

Laporan Tugas Akhir

AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN SAWO (*Manilkara zapota* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi
Salah Satu Persyaratan dalam mencapai gelar
Ahli Madya Farmasi



Diajukan oleh :

**SHERINA
NIM.P0.71.39.0.19.046**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN FARMASI
TAHUN 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir

AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN SAWO (*Manilkara zapota* (L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Diajukan oleh :

SHERINA
NIM.P0.71.39.0.19.046

Telah disetujui untuk dipertahankan
didepan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir
Jurusan Farmasi , Politeknik Kemenkes Jayapura

Jayapura , Agustus 2022

Pembimbing I



apt. Rosita I. Dehi ,M.Farm
NIP. 1994 0218 202202 2003

Pembimbing II



apt. Pratiwi Soegiharti, S.farm

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi



apt. B. Lieske A.Tukayo,M ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2003

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN SAWO (*Manilkara zapota* (L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Diajukan oleh :

SHERINA
NIM.P0.71.39.0.19.046

Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Laporan Tugas Akhir pada tanggal, Agustus 2022
dan dinyatakan telah lulus memenuhi syarat

Susunan dewan penguji

- | | |
|--|--|
| 1. Ketua : apt. B. Lieske A Tukayo,M.ClinPharm | 1.  |
| 2. Anggota : apt. Rosita I. Dehi ,M.Farm | 2.  |
| 3. Anggota : apt.Pratiwi Soegiharti, S.farm | 3.  |

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi



apt. B. Lieske A.Tukayo,M ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

**“ Jangan mundur sebelum mencoba , beban berat itu hanya ada dalam pikiran.
Coba dulu nanti akan terbiasa yang penting (yakin)”**

-Sherina, 2022-

PERSEMBAHAN :

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah atas rahmat dan kemuliaan Allah Subhanahu wa ta'ala, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan kesehatan , kemudahan dan kelancaran sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.
2. Kedua Orang tua ku tercinta , Bapak Junuddin dan Ibu Haerani yang telah berkorban besar untuk kesuksesan saya dan tak henti – hentinya memberikan kasih sayang , mendoakan dan menyemangati saya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Kepada adikku Syahar yang telah memberikan semangat , doa serta dukungan kepada saya.
4. Kepada Nurfadilla A.M Duapadang yang telah banyak membantu saya dalam memperoleh daun sawo dan mensupport saya selama ini.
5. Teman-teman saya terkhusus Savhira Alifiani, Ditaprilia, Ronaldo , Angelica , Alvernia, Ansar, Selviana , Aiswara dan juga teman-teman angkatan “2019” Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, yang telah menemani, memberikan dorongan serta semangat motivasi kepada saya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sawo (*Manilkara zapota* (L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 ” tepat pada waktunya.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak yang dengan ikhlas bersedia meluangkan waktu membantu penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat dan dengan setulusnya penulis berterima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Ester Rumaseb, M.Kes, sebagai Plt. Selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam mengikuti pendidikan.
2. Ibu Apt. B. Lieske A. Tukayo, M.Clin Pharm. Sebagai Ketua Jurusan Farmasi yang sudah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
3. Ibu Apt. Rosita I. Dehi, M.Farm sebagai pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan motivasi serta masukan kepada penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Apt. Pratiwi Soegiharti, S.farm sebagai pembimbing II yang juga telah membimbing dan memberikan motivasi serta masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak/Ibu Staf Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

6. Kepada seluruh teman-teman angkatan 2019 Jurusan Farmasi yang telah membantu penulisan dari mulai kuliah sampai dengan selesainya laporan tugas akhir ini. Kebersamaan ini tidak akan pernah terlupakan.

Penulis menyadari bahwa dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, Besar harapan penulis akan saran dan kritik yang bersifat membangun, guna kesempurnaan dalam Laporan Tugas Akhir ini.

Jayapura , Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman judul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Motto dan Persembahan.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Intisari.....	xii
Abstrak.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Daun Sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.)	8
1. Klasifikasi Tanaman Sawo	8
2. Morfologi Tanaman Sawo	9
3. Kandungan Zat Kimia Daun Sawo	10
4. Manfaat Daun Sawo	11
B. Simplisia	12
C. Ekstraksi	13
D. Ekstrak.....	14
E. Infusa	15
F. Pelarut.....	16
G. Skrining Fitokimia	16
H. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	19
1. Definisi <i>Staphylococcus aureus</i>	19

2. Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	20
3. Sifat Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	21
I. Media Mueller Hinton Agar (MHA)	21
J. Antimikroba.....	22
K. Kontrol Positif.....	25
L. Kerangka Teori..	26
M. Kerangka Konsep	27
N. Definisi Operasional.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Waktu dan Tempat Penelitian	30
C. Objek Penelitian	30
D. Instrumen Penelitian.....	30
E. Prosedur Kerja	31
F. Sumber Data.....	35
G. Pengumpulan Data	36
H. Pengolahan Data.....	36
I. Analisis Data.....	37
J. Alur Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Gambaran Umum Penelitian	39
B. Hasil.....	39
C. Pembahasan.....	41
BAB V PENUTUP	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Kategori Daya Hambat Bakteri.....	24
Tabel 3. Definisi Operasional	28
Tabel 4. Hasil pembuatan infusa daun sawo.....	40
Tabel 5. Hasil identifikasi senyawa fitokimia infusa daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.).....	40
Tabel 6. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Sawo Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Sawo	9
Gambar 2. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	20
Gambar 3. Kerangka Teori.....	26
Gambar 4. Kerangka Konsep	27
Gambar 5. Alur Penelitian.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	54
Lampiran 2. Surat Izin Telah Selesai Penelitian	57
Lampiran 3. Dokumentasi.....	59
Lampiran 4. Uji skrining fitokimia infusa daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.).....	61
Lampiran 5. Uji aktivitas antibakteri infusa daun sawo terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	62
Lampiran 6. Proses penanaman bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	62
Lampiran 7. Perhitungan	64

INTISARI

AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN SAWO (*Manilkara zapota* (L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

SHERINA

NIM.P0.71.39.0.19.046

Daun sawo merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional karena di dalamnya terdapat zat-zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri maupun jamur. Berdasarkan hal tersebut daun sawo memiliki aktivitas antibakteri dengan kandungan kimia yaitu alkaloid, tanin, dan triterpenoid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada konsentrasi 10 %, 20% dan 30% . Jenis penelitian ini adalah penelitian ekperimental laboratorium menggunakan metode infusa dengan pelarut aquadest, yang selanjutnya pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan Ciprofloxacin sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif yang dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Cenderawasih pada bulan Juli 2022. Hasil pengujian antibakteri infusa daun sawo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan rata-rata zona hambat pada konsentrasi 10% sebesar 8,86 mm, konsentrasi 20% sebesar 9,89 mm dan 30% sebesar 10 mm. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aktivitas antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan konsentrasi terbaik yaitu pada konsentrasi 30% dengan kategori zona hambat sedang.

Kata kunci : Daun sawo (*Manilkara zapota* (L.), Infusa, Antibakteri.

ABSTRAK

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SAPODILLA LEAF INFUSION (*Manilkara zapota* (L.) AGAINST *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

**SHERINA
NIM.P0.71.39.0.19.046**

Sapodilla leaf is one of the plants that can be used as traditional medicine because it contains active substances that can inhibit the growth of bacteria and fungi. Based on this, sapodilla leaves have antibacterial activity with chemical content, namely alkaloids, tannins, and triterpenoids. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of sapodilla leaf infusion (*Manilkara zapota* (L.) on the growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 bacteria at concentrations of 10%, 20% and 30%. This type of research was laboratory research using infusion method with aquadest solvent which is then tested for antibacterial activity using disc diffusion method with Ciprofloxacin as a positive control and aquadest as a negative control conducted at the FMIPA laboratory of Cendrawasih University in July 2022. The results of antibacterial testing of sapodilla leaf infusion against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 bacteria with an average inhibition zone of 10% concentration of 8.86 mm, 20% concentration of 9.89 mm and 30% concentration of 10 mm. In this study it can be concluded that the antibacterial activity of sapodilla leaf infusion (*Manilkara zapota* (L.) against *Staphylococcus aureus* w ATCC 25923 ith the best concentration is at a concentration of 30% with a moderate inhibition zone category.

Keywords : Sapodilla leaves (*Manilkara zapota* (L.) , Infusion, Antibacterial.

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat lengkap. Hal ini membuat Indonesia menjadi Negara pengobatan herbal terbaik di dunia. Beragam jenis tanaman obat dapat tumbuh dengan subur yang dapat memberikan manfaat dalam bidang kesejahteraan rakyat Indonesia, khususnya manfaat dalam bidang kesehatan (Savitri, 2016).

