikroba masuk ke dalam jaringan tubuh dan berkembang biak di dalam jaringan. Di antara bakteri yang dapat menyebabkan infeksi tersebut adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Jawetz *et al.*, 2005).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang

menghasilkan pigmen kuning, bersifat fakultatif, tidak menghasilkan spora dan tidak motil, umumnya tumbuh berpasangan maupun berkelompok. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan beberapa penyakit apabila bersifat patogen yaitu pada kulit, hidung, nasofaring, orofaring, dalam mulut, usus besar dan traktus urinarius. Bakteri ini merupakan penyebab paling banyak menyebabkan penyakit Pioderma. Pioderma adalah infeksi kulit yang disebabkan oleh kuman pembentuk nanah atau bakteri piogenik. Contoh dari penyakit Pioderma adalah Impetigo, Folikulitis, Furunkel, Ektima, Pionikia, Erisipelas, Selulitis, Flegmon dan Ulkus Piogenik (Adhi, 2018).

Pioderma merupakan jenis penyakit kulit yang sering didapatkan di Negara-negara berkembang, terutama negara Brazil, Ethiopia, dan Taiwan (Brown, 2015). Sedangkan pada Indonesia, insiden Pioderma menduduki peringkat ketiga. Prevalensi populasi paling umum di negara-negara berkembang pada tahun 2015 menunjukkan prevalensi tinggi untuk infeksi kulit yaitu sebesar 21-87% (Hararap, 2011).

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif bersifat anaerob fakultatif dan tidak dapat membentuk spora. *Escherichia coli* termasuk famili *Enterobacteriaceae*, bentuknya batang atau koma, terdapat tunggal atau berpasangan dalam rantai pendek. Beberapa strain dari *Escherichia coli* selama proses evolusi mendapat kemampuan virulensi yang membantu mereka menginfeksi *host*, seperti ETEC, EPEC, EIEC, EHEC dan EAEC. Jenis *Escherichia coli* yang patogen tersebut dapat mengakibatkan gangguan intestinal dan infeksi saluran kemih (Whittam dan Donnenberg, 2011).

Berdasarkan data World Health Organization (WHO) tahun 2017 ada 2 milyar kasus diare pada orang dewasa di seluruh dunia setiap tahun. Satu studi data mortalitas nasional melaporkan lebih dari 28.000 kematian akibat diare dalam waktu 9 tahun, 51% kematian terjadi pada lanjut usia. Di Indonesia, diare merupakan masalah kesehatan karena morbiditas dan mortalitasnya yang masih tinggi. Pada tahun 2016 jumlah pasien diare di Indonesia sebanyak 3.176.079 dan meningkat pada tahun 2017 menjadi 4.274.790. Diare dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, virus dan parasit. Di Indonesia, diare merupakan salah satu penyakit endemis dan berpotensi untuk terjadi kejadian

luar biasa (KLB) yang sering disertai kematian (Suarni, 2017). Penyebab diare terbanyak kedua setelah rotavirus adalah infeksi akibat *Escherichia coli* (Kemenkes, 2017).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rasyidia Laksmita, Aryoko Widodo & Rizke.C (2016), pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* secara *in vitro* tidak terdapat efek antibakteri pada ekstrak aquades daun pepaya. Pada penelitian Senja Ristya dkk (2015), efek antimikroba ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Shigella dysenteriae* secara *in vitro* dengan metode dilusi tabung dan dilusi agar, dimana ekstrak etanol daun pepaya mempunyai daya antimikroba pada konsentrasi 30% terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Shigella dysenteriae*. Pada penelitian Maria Tuntun (2016), aktivitas ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* didapatkan konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu pada konsentrasi 20% sampai 100%. Sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 30% sampai 100%. Pada penelitian Brij B. Tewari, dkk (2014), Antimicrobial Properties of *Carica papaya* (Papaya) different leaf extract against E.coli, S. Aureus and C. Albicans, didapatkan ekstrak tanaman memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri gram positif S. Aureus serta bakteri gram negatif E.coli dan C. Albican.

