

KARYA TULIS ILMIAH

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SAWO (*Manilkara zapota L*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*



Oleh:

RESTI YUNITA

NIM : P05150218034

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN BENGKULU

TAHUN 2021

KARYA TULIS ILMIAH

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SAWO (*Manilkara zapota L*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

TAHUN 2021

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Diploma (DIII)
Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Oleh:

RESTI YUNITA

NIM : P05150218034

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN BENGKULU

TAHUN 2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah Dengan Judul :
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SAWO (*Manilkara*
zapota L*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa

Yang Dipersiapkan dan Dipresentasikan Oleh :

RESTI YUNITA

NIM : P05150218034

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui

Untuk dipresentasikan dihadapan Tim Penguji

Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Prodi D III Farmasi

Tanggal : 26 Juli 2021

Oleh :

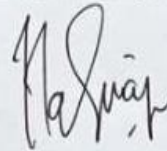
Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing I



Krisyanella, M. Farm., Apt
NIP. 198311142012122001

Pembimbing II



Nadia Pudiarifanti, M.Sc., Apt
NIP.199001012019022001

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah Dengan Judul :

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SAWO (*Manilkara zapota L*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

Disusun Oleh :

**RESTI YUNITA
NIM : P05150218034**

Telah Diuji dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji

Karya Tulis Ilmiah Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Prodi D III Farmasi

Pada tanggal 26 Juli 2021

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

Tim Penguji

Ketua Dewan Penguji

**Dira Irnamera, S.Si., M.Si
NIP. 198608192010122001**

Penguji I

**Avrilya Iqoranny S, M.Pharm.Sci.,Apt
NIP. 198204212009032008**

Penguji II

**Nadia Pudiarifanti, M.Sc., Apt
NIP. 199001012019022001**

Penguji III

**Krisyanella, M.Farm.,Apt
NIP. 198311142012122001**



MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

- ❖ Allah tidak memberikan apa yang kamu inginkan tapi Allah memberikan apa yang kamu butuhkan
- ❖ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya (QS. Al-Baqarah : 286)
- ❖ Tidak ada yang tidak mungkin di dunia ini. Saat menghadapi sesuatu yang sulit ingatlah dan ucapkan *la haula wala quwwata illa billah* “Tiada daya dan upaya kecuali dengan kekuatan Allah”
- ❖ Ingatlah, sesungguhnya pertolongan Allah itu amat dekat (QS. Al-Baqarah : 214)
- ❖ Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan (QS. Al-Insyirah : 6)

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah saya haturkan kepada Allah Subhanallahu wa ta'ala yang telah memberikan segala kekuatan, kesabaran, pertolongan serta kemudahan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada

- ❖ Orang tua

Kepada Papa Arwan Jauhari dan Mama Dewi Sartika, terimakasih banyak atas didikannya yang luar biasa ini, yang selalu menyebut nama saya di setiap doa kalian, sudah menjadi motivator terbaik dalam hidup saya, selalu memberikan nasehat dan dukungan apapun pilihan saya. Semoga keluarga kita selalu dilindungi Allah SWT. Teruntuk mamaku jangan bosan dengan obat, kami semua ada bersamamu ma, sehat selalu mama

❖ Adik-adikku

Kepada Raja dan Agung terimakasih telah menjadi penghiburku disaat lelah. Semangat ya perjuangan kalian masih sangat panjang. Semoga kita bisa menjadi kebanggaan orangtua

❖ Nenek

Kepada nenekku yang ada dirumah ,sehat selalu ya. Terimakasih banyak diwaktu kecil sudah dengan baik merawatku walaupun dengan keterbatasanmu. Terimakasih atas dongengmu tiap malam hari yang sekarang aku rindukan.

❖ Saudaraku dibengkulu

Kepada ayuk ira dan kak ucup beserta anak-anak gadisnya, terimakasih telah membuat saya merasa rumah kalian adalah rumah kedua bagi saya setelah rumah orangtua saya

❖ Sepupu

Kepada sepupuku rinda okviana terimakasih selalu menjadi saudara dan sahabat terbaik, orang yang selalu mendengar keluh kesahku, teman ributku, dan pemberi nasehat terbaik
Semoga sehat selalu

❖ Sahabat

Riski ananda, ajeng kusuma, sefrilia miftahul, intan ramadhani dan khofifah herda, terimakasih sudah menjadi teman yang sangat baik, selalu mendengarkan ceritaku, semoga sehat selalu dan sukses untuk kita semua

❖ Keluarga besar D3 Farmasi

Semua keluarga D3Farnasi angkatan 2018 yang tidak bisa saya sebut satu persatu, terimakasih atas kekompakan selama 3 tahun ini. Semoga sehat dan kita berhasil sukses semua

❖ Keluarga asuhku

Yunda windi, yunda anggung terimakasih banyak atas bimbingannya selama ini. Adik asuhku oktavia, fadiral, wijaya, sela, mawar dan wulan semangat ya kalian. Semoga sukses selalu

❖ Pembimbing Akademik

Bunda Resva Meinisasti, M.Farm.,Apt terimakasih atas motivasi, nasehat dan juga dukungan selama perkuliahan, semoga sehat selalu dan sukses selalu

❖ Kedua pembimbing KTI

Bunda Krisyanella, M.Farm.,Apt dan Bunda Nadia Pudiarifanti., M.Sc. Apt yang telah membimbing dengan sangat baik dan telah meluangkan waktu disela kesibukan untuk memperbaiki Karya Tulis Ilmiah ini semoga bunda sehat selalu

❖ Terimakasih kepada kedua penguji

Bunda Dira Irnameria, S.Si., M.Si dan Bunda Avrilya Iqoranny Susilo.,M.Pharm.Sci.,Apt terimakasih atas masukan dan saran untuk Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga bunda sehat selalu

❖ Keluarga PBL Rumah Sakit Umami (Annisa, Btari, Diah D, Diah A, Melitri, Reza, Riska, Sarima, Tya, Zulfa) PBL Apotek Perumdam (Tya dan Zulfa) PBL PBF Kimia Farma (Annisa, Diah A, Mellitri, riska anggia,dan sarima) Rumah Sakit Benteng (Dinda, Khofifah, Pittri, Rizki, seftrilia, Sholasatun)

❖ Keluarga besar paduan suara GSM (gita suara medika), dan keluarga besar relawan darah muda Bengkulu terimakasih banyak atas semua pengalaman yang saya dapatkan, sukses semua untuk rekan-rekan sekalian

❖ Almamater kebangganku

Poltekkes Kemenkes Bengkulu

ABSTRAK

Latar belakang: Salah satu contoh infeksi yang dominan terjadi di masyarakat adalah infeksi akibat keadaan kulit yang abnormal seperti luka bakar dan luka terbuka. Bakteri *P.aeruginosa* ini juga dapat menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar dengan nanah hijau kebiruan yang disebabkan pigmen prosianin, meningitis bila masuk lewat punksi lumbal *P. aeruginosa* telah mengalami resistensi terhadap antibiotik. Maka alternatif yang dilakukan adalah dengan cara menggunakan bahan yang berasal dari alam yaitu dengan memanfaatkan ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota L*)

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk diketahuinya uji daya hambat ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota L*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian *quasy eksperiment laboratorium* dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan variasi konsentrasi 100.000 ppm, 10.000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm dan 10 ppm dengan ciprofloxacin sebagai kontrol positif serta DMSO sebagai kontrol negatif.

Hasil: Rata-rata zona hambat pada konsentrasi 100.000 ppm memiliki rata-rata zona hambat sebesar 24,8 mm, pada konsentrasi 10.000 ppm memiliki rata-rata zona hambat sebesar 9,1 mm. Hasilnya diketahui bahwa ekstrak daun sawo memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* terlihat dengan adanya zona bening yang dibentuk disekitar cakram.

Kesimpulan: Ekstrak etanol daun sawo (*Manilkara zapota L*) memiliki efektivitas antibakteri dengan konsentrasi hambat minimum 10.000 ppm terhadap bakteri *P. aeruginosa*.

Saran : Melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efektivitas antimikroba menggunakan spesies bakteri penyebab infeksi yang lain.

Kata kunci: *Pseudomonas aeruginosa*, daun sawo (*Manilkara zapota L*), zona hambat

ABSTRACT

Background: One example of an infection that is dominant in the community is infection due to abnormal skin conditions such as burns and open wounds. *P. aeruginosa* bacteria can also cause infection in wounds and burns with bluish-green pus caused by pyocyanin pigments, meningitis when entered through a lumbar puncture *P. aeruginosa* has developed resistance to antibiotics. So the alternative is to use materials that come from nature, namely by utilizing sapodilla leaf extract (*Manilkara zapota* L)

Purpose: This study aims to determine the inhibitory power of sapodilla leaf extract (*Manilkara zapota* L) against *Pseudomonas aeruginosa* bacteria.

Methods: This study is a quasi-experimental laboratory study with each treatment repeated three times with variations in concentrations of 100,000 ppm, 10,000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm, and 10 ppm with ciprofloxacin as a positive control and DMSO as a negative control.

Results: The average inhibition zone at a concentration of 100,000 ppm has an average inhibition zone of 24.8 mm, at a concentration of 10,000 ppm it has an average inhibition zone of 9.1 mm. The results showed that sapodilla leaf extract had the ability to inhibit the growth of *Pseudomonas aeruginosa* as seen by the clear zone formed around the disc.

Conclusion: The ethanol extract of sapodilla leaves (*Manilkara zapota* L) has antibacterial effectiveness with a minimum inhibitory concentration of 10,000 ppm against *P. aeruginosa* bacteria.

Suggestion: Conduct further research to determine the effectiveness of antimicrobials using other bacterial species that cause infection.