Perkembangan obat tradisional saat ini sangat meningkat, harga obat kimia saat ini cukup meningkat bahkan masyarakat berpenghasilan rendah sulit untuk membelinya, sehingga penggunaan obat tradisional lebih disukai dan harganya lebih murah, bahkan efek samping yang ditimbulkan risikonya lebih kecil. Tanaman sekitar bisa bermanfaat baik daun, batang, akar, buah, bunga dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alternatif, dari sekian banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah tanaman Sawo manila (*Manilkara zapota* (L.) (Prihardini dan Wiyono, 2015).

Tanaman Sawo merupakan salah satu jenis tanaman buah yang sudah lama dikenal dan ditanam di Indonesia. Sawo (*Manilkara zapota* (L.) adalah family Sapotaceae yang banyak dibudidayakan di pekarangan dan banyak memiliki kegunaan. Pemanfaatan bagian dari tanaman seperti akar, batang, daun, kulit dan buah dapat digunakan sebagai obat (Kirtikar dan Basu, 2005). Untuk di daerah Papua sendiri belum banyak yang memanfaatkan tanaman sawo dikarenakan masih banyak masyarakat di Papua yang belum mengetahui manfaat dari tanaman sawo tersebut. Buah, batang dan daun sawo dijadikan obat tradisional

karena di dalamnya terdapat zat-zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri maupun jamur. Manfaat lain yang terdapat pada daun sawo dapat digunakan sebagai obat alternatif pereda demam, pendarahan, luka, sariawan maupun bisul (Juwita , 2013).

Zat aktif yang terkandung didalam daun sawo meliputi saponin, tanin, alkaloid dan flavanoid. Saponin mampu menghambat pertumbuhan bakteri secara penghambatan sintesa protein dan menurunkan tegangan permukaan sel sehingga terjadi kebocoran. Tanin bekerja dengan melisis dinding sel bakteri, Alkaloid memiliki kemampuan sebagai anti diare mekanisme kerja dari alkaloid pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Sedangkan flavanoid menghambat penggunaan oksigen dalam metabolisme bakteri, sehingga tidak akan dihasilkan energi. (Mufti, Elizabeth, Dessy,2017)

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang menimbulkan penyakit kulit seperti eksim dan bisul, serta gangguan pernapasan. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal dapat ditemukan pada setiap bagian tubuh manusia terutama pada kulit, kantong rambut, hidung, mulut, permukaan gigi, nasofaring, orofaring. Namun sebagai flora normal pada tubuh, bakteri ini umumnya tidak patogen, namun pada kondisi tertentu dapat menjadi patogen oportunistik. Patogen oportunistik merupakan bakteri yang secara alami bukan berada di habitat suatu lingkungan tetapi masuk akibat tercemarnya lingkungan tersebut dengan limbah manusia. sehingga menimbulkan infeksi (Pratiwi, 2008).

Menurut penelitian (Melzi Octaviani dan Syafrina, (2018) menunjukkan bahwa uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun dan kulit batang sawo menggunakan metode difusi cakram dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun dan kulit batang masing-masing dengan konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25% dan 50% serta kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO. Diameter zona hambat yang terbentuk pada pengujian ekstrak etanol daun dan kulit batang sawo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi 50% menunjukkan daya hambat dengan kategori sedang sampai kuat . Diameter zona hambat ekstrak etanol daun sawo dengan konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25% dan 50% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* berturut – turut yaitu sebesar 7,03 mm, 9,07 mm, 10,13 mm, 12,52 mm dan 14,18 mm.

Menurut penelitian (Rusdaman dan Sisilia Teresia Dewi, (2019) tentang efektivitas infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap pertumbuhan *Salmonella thypi* menggunakan metode infusa untuk menyari zat aktif dan dibuat dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45% dan 50 b/v, menunjukkan bahwa nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) dari infus daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap *Salmonella thypi* adalah konsentrasi 30% dan nilai MKC (*Minimum Killing Concentration*) dari infus daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap *Salmonella thypi* adalah konsentrasi 50%.

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan dengan cara pemanasan simplisia di atas pemanas air selama 15 menit terhitung mulai suhu

mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Setelah itu diangkat dan dilakukan penyarian dalam keadaan panas (Anief, 2007; Mulyana *et al.*, 2013). Jika suhu lebih dari 90°C akan menyebabkan kerusakan pada senyawa zat aktif dari ekstraksi tersebut. Keuntungan dari metode infusa yaitu bersifat polar, digunakan stabil, cara pengerjaan mudah, dan peralatan yang digunakan sederhana (Widyarini 2011). Salah satu senyawa kimia yaitu tanin dapat larut dalam air, sehingga dilarutkan dalam air panas akan menyebabkan kelarutannya semakin besar dan meningkat (Ismarani ,2012). Senyawa tanin ini juga berperan sebagai antibakteri salah satunya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sawo (*Manikara zapota* (L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan menggunakan konsentrasi yaitu 10%, 20% dan 30 %.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat di rumuskan permasalahan “Apakah Infusa Daun Sawo (*Manikara Zapota* (L.) Mempunyai Aktivitas Antibakteri dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 ?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui aktivitas antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung dalam infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)
- b. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada konsentrasi 10 %
- c. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada konsentrasi 20%
- d. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada konsentrasi 30%