Dari uraian tersebut, mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian tentang uji aktivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan melakukan pengukuran diameter zona hambat. Pada penelitian ini, peneliti berharap daun pepaya yang telah diekstraksi ini menjadi produk yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat yang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pengobatan baik secara topikal pada kulit maupun secara oral pada infeksi terutama yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* karena daun pepaya murah dan mudah didapatkan di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) yang memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi minimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
3. Untuk mengetahui senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun pepaya (*Carica papayaL.*) yang mempunyai aktivitas antibakteri

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan bukti-bukti empiris tentang aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

1.4.2 Manfaat Praktisi

1. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu dasar untuk penelitian lebih lanjut.
2. Hasil penelitian dapat menjadi bahan pengembangan pengobatan dalam bidang kedokteran yang berasal dari bahan alami.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Temuan
Asyudia Laksmi, Aryoko Widodo Rizke. C (2016)	Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> secara <i>in vitro</i>	Experimental dengan rancangan <i>post test only control group design</i>	Terdapat efek antibakteri pada ekstrak aquades daun pepaya.
Enja Ristya (2015)	Efektifitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>) terhadap <i>Shigella dysenteriae</i> secara <i>in vitro</i> dengan Metode Dilusi Tabung dan Agar	Experimental dengan menggunakan <i>post test only control</i>	Pepaya mempunyai daya antimikroba pada konsentrasi 30% terhadap pertumbuhan koloni bakteri <i>Shigella dysenteriae</i> . Ekstrak etanol daun pepaya
Farida Tuntun (2016)	Efektifitas Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Experimental dengan menggunakan <i>post test only control</i>	Konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> yaitu pada konsentrasi 20% sampai 100%. Sedangkan pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> yaitu pada konsentrasi 30% sampai 100%.
Harjij B. Tewari, Gomathinayagam Subramanian, and Rekha Gomathinayain (2014)	Antimicrobial Properties of <i>Carica papaya</i> (Papaya) Different Leaf Extract against <i>E.coli</i> , <i>S. Aureus</i> and <i>C. Albicans</i>	Experimental	Ekstrak tanaman menunjukkan bahwa adanya aktivitas antimikroba terhadap bakteri gram positif <i>S. Aureus</i> serta bakteri gram negatif <i>E.coli</i> dan <i>C. Albicans</i> .
Hersep Roni, Maesaroh, Lia Marliani (2018)	Efektifitas Antibakteri Biji Kulit, dan Daun Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Experimental	Ekstrak biji pepaya memiliki aktivitas antibakteri terbesar dibandingkan dengan ekstrak kulit dan daun pepaya
Hertralmann, Oliviti, dan Sriwahyuni (2018)	Efektifitas Antibakteri <i>Escherichia coli</i> terhadap daun mahkota dewa (<i>Phaleria Macrocarpa</i>) Daun Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>) dan Paria <i>Momordia Charantina</i>	Experimental	Daun pepaya dengan konsentrasi 25% dapat menghambat bakteri <i>Escherichia coli</i>

isa, Jessica, and Adolf (2011)	Antibacterial Activity Of Papaya Leaf Extracts Against Pathogenic Bacteria	Experimental	Daun pepaya memiliki aktivitas antibakteri
otsna, Priyanka, Harison (2014)	Antibacterial Activity Of Seed and Leaf Extract Of Carica Papaya var. pusa dwarf lim	Experimental	Daun dan biji dapat menghambat bakteri patogen seperti <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Escherichia coli</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi Djuanda, dkk. 2018. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Agusmansyah S. 2017. Uji Efektifitas Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Tua Sirsak Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Thypi* dan *Staphylococcus aureus* (*skripsi*). Lampung : Universitas Lampung.
- Anindhita, M. A. dan N. Oktaviani. 2016. Formulasi Self-Nanomusifying Drug Delivery System (SNEDDS) Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dengan Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai Minyak Pembawa. *J. Pena Medika*, 6 (2) : 103 -111.
- Asep Roni, dkk. 2018. Aktivitas Antibakteri Biji, Kulit, dan Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Volume 6 Hal 29-33.
- Begum, M. 2014. Phytochemical and Pharmacology Investigation Of Carica Papaya Leaf. Dhaka :Departemen of Pharmacy Easwest University Aftabuagnar.
- Brij B. Tewari, Gomathinayagam Subramanian, and Rekha Gomathinayain. 2014. Antimicrobial Properties Of Carica papaya (Papaya) Different Leaf Extract against *E.coli*, *S. Aureus* and *C. Albicans*. *American Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics*, 1 (1) : 025-039.
- Brooks, G.F, Butel, J, dan Morse, S.A.2008. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : EGC.
- Brooks GF, Butel, JS, Morse SA.2013. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : EGC.

Dahlan, S. 2013. *Statistic Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Salemba Medika: Jakarta

Depkes RI. 2009. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 261/MENKES/SK/IV/2009 tentang Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta : Depkes RI.

Depkes RI. 2008. Farmakope Herbal Indonesia. Edisi 1. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Departemen Kehutanan. 2010. Informasi Umum Kehutanan. Jakarta : Departemen Kehutanan.

Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Selatan. Profil Dinas Kesehatan Sumatera Selatan. In : Kesehatan, editor. Jakarta. 2015.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Parameter Standar Umum Ekstraksi Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Elisa F, Jessica Karina, and Adolf Jan Nexson Parhusip. 2011. Antibacterial Activity Of Papaya Leaf Extract Against Pathogenic Bacteria. *J. Pharm* Vol. 15 (2) : 173-177.

Gabriela, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap bakteri *Pseudomonas dan Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol 6 No 2. Diakses tanggal 30 Desember 2019.

Ganiswara, S.G. 2013. Farmakologi dan Terapi Ed. 6. Balai Penerbit FKUI: Jakarta.

Ghazvini. P, Treadwell. P, Woodberry. K, Nerette, Powery. H. 2017. Impetigo in the Pediatric Population. *Jurnal Dermatolog Clin Res*, 5(1) : 1092

- Gunawan, D., Mulyani, S. 2014. Farmakognosi. Swadaya : Jakarta.
- Hapsari, Endah. 2015. Uji Anti Bakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli* (Skripsi). Yogyakarta : Pendidikan Biologi Universitas Dharma.
- Harahap, J. 2015. Pola Infeksi Kulit Pada Anak di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manondo Tahun 2011-2015. Manado : Fakultas Kedokteran UNSRAT.
- Hasibuan, S.A. 2016. Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun Pagar Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro (Skripsi). Lampung : Universitas Lampung.
- Hendaryanti, TI. 2015. Perubahan Morfologi *Escherichia coli* Akibat Paparan Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) Secara In Vitro (Skripsi). Jember : Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Jafari, A, Aslani M.M, Bouzari, S. 2012. *Escherichia coli* : brief review of diarrheagenic pathotypes and their role in diarrheal diseases in Iran. *Iranian journal of Microbiology*. Volume 4 Number 3. Hal.102-117.
- Jaime, A. 2016. Papaya (*Carica papaya* L.) Biology and Biotechnology, Global Science Book, (online), <http://www.globalsciencebook.info>. Diakses tanggal 30 Desember 2019
- Jawetz, M. Melnick JL. Adelberg, EA. 2013. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : EGC.
- Julianti. T, Oufir. M., & Hamburger. 2014. Quantification of The Antiplasmodial Alkaloid Carpine in Papaya (*Carica papaya* L.) Leaves. *J Planta Med*. Vol. 80, 1138-1442.

- Kamal, N. 2010. Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) terhadap Beberapa Parameter pada Larutan Sukrosa. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Katzung, G. 2010. Farmakologi Dasar dan Klinik. Jakarta : EGC.
- Kementrian Kesehatan RI. 2010. Profil Data Kesehatan Indonesia. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementrian Kesehatan RI. 2011. Profil Data Kesehatan Indonesia. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementrian Kesehatan RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta : Balitbang Kemenkes RI.
- Kementrian Kesehatan RI. 2014. Farmako Indonesia (Edisi V). Jakarta : Kemenkes RI.
- Krisyanella, Dachriyanus, Marlina. 2009. Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Serta Isolasi Senyawa Aktif Antibakteri dari Daun Karamunting (*Rhodomlyrtus tomentosa*) Haskk. Padang: Fakultas Farmasi Universitas Andalas.
- Kusuma SAF. 2009. Staphylococcus aureus. Fakultas Farmasi : Universitas Padjadjaran.
- Kusuma, S.A. 2010. Escherichia coli. Bandung : Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.
- Ladhani. S, Robbie. S, Garrat RC, Chapple. DS, Jonnou. CL, Evans. Rw. 2017. Deplevoment and Evaluation of Detectipn System for *Staphylococcal Exfoliative Toxin* a Responsible for Scalded Skin Syndrome. *J Clin Microbiology*. 39:2050-54.

- Mahatriny, N, Payani, N, Oka, I. M, Astuti, K. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Yang Diperoleh dari Daerah Ubud, Kabupaten Gianyar, Bali. *Jurnal Buski*, 4(2) : 53-58.
- Maksum, R. 2010. Buku Ajar Mikrobiologi. Jakarta : EGC
- Milind, P., & Gurditta. 2011. Basketful Benefits of Papaya. *IRJP*, 2(7), 6-12.
- Mardiastuti, H.W., et al. 2007. Emerging Resistance Pathogen : Situasi Terkini di Eropa, Amerika Serikat, Timur Tengah, dan Indonesia. *Maj Kedokteran idon*, vol : 57, No:3.
- Maria, Tuntun. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan*, 7(3)
- Murray , R., Granner, D., dan Rodwell. 2013. Biokimia Harper. Jakarta : EGC
- Mohd Asraf. 2015. Uji Sensitivitas Antibiotik pada isolat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Skripsi). Bogor : Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Natoatmojo, Soekidjo. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Netralman, dkk. 2018. Uji Efektivitas Antibakteri *Escherichia Coli* terhadap Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dan Paria (*Momordia Charantina*). *Journal Scientia*. Vol 7 No. 2 Hal 159-163.
- Nursidika, P., Saptarini, O., dan Rafiqua, N. 2014. Aktivitas antimikroba fraksi ekstrak etanol buah pinang (*Areca catechu L*) pada bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*. *MKB* 46(2) : 94-99.