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa*, sapodilla leaf (*Manilkara zapota* L), inhibition zone

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga pembuatan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo (*Manilkara zapota L*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat diselesaikan. Dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini penulis banyak mendapat bantuan baik materil maupun moril dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Eliana,SKM.,M.PH, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu
2. Bapak Sahidan,S.Sos.,M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
3. Ibu Resva Meinisasti,M.Farm.,Apt selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi
4. Ibu Krisyanella, M.Farm, Apt selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi semangat
5. Ibu Nadia Pudiarifanti, M.Sc., Apt selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi semangat
6. Ibu Dira Irnamera, S.Si., M.Si sebagai Ketua Dewan Penguji yang telah bersedia menguji dan menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ibu Avrilya Iqoranny Susilo, M.Pharm. Sci., Apt. sebagai Penguji I yang telah bersedia menguji dan menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Seluruh Dosen dan Staf Pendidikan Prodi DIII Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
9. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan penuh dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
10. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat membantu perbaikan usulan penelitian Karya Tulis Ilmiah ini. Terima kasih.

Bengkulu, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Daun Sawo (<i>Manilkara zapota L</i>)	6
B. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12
C. Antibiotik	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
A. Jenis Penelitian.....	17
B. Variabel Penelitian.....	17
C. Definisi Operasional.....	17
D. Waktu dan tempat	18
E. Tahapan Pelaksanaan Penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Jalan Penelitian.....	26
B. Hasil.....	27

C. Pembahasan	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Peneliti	5
Tabel 3.1 Defenisi Operasional.....	16
Tabel 3.2 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Sawo	20
Tabel 3.2 Kategori Daya Hambat Bakteri Menurut Davis-Stout.....	24
Tabel 4.1 Hasil Ekstraksi Daun Sawo.....	28
Tabel 4.2 Hasil Diameter Zona Hambat.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun sawo (<i>Manilkara zapota L</i>)	7
Gambar 2.2 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak	40
Lampiran 2. Perhitungan.....	42
Lampiran 2. Surat Pernyataan Keaslian Penelitian	44
Lampiran 3. Matriks Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.....	45
Lampiran 4. Surat Izin Pra Penelitian	47
Lampiran 5. Surat Keterangan Hasil Determinasi	48
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian DPMPTSP	49
Lampiran 7. Surat Rapid Test Swab Antigen.....	50
Lampiran 8. Surat Rekomendasi Penelitian DPMPTSP.....	51
Lampiran 9. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	52
Lampiran 10. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Sawo	53
Lampiran 11. Riwayat hidup	55

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis, dimana saat ini tingkat kesehatan mengalami tantangan yang sangat berat. Hal ini di sebabkan oleh tingkat biaya kesehatan yang cenderung meningkat, seperti harga obat-obatan dan biaya layanan dokter dan rumah sakit yang semakin memperburuk kualitas hidup dan kesehatan masyarakat. Salah satu upaya untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang optimal melalui pengobatan tradisional (Zulkifli 2004).

Pengobatan tradisional dilakukan secara turun-temurun, berdasarkan resep nenek moyang, kepercayaan atau kebiasaan masyarakat setempat maupun pengetahuan tradisional. Penggunaan dan permintaan terhadap tanaman obat tradisional saat ini semakin bertambah sehingga penelitian ke arah obat-obatan tradisional juga semakin meningkat. Perkembangan ini didukung oleh kecenderungan manusia melakukan pengobatan secara alam atau kembali ke alam. Selain itu disebabkan oleh efek samping dari obat tradisional yang sangat kecil dan harga yang lebih terjangkau dibanding obat sintetik dan juga pengobatan secara tradisional dianggap lebih efisien karena sudah berlangsung turun temurun (Tjahjohutomo. R, 2010).

Penyakit infeksi merupakan salah satu permasalahan yang banyak terjadi di dunia terutama di Indonesia yang kawasan beriklim tropis yang

dapat menyebabkan berbagai penyakit dan kematian. Udara yang berdebu, temperatur yang hangat dan lembab serta keadaan yang buruk menjadi faktor yang mendukung mikroba untuk dapat tumbuh subur. Salah satu contoh infeksi yang dominan terjadi di masyarakat adalah infeksi akibat keadaan kulit yang abnormal seperti luka bakar dan luka terbuka.

Pseudomonas aeruginosa merupakan mikroorganisme yang paling sering menyebabkan infeksi pada manusia yang terdapat di dalam flora normal usus dan kulit. *P.aeruginosa* merupakan jenis bakteri gram negatif yang dapat tinggal pada tubuh manusia yang bersifat patogen yang bisa menimbulkan infeksi apabila fungsi pertahanan tubuh dalam keadaan tidak normal misalnya saat membran mukosa dan kulit “robek” karena kerusakan jaringan langsung. Bakteri *P.aeruginosa* ini juga dapat menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar dengan nanah hijau kebiruan yang disebabkan pigmen prosianin, meningitis bila masuk lewat punksi lumbal (Mayasari, 2011).

Daun sawo mengandung zat-zat aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid. Saponin mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan menghambat sintesa protein dan menurunkan tegangan permukaan sel bakteri sehingga terjadi kebocoran. Tanin bekerja dengan melisiskan dinding sel bakteri. Sedangkan flavonoid menghambat sintesis DNA dan metabolisme energi dari bakteri. (Mustary M, Djide MN, Mahmud I, Hasyim N, 2011)

Penelitian sejenis telah dilakukan oleh Nastasha Mufti, Elizabeth Bahar, Dessy Arisant (Agustus 2016 sampai April 2017) mengenai Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro mempunyai aktivitas antibakteri. Secara tradisional tanaman sawo sudah digunakan untuk pengobatan penyakit infeksi.

Berdasarkan latar belakang yang ditampilkan, maka perlu dilakukan penelitian tentang ekstrak daun sawo sebagai antibakteri. Penggunaan daun sawo lebih dipilih karena lebih mudah didapatkan, tidak tergantung pada musim seperti halnya buah, serta pengambilannya tidak merusak tanaman sawo dibandingkan dengan penggunaan kulit batang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut, “Bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sawo terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*?”

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Tujuan diketahuinya pengaruh aktivitas antibakteri ekstrak etanol Daun Sawo (*Manilkara zapota L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aureginosa*.

2. Tujuan khusus

- a. diketahuinya diameter daerah hambat yang terbentuk pada konsentrasi 100.000 ppm, 10.000ppm, 1000ppm, 100ppm,10ppm
- b. Untuk mengetahui nilai konsentrasi hambat minimum

D. Manfaat Penulisan

1. Bagi peneliti

Untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang sudah diperoleh, mengembangkan kompetensi dan keahlian yang dimiliki selama menempuh pendidikan di Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini dapat menjadi sumber referensi mengenai manfaat ekstrak Daun Sawo (*Manilkara zapota L*) terhadap *Pseudomonas aureginosa*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi kepada institusi untuk melakukan penelitian ilmiah khususnya pada pembelajaran Mikrobiologi.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi kepada masyarakat bahwa ekstrak Daun Sawo (*Manilkara zapota L*) bisa menjadi antibakteri alami terhadap bakteri *Pseudomonas aureginosa*

Tabel 1.1 Keaslian Peneliti

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Lokasi dan Waktu Penelitian	Jenis Penelitian	Variabel Penelitian
1.	uji daya hambat ekstrak daun sawo terhadap bakteri <i>escherichia coli</i> secara <i>in vitro</i>	Nastasha Mufti, Elizabeth Bahar, Dessy Arisant	Laboratorium Kimia Organik FMIPA dan Laboratorium Mikrobiologi FK UNAND pada bulan Agustus 2016 sampai April 2017.	Mikrobiologi uji daya hambat	Eksperimental laboratorium
2.	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) Van Royen)	Melzi Octavian, Syafrina	Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau, Pekanbaru 28928, Indonesia Diterima 7 Mei 2018, Disetujui 10 September 2018	Mikrobiologi uji aktivitas antibakteri	Eksperimental laboratorium
3	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pare (<i>Momordica Charantia</i> L) Terhadap <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	Yusriyani Dian Sylviani Parung	Di RSUP DR. M. Djamil Padang tahun 2011 – 2014	Mikrobiologi uji aktivitas antibakteri	Eksperimen
4	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia Inermis</i> Linn) Pada Bakteri <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	Silva Devi, Tuty Mulyani	September, 2017)	Mikrobiologi uji aktivitas antibakteri	Eksperimen
5	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (<i>Mimosa Pudica</i>) Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	Aulia Anggita, Fakhurrrazi, Abdul Harris	Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala pada bulan Maret- April 2018	Mikrobiologi uji aktivitas antibakteri	Eksperimen

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Sawo (*Manilkara zapota L*)

Sawo manila adalah tanaman buah yang termasuk dalam famili Sapotaceae yang berasal dari Amerika Tengah dan Meksiko. Tanaman sawo merupakan tumbuhan tropis yang mudah beradaptasi sehingga mudah dibudidayakan di berbagai negara di Indonesia, sawo banyak diusahakan di lahan pekarangan dan sangat mudah dijumpai di pasaran (Puspaningtyas, 2013).

1. Klasifikasi Daun Sawo (*Manilkara zapota L*)

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Bangsa : Ebenales
Suku : Sapotaceae
Marga : *Manilkara*
Jenis : *Manilkara zapota L*



Gambar 2.1 Daun sawo (*Manilkara zapota L*) (Sumber: Hongwen, 2004).

2. Kandungan Daun Sawo (*Manilkara zapota L*)

a. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang dapat berubah bila ditambahkan senyawa yang bersifat basa atau ammonia. Mekanisme kerja Flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivitas protein (enzim) pada membran sel sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Ketidak stabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi terganggu, yang akan berakibat hilangnya makromolekul dan ion dari sel, sehingga sel bakteri menjadi kehilangan bentuk dan menjadi lisis (Rosidah, Lestari, dan Astuti, 2014).

b. Tanin

Tanin adalah sejenis kandungan tanaman bersifat fenol yang memiliki rasa sepat. Tanin ini larut, sedikit-tidaknya sampai batas

tertentu, dalam pelarut organik yang polar, tetapi tidak larut dalam pelarut organik nonpolar seperti benzena. Kadar tanin yang tinggi mungkin mempunyai arti pertahanan bagi tanaman yaitu untuk membantu mengusir hewan pemangsa tanaman. Beberapa tanin terbukti mempunyai aktivitas antioksidan, menghambat pertumbuhan tumor, dan menghambat enzim seperti reverse transkriptase dan DNA topoisomerase (Puspita 2010).

c. Saponini

Saponin merupakan senyawa dalam bentuk glikosida yang tersebar luas pada tanaman tingkat tinggi serta beberapa hewan laut dan merupakan kelompok senyawa yang beragam dalam struktur, sifat fisikokimia dan efek biologisnya(Puspita 2010).

3. Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Ekstrak cair adalah sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau pengawet. Ekstrak cari yang cenderung membentuk endapan dapat didiamkan dan disaring atau sebagian yang di dekantasi. Ekstrak cair dapat dibuat dari ekstrak yang sesuai (Depkes 2000).

Metode ekstrak yang cukup sering dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Meserasi

Meserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Meserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif dan zat aktif akan larut. Simplisia yang akan diekstraksi ditempatkan pada wadah atau bejana yang bermulut lebar bersama larutan penyari yang telah ditetapkan, bejana ditutup rapat kemudian dikocok berulang-ulang sehingga memungkinkan pelarut masuk ke seluruh permukaan simplisia. Rendaman tersebut disimpan terlindung dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalisis oleh cahaya atau perubahan warna). Waktu maserasi pada umumnya 3-5 hari, setelah waktu tersebut keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan luar sel telah tercapai. Dengan pengocokan keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi lebih cepat dalam cairan. Keadaan diam selama meserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif (Mukhraini, 2014).

b. Infusa

Infusa adalah ekstrak dengan pelarut air pada temperatur penagas air (bejana infus terselup dalam penangas air mendidih), temperatur terukur antara 96-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit). Dekok adalah infusa pada waktu yang lebih lama (suhu

lebih dari 30°C) dan temperatur sampai titik didih air (Depkes 2000).

4. Uji Aktivitas Antimikroba

Antimikroba adalah obat pembasmi mikroba, khususnya mikroba yang merugikan bersifat patogen manusia. Antimikroba bekerja dengan beberapa cara antara lain, toksisitas selektif, penghambatan sintesis dan fungsi inhibitor sel membran, penghambatan sintesis protein, dan penghambatan sintesis asam nukleat (Jawetz, Melnick, *et al.*, 2013).

Efektivitas senyawa antimikroba dapat dilihat pada pengujian antimikroba dengan menentukan konsentrasi terkecil agar pertumbuhan uji organisme dapat terhambat. Penentuan kepekaan bakteri patogen terhadap antimikroba dapat dilakukan dengan salah satu dari dua metode pokok, yakni dilusi dan difusi (Soleha 2015).

a. Metode Dilusi

Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu dilusi padat (*solid dilution*) dan dilusi cair (*broth dilution*).

1) Dilusi Cair

Metode dilusi cair (*broth dilution*) mengukur MIC atau KHM dan MBC (*Minimum Bactericidal Concentration* atau *Kadar Bunuh Minimum*, KBM). Pada metode dilusi cair, masing-masing konsentrasi antimikroba obat antibiotik ditambah suspensi bakteri. Sedangkan keuntungan pada dilusi

cair dapat ditentukan KHM dan KBM secara jelas, sedangkan kerugiannya adalah hanya dapat menguji satu mikroba uji dalam setiap cawan petri (Soleha, 2015).

2) Metode Dilusi Padat

Metode dilusi padat (*solid dilution*) serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan metode padat. Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang di uji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji. Sedang dalam dilusi padat pada tiap konsentrasi dicampur dengan media agar lalu ditanam bakteri, diinkubasi 24 jam. Pada dilusi padat, prinsipnya adalah sejumlah antimikroba diencerkan hingga diperoleh beberapa konsentrasi. Pada dilusi padat tiap konsentrasi obat dicampur dalam media agar, lalu ditanami bakteri dan diinkubasi. Setelah masa inkubasi selesai, diperiksa konsentrasi berapa obat dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan mikroba. Keuntungan dari metode dilusi padat adalah bisa menguji lebih dari satu mikroba uji dalam setiap cawan petri, kelemahannya adalah sulit membedakan antara aktivitas penghambat KHM atau mematikan mikroba uji KBM (Pratiwi, 2008).

b. Metode Difusi

Metode *disc diffusion (tes Kirby dan Bauer)* merupakan metode difusi yang paling sering digunakan. Metode ini digunakan untuk

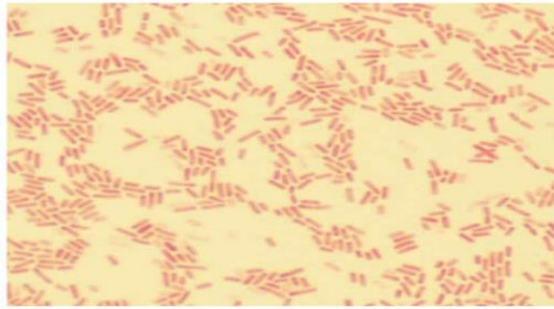
menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar. Kontrol positif bertujuan untuk membandingkan apakah senyawa yang terkandung dalam ekstrak yang digunakan sebagai larutan uji sebanding atau lebih kecil dari zona hambat antibiotik. Kontrol negatif digunakan sebagai pembanding dan pelarut untuk pembuatan larutan uji.

B. *Pseudomonas aeruginosa*

Pseudomonas aeruginosa merupakan kuman patogen oportunistik yang dapat menyebabkan keadaan yang invasif pada pasien dengan penyakit kritis maupun pasien yang memiliki tingkat imunitas yang sangat rendah. (Brooks *et al.*,2013)

1. Klasifikasi *Pseudomonas aeruginosa*

Kingdom : Bakteri
Kelas : Gamma Proteobacteria
Ordo : Pseudomonadales
Famili : Pseudomonadaceae
Genus : *Pseudomonas*
Spesies : *Pseudomonas aeruginosa*



Gambar 2.2 *Pseudomonas aeruginosa* (Brooks et al., 2013)

P. aeruginosa bersifat motil dan berbentuk batang, dengan ukuran sekitar $0.6 \times 2 \mu\text{m}$. Bakteri ini tergolong kelompok bakteri gram negatif dan dapat muncul dalam bentuk tunggal, berpasangan atau kadang-kadang dalam bentuk rantai pendek. (Brooks et al., 2013).

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri gram negative yang bersifat pathogen bagi manusia sehingga dapat menyebabkan berbagai infeksi dimana infeksi tersebut sulit untuk diobati karena *P. aeruginosa* adalah bakteri yang resisten terhadap sebagian besar antibiotic. Hal tersebut disebabkan oleh adanya biofilm pada bakteri *P. aeruginosa* sering dihubungkan dengan system imun penderita yang rendah seperti neutropenia, luka bakar, dan *cystic fibrosis* (S.L. Gellatly & R.E.W. Hancock., 2013)

2. Sifat Pertumbuhan

P. aeruginosa tumbuh dengan baik pada suhu $37-42^{\circ}\text{C}$. Pertumbuhannya pada suhu 42°C membantu membedakannya dari spesies *pseudomonas* lain dalam kelompok fluoresen. Bakteri ini

bersifat oksidase positif, tidak memfermentasi laktosa dan dengan mudah dibedakan dengan bakteri *lactose-fermenter*, tetapi banyak strain mengoksidasi glukosa. Identifikasi biasanya berdasarkan morfologi koloni, sifat oksidase-positif, adanya pigmen yang khas (Kasper et.,2015).

3. Manifestasi Klinis Infeksi

P.aeruginosa menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar ,menimbulkan pus hijau kebiruan, meningitis bila masuk lewat punksi lumbal, dan infeksi saluran kemih bila masuk bersama kateter dan instrumen lain atau dalam larutan untuk irigasi. Keterlibatan saluran pernapasan,terutama dari respirator yang terkontaminasi, mengakibatkan pneumonia yang disertai nekrosis. Infeksi telinga paling serius yang disebabkan oleh bakteri *P. aeruginosa* adalah otitis eksterna maligna dan nekrosis otitis eksterna. Otitis eksterna ringan sering terjadi pada perenang sedangkan otitis eksterna invasif maligna pada penderita diabetes. Infeksi mata akibat *P. aeruginosa* terjadi terutama sebagai akibat dari inokulasi langsung ke jaringan setelah terjadi trauma atau kerusakan kornea oleh karena lensa kontak. Keratitis dan ulkus kornea adalah jenis penyakit mata yang paling umum dan sering dikaitkan dengan lensa kontak (Kasper et.,2015).

Pada bayi atau orang yang lemah dapat menyerang aliran darah dan mengakibatkan sepsis yang fatal, biasanya terjadi pada penderita

leukemia atau limfoma yang mendapat obat antineoplastik atau terapi radiasi, dan pada penderita dengan luka bakar berat (Brooks *et al.*,2013)

Pada sebagian besar infeksi, gejala dan tanda-tandanya tidak spesifik dan berkaitan dengan organ yang terlibat. Terkadang, verdoglobin (suatu produk pemecahan hemoglobin) atau pigmen yang berfluoresen dapat dideteksi pada luka, luka bakar, atau urin dengan penyinaran fluoresen ultraviolet. Nekrosis hemoragik pada kulit sering terjadi pada sepsis akibat *P. aeruginosa*. Lesi yang disebut ektima gangrenosum ini dikelilingi oleh eritema, warna luka yang awalnya berwarna merah muda berubah menjadi ungu kemudian nekrosis (Kasper *et.*,2015).

C. Antibiotik

Salah satu zat antibakteri yang banyak digunakan adalah antibiotik. Antibiotik adalah senyawa kimia yang dihasilkan atau diturunkan oleh organisme hidup yang dibuat secara sintetik yang mampu menghambat proses penting dalam kehidupan mikroorganisme (Siswando dan soekarjo, 2015)

Antibiotik memegang peranan penting dalam mengontrol populasi mikroba didalam tanah, air, limbah dan lingkungan. Berbagai jenis antibiotik yang telah ditemukan, hanya beberapa golongan antibiotik yang dapat digunakan dalam pengobatan. Antibiotik harus memiliki sifat-sifat menghambat atau membunuh patogen tanpa merusak inang, tidak menyebabkan resistensi pada kuman, berspektrum luas dan tidak

menimbulkan alergi. Antibiotik memiliki sifat yaitu bakteriostatik dan bakterisida. Bakteriostatik yaitu menghambat atau menghentikan pertumbuhan bakteri sehingga bakteri yang bersangkutan menjadi stasioner dan tidak terjadi lagi multiplikasi atau perkembangbiakan, sedangkan bakterisida yaitu membunuh bakteri (Waluyo, 2016)

Salah satu antibiotik yang sering digunakan sebagai pengobatan yaitu ciprofloxacin. Ciprofloxacin merupakan salah satu obat sintetik turunan kuinolon yang memiliki aktivitas antibakteri yang sangat meningkat dibandingkan dengan asam nalidiksat dan mencapai kadar bakterisida dalam darah dan jaringan. Ciprofloxacin paling aktif terhadap bakteri gram negatif tetapi terbatas aktivitasnya terhadap organisme gram negatif, khususnya *Pseudomonas aeruginosa* pada infeksi saluran kemih dan saluran pernapasan bawah (Rieuwpassa, 2011)

Mekanisme kerjanya ciprofloxacin adalah menghambat aktivitas DNA girase bakteri, bersifat bakterisid dengan spektrum luas terhadap gram negatif maupun positif. Resistensi pada golongan florokuinolon biasanya terjadi akibat satu atau lebih mutasi titik pada daerah ikatan kuinolon dienzim yang menjadi sasaran atau akibat perubahan permeabilitas organism. Resistensi terhadap satu florokuinolon, khususnya resistensi tingkat tinggi, umumnya memunculkan resistensi silang untuk anggota lain dalam golongan obat tersebut (Nugroho, Rendy dan Dwijyanthi, 2012).

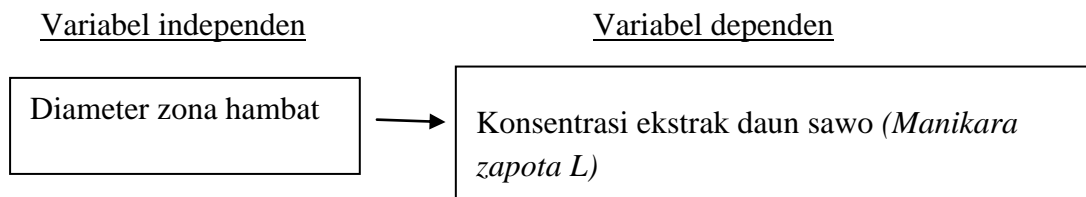
BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *eksperimen laboratorium*. Pada penelitian ini dilakukan pengujian kemampuan antimikroba ekstrak daun sawo terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

B. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini variabel independen (bebas) adalah diameter zona hambat sedangkan variabel dependen (terikat) konsentrasi ekstrak daun sawo (*Manikara zapota L*)



C. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Aktivitas antibakteri	Aktivitas antibakteri yang ditandai dengan terbentuknya daerah bening untuk mengetahui zona hambat pertumbuhan bakteri.	Mistar	Mm	Rasio
Ekstrak etanol daun sawo	Ekstrak daun sawo dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% kemudian dibuat dengan berbagai variasi konsentrasi	Labu ukur	Ppm	Ordinal Dengan konsentrasi 100.000 ppm, 10.000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm, dan 10 ppm

D. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan (bulan Februari – Juli 2021) di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

E. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Pra Analitik

a. Pengurusan Perizinan

Dalam penelitian ini penulis menggunakan data primer yang diperoleh dengan cara mengajukan surat Pra Penelitian Kepala Dinas Tanaman Pangan Holtikultura Dan Perkebunan Provinsi Bengkulu untuk meminta data mengenai sampel yang akan diteliti kemudian penelitian mengajukan surat Pra Penelitian Kepada Kepala Laboratorium Universitas Bengkulu untuk dilakukan determinasi sampel

b. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu meliputi :

Kaca Arloji, Spatel, Timbangan Analitik, Erlenmeyer (Pyrex®), Batang Pengaduk, Gelas Ukur (Pyrex®) , Hot Plate, Autoclave (Equitron®), Tabung Reaksi, Rak Tabung Reaksi, Cawan Petri, Oven, Pipet Ukur (Pyrex®) , Bola Hisab, Corong (Pyrex®), Labu Ukur 10 ml (Pyrex®), Labu Ukur 100 ml (Pyrex®), Lumpang, Vial, Bunsen, Jarum Ose, Kapas, Kasa, Tali Benang, Gunting, Inkubator (Faithful®), Cakram Steril, Pinset, Yellow Tip, Mikropipet, Kertas

Kacang, Vacum Rotary Evaporator, Katambat Steril, Mistar, Botol Coklat, Kertas Saring, Kain Planel.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sawo (*Manilkara zapota L*), alcohol, DMSO, kultur murni *P. aeruginosa*, aquadest steril, NA (Nutrien agar) (KGaA®), BHI (brain heart infusion broth) (oxid®) , etanol 70%, Tablet ciprofloxacin (Hexpharm jaya®) .

c. Pembuatan Media

Timbang media natrium agar sebanyak 2 gram, masukan dalam erlmeyer dan larutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml, dipanaskan sampai homogen. Lalu sterilisasi basah dengan autoklaf pada suhu 121 °C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit.. kemudian pindahkan kedalam cawan petri, tunggu beberapa menit sampai membeku, simpan didalam lemari pendingin dalam posisi terbalik

d. Sterilisasi Alat

Dalam penelitian ini sterilisasi alat dengan menggunakan udara panas dan kering. Alat yang disterilkan adalah erlemeyer, cawan petri, corong, labu ukur, vial, batang pengaduk, gelas ukur, tabung reaksi, yellow tip dimasukan kedalam gelas beaker, cakram disk dan yang dimasukan kedalam cawan petri. Alat tersebut dibungkus dengan kertas berwarna coklat atau koran lalu di sterilisasi basah di autoclave dengan suhu 121 °C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit.

2. Analitik

a. Penyiapan Simplisia

Daun sawo (*Manilkara zapota L*) diambil dengan kriteria daun baik dan masih segar (daun yang tidak terlalu muda dan tidak juga terlalu tua) yang diambil di daerah Kunduran, Empat Lawang, Sumatera selatan. Kemudian dicuci menggunakan air mengalir dan diangin-anginkan pada suhu kamar selama 3-5 hari sampai kering. Daun sawo (*Manilkara zapota L*) kering dibuat simplisia dengan menggunakan blender hingga terbentuk serbuk.

b. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sawo

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara dingin, yaitu metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Daun sawo kering dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk, lalu ditimbang sebanyak 400 g, dimasukkan kedalam wadah dan ditambahkan etanol 70% sampai simplisia terendam diaduk dengan batang pengaduk lalu didiamkan selama tiga hari. Ekstrak disaring dengan penyaring, diperoleh filtrat I ditampung dalam wadah botol. Kemudian ampas yang pertama tadi ditambah etanol 70% sampai simplisia terendam diaduk dengan batang pengaduk lalu didiamkan kembali selama tiga hari, setelah itu ekstrak disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga diperoleh filtrat ke II, selanjutnya proses yang sama dilakukan untuk mendapatkan filtrat

ke III. Seluruh filtrat yang diperoleh maserasi I,II,III digabung, disaring dan dipekatkan menggunakan vacum rotary evaporator pada suhu 40°C sehingga diperoleh ekstrak kental

c. Uji Aktivitas Antibakteri

1) Pembuatan larutan uji

Tabel 3.2 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak daun sawo

Variasi konsentrasi	Cara pembuatan
100.000 ppm	Timbang 1g ekstrak kental daun sawo larutkan dalam 10 ml DMSO
10.000 ppm	Pipet 1 ml larutan 100.000 ppm masukkan dalam labu ukur 10ml tambahkan DMSO hingga tanda batas pada labu ukur 10ml
1000 ppm	Pipet 1 ml larutan 10.000 ppm masukkan dalam labu ukur 10ml tambahkan DMSO hingga tanda batas pada labu ukur 10ml
100 ppm	Pipet 1 ml larutan 1000 ppm masukkan dalam labu ukur 10ml tambahkan DMSO hingga tanda batas pada labu ukur 10ml
10 ppm	Pipet 1 ml larutan 100 ppm masukkan dalam labu ukur 10ml tambahkan DMSO hingga tanda batas pada labu ukur 10ml

a) Prosedur pengulangan

Banyaknya pengulangan yang diperlukan dalam penelitian ini dapat dihitung menggunakan rumus(Supranto, 2000)

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

Keterangan:

t :jumlah perlakuan

r :banyak pengulangan yang diperlukan

Penelitian ini menggunakan 5 konsentrasi (100.000 ppm, 10.000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm, 10 ppm) dari daun sawo (*Manilkara zapota L*) dan 2 kontrol yaitu ciprofloxacin sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif maka didapat jumlah pengulangan adalah:

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

$$(7-1)(r-1) \geq 15$$

$$7(r-1) \geq 15$$

$$7r-7 \geq 15$$

$$7r \geq 15+7$$

$$r = 22/7$$

$$r = 3,14$$

Jadi jumlah pengulangan yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali.

b) Pembuatan suspensi

Sebanyak 2,2 gram media BHI ditambahkan 60 ml aquades dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditutup dengan kapas kemudian disterilkan pada autoklaf dengan suhu 121 °C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit kemudian tunggu hingga dingin ,lalu dituangkan kedalam tabung reaksi

sebanyak 5 ml. Ambil 5 ose koloni bakteri dari biakan murni, dimasukkan kedalam BHI sebanyak 5 ml kemudian homogenkan