- Oweyele, B. V., O. M. Adebukola, A. A. Funmilayo, and A. O. Soladoye. 2008. Anti-inflammatory Activities of Ethanolic Extract of Carica papaya Leaves. *Inflammopharmacology*, 16: 168-173.
- Pakekong.E.D, Heriyannis, & Christy. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(1): hal.32.
- Pelczar, Michael C. 2010. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Putri, ND.2015. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Es Batu yang dijual Warung Nasi dikelurahan Pisangan (*Skripsi*).Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Rachmawati.2016. Studi Makroskopik dan Skrining Fitokimia Daun Anredera Cordifolia (*Skripsi*).Surabaya : Fakultas Farmasi UNAIR Surabaya.
- Rahayu. 2016. Pemanfaatan Tanaman Pepaya Dalam Kesehatan. Bandung : Fakultas Kedokteran Univrsitas Islam Bandung.
- Rajasekhar, Pinnamaneni. 2017.Nutritional and Medicinal Value Of Papaya (Carica papaya Linn). *Journal Of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Vol 6, 2559-2578.
- Rasyidia Laksmi. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* secara in vitro.*Jurnal Kedokteran diPonegoro*.Volume 5, Nomor 4 Oktober 2016.
- Roni, Dkk. 2018.Aktivitas Antibakteri biji, kulit dan daun papaya (Carica papaya L.)Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.*Jurnal Ilmiah Farmasi* 6(1) 29-33

- Roslizawaty, Ramadani, N.Y., Fakhrurazi, dan Herrialfian.2013. Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol dan Rebusan Sarang Semut (*Myrmecodia sp*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. Jurnal Medica Veterinaria 7(2) : 91-94.
- Sastroasmoro, S. 2014. Metode Penelitian Klinis Dasar. Jakarta : PT Bina Rupa Aksara.
- Sastrohamidjojo,H.2005.*Kimia Dasar edisi 2*.UGM Press, Yogyakarta.
- Senja Ristya, dkk. 2015. Efek Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Shigella dysenteriae* secara In Vitro dengan Metode Dilusi Tabung dan Dilusi Agar. Volume 11 No 1 Juni 2015.
- Suardana dan Swarcita. 2009. Higiene Makanan.Denpasar : Udayana University Press.
- Suarni, E, Fitri, N., Sari, Y., Surmilla, A. 2017. Eksplorasi Antibakteri Beberapa Tanaman Terhadap *Enterobacteriaceae* Isolat Dari Pasien Diare Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.*Syifa Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Vol. 7 no. 2.
- Sumampouw, O.J. 2018.Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare Balita di Kota Manado.*Journal of Current Pharmaceutical Sciences*.Vol. 2 No.1. ISSN: 2598-2095.
- Suparni & Ari. 2012. 1001 Obat Tradisional Indonesia. Jakarta : Gramedia.
- Tong SYC, Davis JS, Eichenberg E, E Holland TL, Fowler VG. 2015. *Staphylococcus aureus*infection : Epidemiologi, pathophysiology, clinical manifestations, and management (Reviews).*Jurnal Clinical Microbiology (Reviews)*. 28 (3) : 603 – 661.

Tyasningsih & Ratih, R. 2010. Buku Ajar Penyakit Infeksius. Surabaya : University Airlangga Press.

Vasanthakumari, R. 2007. Textbook Of Microbiology . New Dehli : BI Publication.

Whittam, T. S., Donnenberg, M. S. 2011. Pathogenesis and Evolution of Virulence in Enteropathogenic and Enterohemorrhagic *Escherichia Coli* . J Clin. Vol 107 Hal 539-548.

World Health Organization. 2013. Diarrhoeal. September 19 2019
<http://www.who.int/topics/diarrhoea/en/>

World Health Organization. 2014. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) yang Cenderung Menjadi Epidemik dan Pandemi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Jenewa : Organisasi Kesehatan Dunia (World Health Organization).

World Health Organization. 2015. World Health Statistics. Juli 31 2019
http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/en/.