2) Pembuatan Larutan Kontrol

a) Kontrol positif

Larutan kontrol positif menggunakan antibiotik ciprofloxacin dengan konsentrasi 5µg/ml. Cara pembuatan larutan kontrol positif adalah dengan menimbang 500 mg serbuk ciprofloxacin kemudian larutkan dalam 100 ml, lakukan pengenceran terhadap larutan induk 500µg/ml tersebut menjadi 5µg/ml dalam 100 ml dengan cara :

Larutan induk 500mg

- $\frac{500 \text{ mg} \times 1000 \text{ } \mu\text{g}}{1000 \text{ ml}} = 500 \text{ } \mu\text{g}$
- 500 µg/ml dalam 100 ml

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 500 \text{ } \mu\text{g/ml} = 100\text{ml} \times 50 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$V_1 = 10 \text{ ml}$$

Untuk membuat ciprofloxacin 50 µg/ml, pipet 10 ml konsentrasi 500 µg/ml masukan kedalam labu ukur tambahkan aquadest sampai tanda batas

b) Kontrol negatif

Larutan kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO

3) Penerapan aktivitas antibakteri

Prosedur pengerjaan dan metode yang digunakan adalah metode difusi cakram. Dalam metode ini digunakan cawan petri yang sudah steril diisi media Nutrien Agar (NA) sebagai media spesifik, cawan dibiarkan pada suhu kamar sampai media dingin dan membeku, masukan kedalam kulkas. Kemudian lakukan penanaman biakan murni *P. aeruginosa* dengan cara mengambil koloni terpisah menggunakan jarum ose dimasukan kedalam suspensi BHI lalu masukan kedalam inkubator selama 1x24 jam dengan suhu 37°C. kemudian tanam bakteri dengan menggunakan katembat steril digoreskan pada media NA secara merata, proses penanaman dilakukan didepan 3 lampu Bunsen, pada setiap plate dimasukan cakram yang telah ditetesi masing-masing dengan ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota L*) sebanyak 10µL antimikroba ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota L*) dengan kosentasi 100.000 ppm, 10.000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm, 10 ppm serta cakram kontrol positif dan kontrol negatif diletakan pada cawan petri yang telah diinokulasi bakteri *P.aeruginosa* diinkubasi selama 1x24 jam dengan suhu 37°C, lalu ukur zona hambat yang terbentuk.

3. Pasca Analitik

Pembacaan dan pengukuran diameter zona hambat. Pada percobaan ini hasil yang diperoleh berupa diameter (mm) daerah hambatan

pertumbuhan mikroba termasuk diameter kertas cakram. Daerah hambatan yang terjadi diamati dengan diukur menggunakan penggaris (mistar). Untuk akurasi data ,tiap daerah habatan dilakukan dengan pengukuran 3x dari arah yang berbeda. (Yusriana, 2014)

Tabel 3.3 Kategori daya hambat bakteri menurut Davis-Stout

Daya hambat bakteri	Kategori
≥ 20 mm	Sangat kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
≤ 5 mm	Lemah

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jalan Penelitian

Penelitian telah dilakukan dilaboratorium terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Untuk diketahuinya diameter daerah hambat yang terbentuk pada konsentrasi 100.000 ppm, 10.000ppm, 1000ppm, 100ppm,10ppm dan untuk mengetahui nilai konsentrasi hambat minimum.

Pelaksanaan peneltian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu tahap pra analitik, tahap analitik dan tahap pasca analitik. Pada tahap pra analitik meliputi kegiatan pengajuan, penepatan judul dan tujuan penelitian pada bulan September 2020, uji pendahuluan verifikasi taksonomi tumbuhan daun sawo yang diambil dari desa Kunduran, Empat Lawang Sumatera Selatan, dengan membawa beberapa bagian daun sawo (*Manilkara zapota L*) untuk dilakukan determinasi di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Bengkulu pada Februari 2021. Kemudian peneliti melakukan persiapan instrumen penelitian, pelaksanaan seminar ujian proposal dan surat izin penelitian. Surat izin penelitian dari institusi pendidikan yaitu Poltekkes Kemenkes Bengkulu yang diteruskan ke bagian kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Provinsi Bengkulu dan Kantor Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Kesbangpol) Provinsi Bengkulu pada bulan April 2021.

Pada tahap analitik dilakukan proses maserasi, penguapan filtrat sampel daun sawo pada vacuum rotary evaporator di Laboratorium Biologi Fakultas

MIPA Universitas Bengkulu, persiapan alat, sterilisasi alat, pembuatan media NA (Nutrien Agar), pembuatan variasi konsentrasi, pembuatan suspensi bakteri, pembuatan larutan kontrol, dan penerapan aktivitas antibakteri.

Pada tahap pasca anlitik peneliti melakukan pembacaan hasil dan hitung zona hambat, selanjutnya setelah diperoleh hasil penelitian, peneliti melakukan pengolahan data.

B. Hasil

Identifikasi Tanaman telah dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Bengkulu dengan menggunakan kunci determinasi dan disesuaikan dengan atlas tanaman Indonesia. Hasil identifikasi menyatakan bahwa taksonomi tanaman dalam penelitian ini adalah:

- a. Ordo : Ericales
- b. Familia : Sapotaceae
- c. Nama Ilmiah : *Manilkara zapota L*
- d. Nama Daerah : Daun sawo

Hasil identifikasi ini disahkan dengan surat hasil identifikasi laboratorium dengan nomor 75/UN30.12.LAB.BIOLOGI/PM/2021.

Ekstrak etanol daun sawo dibuat menggunakan 400 gram serbuk simplisia. Hasil ekstrak yang didapatkan sebanyak ,14,1 gram dengan persen rendemen sebanyak 3,50%.

Tabel 4.1 Hasil Ekstraksi Daun Sawo

Berat Daun Segar	Berat Serbuk Simplisi	Pelarut Etanol 70%	Hasil Maserat	Berat Ekstrak	% Rendemen Ekstrak
3 kg	400 gram	5 Liter	2 Liter	14,1 gram	3,5 %

Tabel 4.2 Hasil Diameter Zona Hambat Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo (*Manilkara zapota L*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata-rata (mm)	Klasifikasi
100.000 ppm	26,5	23,5	24,5	24,8	Sangat kuat
10.000 ppm	11,5	8,5	7,5	9,1	Sedang
1000 ppm	0	0	0	0	Tidak ada
100 ppm	0	0	0	0	Tidak ada
10 ppm	0	0	0	0	Tidak ada
kontrol positif	31,5	34,5	32,5	32,8	Sangat kuat
kontrol negative	0	0	0	0	Tidak ada

Analisis univariat bertujuan untuk menganalisa satu variabel. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa efektivitas antimikroba ekstrak etanol daun sawo (*Manilkara zapota L*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang diberi perlakuan variasi konsentrasi terbesar 100.000 ppm sampai konsentrasi terkecil 10 ppm menunjukkan adanya peningkatan yang berbanding lurus satu sama lain. Dimana konsentrasi 100.000 ppm didapatkan rata-rata zona hambat sebesar 24,8. pada konsentrasi 10.000 ppm memiliki rata-rata zona hambat sebesar 9,1 mm sedangkan pada konsentrasi 1000 ppm, 100 ppm dan 10 ppm tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa*

C. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk melihat aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sawo (*Manilkara zapota L*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Pada penelitian ini ekstrak daun sawo diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Daun sawo kering dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk, lalu ditimbang sebanyak 400 g, dimasukkan kedalam wadah dan ditambahkan etanol 70%..

Proses ekstraksi daun sawo dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Metode maserasi dipilih karena merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana. Selain itu metode maserasi memiliki beberapa keuntungan yaitu metode kerjanya lebih mudah, komponen alat yang digunakan lebih sederhana, dan kerusakan pada komponen kimia zat aktif sangat minimal (Tiwari et al., 2011).

Pelarut etanol 70% lebih baik digunakan karena dapat melarutkan senyawa polar dan semi polar, selain itu penggunaan etanol 70% juga tidak beracun dan tidak berbahaya, netral dan menghambat pertumbuhan bakteri dan kapang. Penggunaan etanol 70% juga dikarenakan konsentrasi senyawa bioaktif flavonoid lebih banyak terdeteksi dengan etanol 70% (Tiwari et al., 2011).

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sawo dilakukan dengan membuat variasi konsentrasi tiap ekstrak menggunakan pelarut DMSO dengan seri konsentrasi 100.000 ppm, 10.000 ppm, 1000 ppm, 100 ppm, 10 ppm. Setiap seri konsentrasi ditetaskan pada kertas cakram steril

sebanyak 20 μ L, kemudian kertas cakram yang telah ditetesi sampel diletakan pada media agar uji yang telah memadat.

Pemilihan pelarut DMSO yang digunakan karena DMSO merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun nonpolar (Fadila dkk, 2015). Selain itu DMSO tidak bersifat bakterisida sehingga tidak memberikan daya hambat sehingga tidak mengganggu hasil pengamatan (Assidiqi dkk, 2012).

Kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik ciprofloxacin 5 μ g yang membentuk zona hambat radikal dengan besar rata-rata 21,59 mm menurut CLSI (2018) ciprofloxacin 5 μ g dikatakan sensitif apabila memiliki zona hambat radikal terbentuk \geq 21 mm, intermediet apabila terbentuk zona hambat radikal dengan ukuran 16-20 mm dan dikatakan resisten apabila terbentuk zona hambat radikal dengan ukuran \leq 15 mm, yang digunakan sebagai pembanding zona hambat yang terbentuk pada media Nutrien Agar, untuk kontrol negatif yaitu zona bening yang terbentuk 0 mm atau tidak ada zona hambat yang terbentuk pada media Nutrien Agar.

Hasil penelitian adanya zona hambat yang terbentuk pada ekstrak etanol daun sawo yaitu dengan terbentuknya zona bening pada medium pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa*, pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun sawo 100.000 ppm zona pada setiap pengulangan yaitu 26,5 mm. Pada perlakuan konsentrasi 10.000 ppm zona hambat pada setiap pengulangan 11,5 mm. Pada perlakuan konsentrasi 1000 ppm, 100 ppm dan 10 ppm tidak ada

zona hambat pada setiap pengulangan. Ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu media, suhu pada inkubator, kondisi bakteri, dan nutrisi yang tidak cukup.

Terbentuknya zona hambat atau daerah bening disekitar kertas cakram menunjukkan terjadinya penghambatan pertumbuhan koloni bakteri akibat pengaruh senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol daun sawo (*Manilkara zapota L*). Senyawa-senyawa golongan flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini sesuai dengan dengan dasar teori sebelumnya, saponin bekerja menurunkan tegangan dinding sel bakteri sehingga menyebabkan ketidak stabilan membran sel yang akhirnya menghambat pertumbuhan enzim berperan dalam kehidupan bakteri. Hal ini menyebabkan pertumbuhan sel bakteri terhambat (Muft, Bahar, dan Arisanti dkk, 2015)

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian tentang Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Sawo (*Manilkara zapota L*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. penelitian ini dilakukan dengan metode difusi cakram dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun dan kulit dengan masing-masing konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3, 25% serta kontrol positif klindamisin dan kontrol negative DMSO. Diameter zona hambat yang terbentuk pada pengujian ekstrak etanol daun sawo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium*

acnes dengan konsentrasi 50% masing-masing adalah $14,18 \pm 0,13$ mm dan $15,33 \pm 0,25$ mm. (Melzi octaviani., 2018)

Kemampuan suatu bahan antimikroba dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme tergantung pada konsentrasi antimikroba. Artinya jumlah bahan antimikroba dalam suatu media pertumbuhan bakteri sangat menentukan kehidupan bakteri yang terpapar. Selain faktor konsentrasi, jenis bahan antimikroba juga menentukan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri (Soleha, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Nastasha Mufti.2017 yaitu uji daya hambat ekstrak daun sawo terhadap bakteri *Escherichia coli* secara *in vitro* menunjukkan ekstrak daun sawo dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, dan 100% memiliki daya hambat yang berbeda-beda terhadap bakteri uji *E.coli* konsentrasi ekstrak daun sawo yang paling efektif yaitu konsentrasi 100%. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak daun sawo mempunyai sifat antibakteri terhadap bakteri uji *E. coli* strain patogen

Penelitian yang berkaitan juga dengan penelitian ini adalah uji daya hambat ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota*) terhadap bakteri *Escheria coli*. Ekstrak daun sawo diformulasikan pada berbagai konsentrasi dan dibagi dalam perlakuan yaitu kontrol positif, kontrol negatif, ekstrak daun sawo konsentrasi 2%, 20%, 25%, 30%, dan 40%. Konsentrasi ekstrak daun sawo konsentrasi 2% memberikan daya hambat pertumbuhan bakteri lemah (2,25

mm) dan konsentrasi 40% memberikan daya hambat pertumbuhan bakteri sedang (12 mm).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo (*Manilkara zapota L*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat disimpulkan diketahuinya adanya pengaruh aktivitas antibakteri ekstrak daun sawo terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak etanol daun sawo pada konsentrasi 100.000 ppm memiliki rata-rata zona hambat sebesar 24,8 mm dengan aktivitas ekstrak sangat kuat dan pada konsentrasi 10.000 ppm memiliki rata-rata zona hambat 9,1 mm dengan aktivitas ekstrak sedang

B. Saran

1. Kepada institusi pendidikan

Dapat menambah referensi tentang bakteri diperpustakaan sehingga memudahkan mahasiswa dalam mencari referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Kepada masyarakat

Diharapkan masyarakat mampu menggunakan daun sawo sebagai tanaman obat tradisional karena ekstrak etanol daun sawo mempunyai efektivitas antimikroba terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang biasanya terdapat pada luka bakar.

3. Kepada peneliti lain

Melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efektivitas antimikroba menggunakan spesies bakteri penyebab infeksi yang lain, mengganti media yang digunakan dan perbandingan faktor-faktor yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Assidqi, K., Wahyu, T, dan Setyaati,S. (2012). Potensi Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Aeromonas hydrophila* Secara In Vitro. 1(2) : 113-124
- Brooks, G.F.,J.S.Butel,dan S.A.Morse.2013. *Jawetz,Melnick,& Adelberg's : Mikrobiologi Kedokteran Edisi 22*. Widoroni N. Penerjemah. Jakarta : Salemba Medika
- Brown, Alfred and Heidi Smith. 2015. *Microbiological Applications*. 23rd ed. New York: Mc Graw Hill Education.
- CLSI (Clinical and Laboratory Standard Institute). (2018). *Performace Standards For Antimicrobial Susceptibility Testing*. USA:
- Depkes. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Jawetz, E., J. L. Me Inick, E. A. Adelberg, G. F. Brooks, K. C. Carroll, Janet Butel, Stephen A. Morse, and Timothy Mietzner. 2013. *Medical Microbiology*. 26 interna. New York: Mc Graw Hill Lange.
- Jean B. Patel, PhD, D(ABMM), MD Robin Patel, MD Melvin P. Weinstein, D(ABMM) Sandra S. Richter, MD, MD George M. Eliopoulos, MS Michael Satlin, MD, F(AAM) Stephen G. Jenkins, PhD, D(ABMM), MmSc Jana M. Swenson, PharmD James S. Lewis II, MT(ASCP) Maria M. Traczewski, BS, PhD Brandi Limbago, MD John D. Turnidge, MD Amy J. Mathers, PhD Barbara L. Zimmer, 26th ed. M100S, and FACP Tony Mazzulli, MD, FRCP (C). 2017. "Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing."
- Kasper et al., 2015 DL,Longo D, Braunwald E, Hauser. *Harrison's principles of internal Medicine*
- Mayasari, E. 2011 *Pseudomonas aeruginosa: Karakteristik, infeksi dan penanganan*. Dapartemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan
- Mukhraini. 2014. "Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif." *Jurnal Kesehatan* 7(2):361–67.
- Munawar, Rasito, Euis Erlin, and Taupik Sopyan. 2016. "Uji Ekstrak Pelepah Tanaman Pisang Raja (*Musa Paradisiaca* Var. Raja) Terhadap Zona Hambat

- Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In-Vitro.” *Jurnal Pendidikan Biologi (Bioed)* 4(1):90–96.
- Mustary M, Djide MN, Mahmud I, Hasyim N. Uji daya hambat dan analisis KLT-Bioautografi perasan buah sawo manila (*Acharas zapota linn*) terhadap bakteri uji *salmonella thyposa*. MKMI. 2011;7(1):25-7
- Pratiwi, S. T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga
- Puspaningtyas DE. The miracle of fruits. Jakarta: AgroMedia Pustaka; 2013
- Puspita, Monica Dini. 2010. “Identifikasi Kandungan Tanin Dalam Ekstrak Etanolik Daun Jati Bekanda (*Guazuma Ulmifolia Lamk.*) Dari Kebun Tanaman Obat Universitas Sanata Dharma Dengan Metode KLT-Densiometri.” *Farmasi* 7–58.
- Rieuwpassa IE, Ruslin M. Hubungan antara mutasi gen topoisomerase II dengan uji resistensi ciprofloxacin pada *Pseudomonas aeruginosa*. Buku abstrak asian congress ora & bedah maksilofasial IX, Malaysia 2011
- Rosidah, Ani Nur, Pujiana Endah Lestari, and Pudji Astuti. 2014. “Daya Antibakteri Ekstrak Daun Kendali (*Hippobroma Longiflora [L] G . Don*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*.” *Jurnal Pustaka Kesehatan*.
- Saryono and Dwi Anggraini. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif Dalam Bidang Kesehatan*. satu. Yogyakarta: Nuha Medika.
- S.L. Gellatly & R.E.W. Hancock. Minireview *Pseudomonas aeruginosa*: new insights into pathogenesis and host defenses. *Centre for Microbial Diseases and Immunity Research* 67:2013; 159-173
- Soleha, Tri Umiana. 2015. “Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik Susceptibility Test of Antimicroba.” *Mikrobiologi* 5(9):3–7.
- Supranto, J. 2000. *Teknik Sampling Untuk Survei Dan Eksperimental*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Tiwari, P., Kaur, B., Kaur,G., & Kaur,H. (2011). Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia*,1(1), 1866-1884. <https://doi.org/10.1002/hep.29375>
- Tjahjohutomo, R. 2010 *Enjiniring Pertanian II*, Handaka,Harsono dan Teguh Wikan Widodo
- Waluyo, 2016 . *Jurnal ilmiah mahasiswa universitas surabaya*. Vol.7 No.2(2016)

Yusriana, chinthia sari. (2014). uji daya hambat infusa daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap pertumbuhan bakteri staphylococcus aureus Chinthia, 5(November) .

Zulkifli, 2004. Pengobatan Tradisional Sebagai Pengobatan Alternatif Harus Dilestarikan. *Karya Ilmiah*. FKM USU, Medan

L

A

M

P

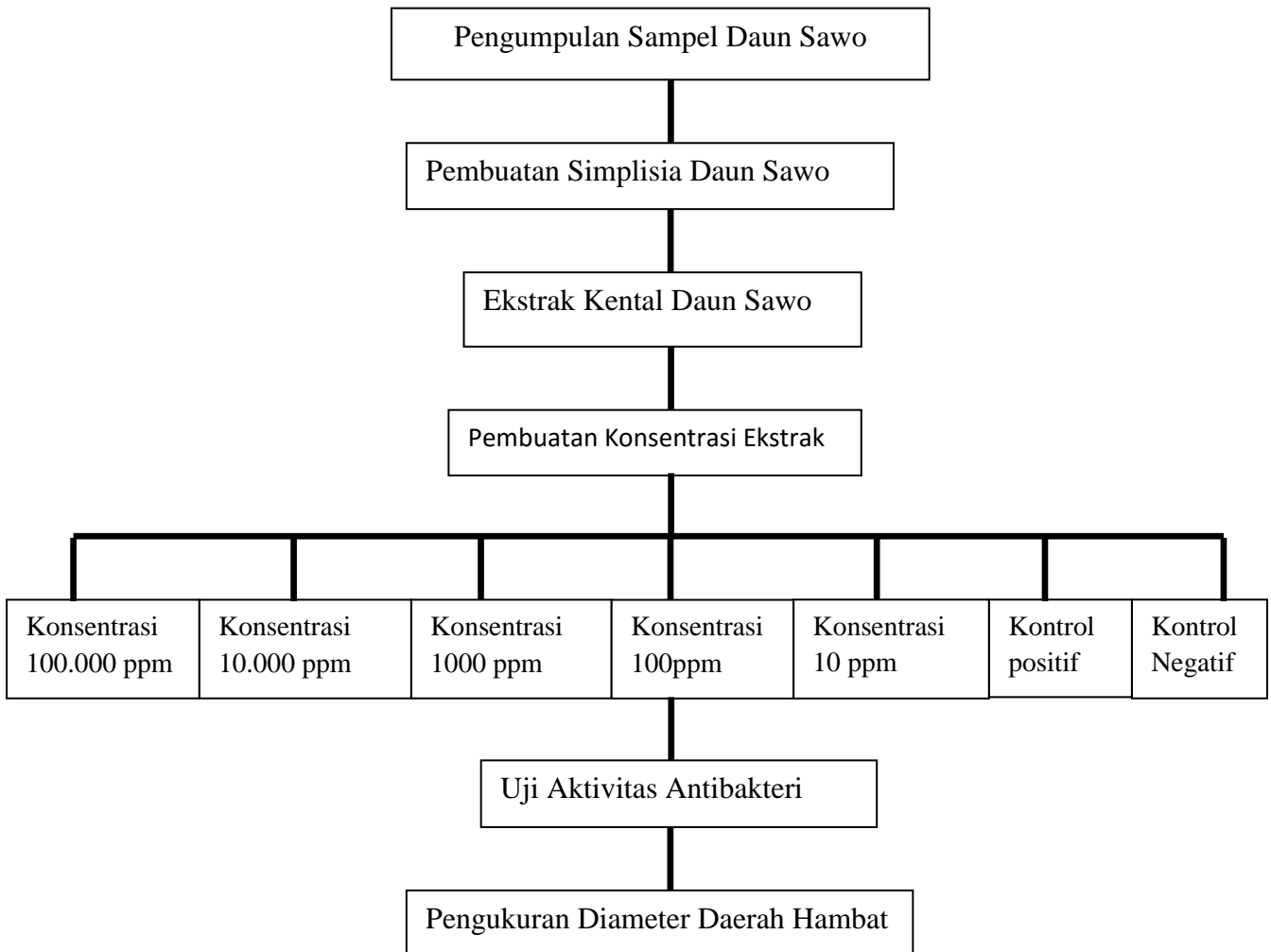
I

R

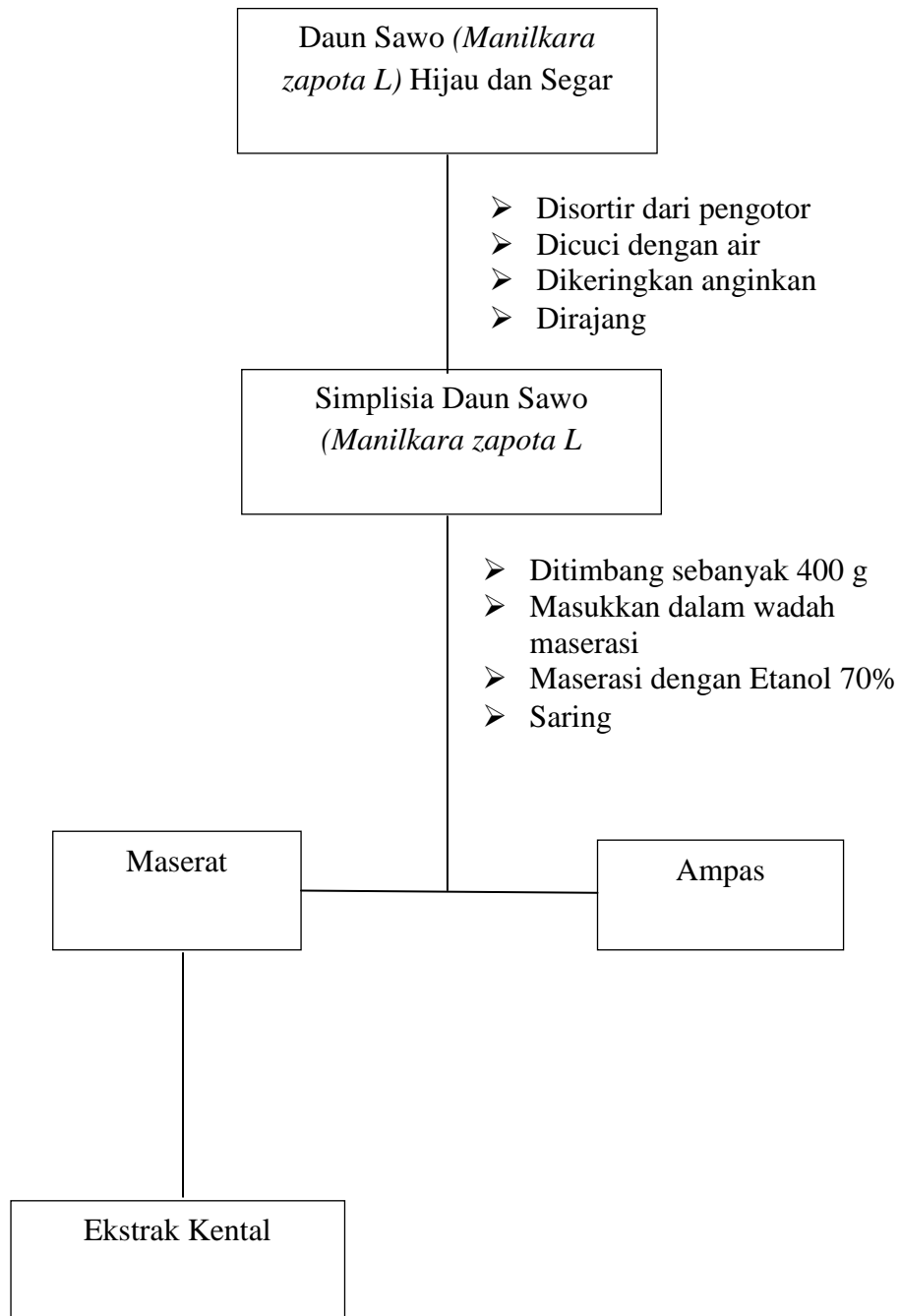
A

N

Lampiran 1. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak



Proses Ekstraksi Daun Sawo



Lampiran 2. Perhitungan

Perhitungan Rendemen Simplisia

Bobot serbuk simplisia

Bobot sampel segar

$$\text{Rendemen serbuk simplisia} = \frac{\text{Bobot serbuk simplisia}}{\text{Bobot sampel segar}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen serbuk simplisia} = \frac{14,1 \text{ gram}}{400 \text{ gram}} \times 100\% = 3,52 \%$$

Perhitungan Konsentrasi Larutan Uji

$$\text{Rumus ppm} = \frac{\text{mg} \times 1000}{\text{Vol larutan yang dibuat}}$$

$$100.000 = \frac{A \times 1000}{100}$$

$$A = \frac{100.000}{100}$$

$$A = 1000 \text{ mg}$$

$$A = 1 \text{ gram}$$

Timbang ekstrak daun sawo sebanyak 1g, masukan ekstrak kedalam lumpang steril tambahkan 2 ml DMSO, grus sampai larut. Masukan kedalam labu ukur 10 ml tambahkan DMSO sampai tanda batas

Perhitungan Pembuatan Media Nutrient Agar :

$$\frac{\text{ml} \times 20}{100} = \dots \text{ g}$$

Jadi, untuk membuat larutan *Nurtient Agar* 100 ml kita harus menimbang NA sebanyak

$$\frac{100 \text{ ml} \times 20 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = 2 \text{ g}$$

Perhitungan Pembuatan Media BHI :

$$\frac{\text{ml} \times 37}{1000} = \dots \text{ g}$$

Jadi, untuk membuat larutan BHI 100 ml kita harus menimbang BHI sebanyak

$$\frac{100 \text{ ml} \times 37 \text{ g}}{1000 \text{ ml}} = 3,7 \text{ g}$$

Perhitungan kontrol positif

Larutan induk 500mg

- $\frac{500 \text{ mg} \times 1000 \text{ } \mu\text{g}}{1000 \text{ ml}} = 500 \text{ } \mu\text{g}$

- 500 $\mu\text{g/ml}$ dalam 100 ml

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 500 \text{ } \mu\text{g/ml} = 100\text{ml} \times 50 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

$$V_1 = 10 \text{ ml}$$

Untuk membuat ciprofloxacin 50 $\mu\text{g/ml}$, pipet 10 ml konsentrasi 500 $\mu\text{g/ml}$ masukan kedalam labu ukur tambahkan aquadest sampai tanda batas

Lampiran 3. Surat Pernyataan Keaslian Penelitian

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Resti Yunita

Nim : P05150218034

Judul Penelitian : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo
(*Manilkara zapota L*) Terhadap Bakteri
Pseudomonas aeruginosa

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian ini adalah betul-betul hasil karya saya dan bukan hasil penjiplakan dari hasil karya orang lain. Demikian pernyataan ini dan apabila kelak hari terbukti dalam proposal penelitian ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku .

Bengkulu, juli 2021

Yang menyatakan

Resti Yunita


Lampiran 3. Matriks Rencana Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Desember				Januar				Februari				Maret			April			Mei			Juni			Juli						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																			
1.	Tahap Pendahuluan																															
	a. Pemilihan Judul	■	■	■																												
	b. Pembuatan Proposal				■	■	■	■	■	■	■																					
	c. Seminar Proposal										■																					
2.	Tahap Pelaksanaan																															
	a. Menghubungi Tempat Penelitian																				■											
	b. pengambilan sampel																	■														
	c. Penelitian																															
3.	Tahap Pelaporan																															
	a. Pengelolaan Data																															
	b. Konsul KTI																															
	c. Seminar Hasil																															

Lampiran 4. Surat Izin Pra Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225 Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343 website: www.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes2@bengkulu@gmail.com	
		01 Februari 2021
Nomor :	: DM. 01.04/.../2021	
Lampiran :	: -	
Hal :	: Izin Pra Penelitian	
Yang Terhormat,		
Kepala Laboratorium Universitas Bengkulu		
di		
Tempat		
Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Prodi Diploma III Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2020/2021, maka dengan ini kami mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan rekomendasi izin pengambilan data, untuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) dimaksud. Nama mahasiswa tersebut adalah :		
Nama :	: Resti Yunita	
NIM :	: P05150218034	
No Handphone :	: 082281966321	
Judul :	: Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo (Manilkara Zapota) Terhadap Bakteri Pseudomonas Aeruginosa	
Lokasi :	: Laboratorium Universitas Bengkulu	
Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.		
an. Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu		
Wakil Direktur Bidang Akademik,		
		
Ns. Agung Riyadi, S.Kep., M.Kes NIP.196810071988031005		

Lampiran 5. Surat Keterangan Hasil Determinasi



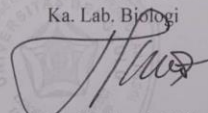
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BENGKULU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM BIOLOGI
Jl. WR Supratman Kandang Limun Bengkulu Telp. (0736) 20199 ex. 205

Surat Keterangan
Nomor : *25*/UN30.12.LAB.BIOLOGI/PM/2021

Telah dilakukan verifikasi taksonomi tumbuhan :

Kingdom : Plantarum
Unranked : Angiosperm
Unranked : eudicots
Unranked : Asterids
Ordo : Ericales
Famili : Sapotaceae
Genus : *Manilkara*
Spesies : *Manilkara zapota* L.
Sinonim : *Achras zapota* L.

Nama Daerah : sawo
Pelaksana : Dra. Rochmah Supriati, M.Sc.
Pengguna : Resti Yunita
P05150218034

15 Februari 2021
Ka. Lab. Biologi

Dr. Sipriyadi, MSi.
198409222008121004

Llampiran 6. Surat Izin Penelitian Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Provinsi Bengkulu

	KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225 Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514. 25343 website: www.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com	
---	---	---

Nomor : : DM. 01.04/...908.../2/2021 14 April 2021
Lampiran : -
Hal : : **Izin Penelitian**

Yang Terhormat,
Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Provinsi Bengkulu
di
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Prodi Diploma III Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2020/2021 , maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data kepada:

Nama : Resti Yunita
NIM : P05150218034
Program Studi : Diploma III Farmasi
No Handphone : 082281966321
Tempat Penelitian : Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Waktu Penelitian : 6 Bulan (Januari- Juni) Tahun 2021
Judul : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo (Manilkara Zapota L) Terhadap Bakteri Pseudomonas aeruginosa


Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

an
Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu
wakil Direktur Bidang Akademik,


Agus Riyadi, S.Kep., M.Kes
NIP.196810071988031005

Tembusan disampaikan kepada:
-

Lampiran 7. Surat Keterangan Hasil Pemeriksaan Laboratorium Covid-19 Rapid Test Swab Antigen



DETASEMEN KESEHATAN WILAYAH 02.04.01
RUMAH SAKIT TK IV 02.07.01 ZAINUL ARIFIN
 Jl. Zainul Arifin No.27 Kec. Singaran Pati, Bengkulu 38225
 Telp : (0736) 21048 Email : rumkitdktbengkulu@gmail.com



SURAT KETERANGAN HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM
NOMOR : S.Kes / 363 / V / 2021

Nama : Resti Yunita
 Tempat Tanggal Lahir : Kepahiang, 24 Juni 2000
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Desa Kunduran RT/RW 002/000 Kec. Ulu Musi
 Kab. Empat Lawang
 Dokter Pengirim : Lettu Ckm dr. Mistur Rozian Sari
 Tanggal Periksa : 20 Mei 2021

TES	HASIL	NILAI RUJUKAN
IMUNOLOGI / SEROLOGI		
Covid-19 Rapid Test Swab Antigen	Non Reaktif	Non Reaktif

Catatan :

Hasil non reaktif tidak menyingkirkan kemungkinan infeksi SARS-Cov-2, kemungkinan :

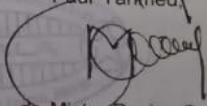
- Tidak terinfeksi SARS-CoV-2
- Belum terbentuk Antigen (window period)
- Immunocompromised

Hasil reaktif tidak memastikan infeksi SARS-CoV-2, kemungkinan :

- Terinfeksi SARS-CoV-2
- Infeksi SARS-CoV-2 masa lampau
- Ada reaksi silang dengan virus lain

Saran : Lakukan dengan pemeriksaan konfirmasi Covid-19 dengan metode PCR

Bengkulu, 20 Mei 2021
 a.n Kepala Rumah Sakit TK IV 02.07.01
 Paar Yanmed



dr. Mistur Rozian Sari
 Lettu Ckm NRP 11160035241089

sh. 20/05.21 dr

Lampiran 8 Surat Rekomendasi Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Provinsi Bengkulu

**PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU**
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Batang Hari No. 108, Kel. Tanah Patah, Kec. Ratu Agung, Kota Bengkulu, Telp. 0736 22044 / Fax. 0736 7342192
Website : <https://www.dpmpstsp.bengkuluprov.go.id> | Email : dpmpstsp@bengkuluprov.go.id
BENGKULU 38223

REKOMENDASI
Nomor : 503/82.650/315/DPMPTSP-P.1/2021

TENTANG PENELITIAN

Dasar :

1. Peraturan Gubernur Bengkulu Nomor 33 Tahun 2019 tanggal 27 September 2019 Tentang Pendelegasian Sebagian Kewenangan Penandatanganan Perizinan dan Non Perizinan Pemerintah Provinsi Bengkulu Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Bengkulu.
2. Surat Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu Nomor : DM.01.04/908/2/2021, Tanggal 14 April 2021 Perihal Rekomendasi Penelitian. Permohonan diterima tanggal 16 April 2021 .

Nama / NPM	: Resti Yunita / P05150218034
Pekerjaan	: Mahasiswa
Maksud	: Melakukan Penelitian
Judul Proposal Penelitian	: Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo (Manilkara Zapota L.) Terhadap Bakteri Pseudomonas Aeruginosa
Daerah Penelitian	: Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Waktu Penelitian/Kegiatan	: 16 April 2021 s.d 31 Oktober 2021
Penanggung Jawab	: Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu

Dengan ini merekomendasikan penelitian yang akan diadakan dengan ketentuan :

- a. Sebelum melakukan penelitian harus melapor kepada Gubernur/Bupati/Walikota Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik atau sebutan lain setempat.
- b. Harus mentaati semua ketentuan Perundang-undangan yang berlaku.
- c. Selesai melakukan penelitian agar melaporkan/menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Bengkulu.
- d. Apabila masa berlaku Rekomendasi ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai, perpanjangan Rekomendasi Penelitian harus diajukan kembali kepada instansi pemohon.
- e. Rekomendasi ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat rekomendasi ini tidak mentaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Ditetapkan di : Bengkulu
Pada tanggal : 16 April 2021

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI BENGKULU


KARMAWANTO, S.Pd., M.Pd
Pembina TK I
NIP. 19691271 199203 1 002



Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Bengkulu
2. Kepala Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu
3. Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu
4. Yang Berangkutan

Lampiran 9. Surat Keterangan Selesai Penelitian



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0736) 341212 Faximile: (0736) 21514, 25343
website: www.poltekkesbengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : DM.01.04/ 181 / 4 / VII / 2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mariati, SKM, MPH
NIP : 196605251989032001
Jabatan : Ka Unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Resti Yunita
Jurusan / Prodi : Analis Kesehatan / D III Farmasi





Telah menyelesaikan kegiatan penelitian di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu pada tanggal 7 Juli 2021 dengan judul "Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo (*Manilkara Zapota.L*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*" dengan hasil penelitian terlampir.


Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan seperlunya.





Bengkulu, 16 Juli 2021
Ka. Unit Laboratorium Terpadu

Mariati, SKM, MPH
NIP. 196605251989032001

Lampiran 10. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Sawo

No.	Kegiatan	Dokumentasi
1.	Melakukan survei dan pengambilan sampel	
2.	Mencuci sampel dan penjemuran	
3.	Blender sampel hingga menjadi serbuk halus	
4.	Perendaman sampel dengan menggunakan etanol 70%	

5.	Proses Penyaringan	
7.	Ekstrak kental	
8.	Proses pencucian alat dan sterilisasi	
9.	Proses pembuatan NA	

10.	Proses pembuatan konsentrasi	
11.	Uji antibakteri	
12.	Proses pengukuran zona hambat	
13	Hasil zona hambat	

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Resti Yunita dengan nama panggilan Resti, lahir di Kepahiang 24 juni 2000 dan merupakan anak pertama dari ayah yang bernama Arwan Jauhari dan Ibu Dewi Sartika. Penulis tinggal Jl. Cinta Damai Padang Lekat Kabupaten Kepahiang Provinsi Bengkulu

Penulis menempuh jenjang pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 17 Kepahiang dan tamat pada tahun 2012, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 03 Kepahiang diselesaikan pada tahun 2015. Sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Kepahiang dan selesai pada tahun 2018. Pada tahun 2018 peneliti diterima sebagai mahasiswa jurusan analis kesehatan program studi Diploma III Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Selama kegiatan perkuliahan, penulis pernah aktif mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa Paduan suara Gita Suara Medika (GSM) Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Pada semester 6 penulis melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bengkulu Tengah selama 6 minggu. Setelah itu penulis melakukan Praktek Kerja Lapangan Terpadu (PKLT) dikecamatan Muara Bangkahulu Provinsi Bengkulu. Semoga penelitian ini bisa bermanfaat untuk semua yang membacanyas