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat untuk perkembangan IPTEK

Sebagai acuan penelitian lebih lanjut, yang berkaitan dengan pengembangan dan uji antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) sebagai lotion terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

2. Manfaat untuk instansi

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi terkait pengembangan penelitian serupa

3. Manfaat untuk institusi

Memberikan informasi hasil dan menambah data penelitian dari aktivitas antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

4. Manfaat untuk penulis

Menambah pengalaman dalam melakukan penelitian dan menambah wawasan dalam menganalisis aktivitas antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)

E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan mengacu pada penelitian sejenis sebelumnya yang disajikan dalam tabel dibawah ini :

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Penulis	Judul	Tahun	Perbedaan penelitian
1.	Melzi Octaviani , Syafrina	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) Van Royen)	2018	Pada penelitian sebelumnya uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun dan kulit batang sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) Van royen) menggunakan metode maserasi dengan berbagai konsentrasi yaitu 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50% Sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode infusa dengan 3 konsentrasi yaitu 10%, 20% dan 30%
2	Rusdiaman, Sisilia Teresia Dewi	Efektivitas Infusa Daun Sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) terhadap pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i>	2019	Pada penelitian sebelumnya melihat efektivitas infusa daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) dan bakteri yang digunakan adalah <i>Salmonella thypi</i> . Sedangkan pada penelitian ini melihat aktivitas antibakteri infusa daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) dan bakteri yang digunakan adalah <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Sawo (*Manilkara zapota* (L.)

Tanaman sawo (*Manilkara zapota* (L.) adalah anggota Sapotaceae yang banyak dibudidayakan diperkarangan dan banyak kegunaan. Kandungan zat gizi dalam buah sawo, yaitu glukosa, vitamin, karbohidrat dan serat pangan. Bagian lain dari tanaman sawo memiliki banyak manfaat seperti pada getahnya digunakan untuk pembuatan permen karet, daunnya dapat digunakan sebagai obat batuk, diare, demam, antibiotik, dan antimikroba, serta sangat baik untuk jantung dan pembuluh darah, kayunya bermanfaat untuk bangunan atau furniture, bunganya sebagai bahan kosmetik, buahnya digunakan sebagai makanan olahan dan manfaat utama dari tanaman ini adalah sebagai peneduh dan tanaman hias dalam pot (Ridho, 2017).

1. Klasifikasi tanaman sawo

Juwita (2013) menyatakan bahwa kedudukan taksonomi tanaman sawo manila (*Manilkara zapota* (L.) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Bangsa	: <i>Ebenales</i>
Suku	: <i>Sapotaceae</i>
Marga	: <i>Manilkara</i>
Jenis	: <i>Manilkara zapota</i> (L.)



**Gambar 1. Daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)
(Sumber : Primer, 2021)**

2. Morfologi Tanaman Sawo

Tanaman Sawo (*Manilkara zapota* (L.) adalah pohon buah yang dapat berbuah sepanjang tahun. Sawo manila memiliki pohon yang besar dan rindang, dapat tumbuh hingga setinggi 30-40 m. Bunga tunggal terletak di ketiak daun dekat ujung ranting, bertangkai 1-2 cm, diameter bunga s/d 1,5 cm, sisi luarnya berbulu kecoklatan, berbilangan 6. Kelopak biasanya tersusun dalam dua lingkaran; mahkota bentuk genta, putih, berbagi sampai setengah panjang tabung (Juwita, 2013).

Daun tunggal, terletak berseling, sering mengumpul pada ujung ranting. Helai daun bertepi rata, sedikit berbulu, hijau tua mengkilap, bentuk bundar telur jorong sampai agak lanset, 1,5-7 x 3,5-15 cm, pangkal dan ujungnya bentuk baji, bertangkai 1-3,5 cm, tulang daun utama menonjol di sisi sebelah bawah. Bercabang rendah, batang sawo manila berkulit kasar abu-abu kehitaman sampai coklat tua. Seluruh bagiannya mengandung lateks, getah berwarna putih susu yang kental (Juwita, 2013).

Buah buni bertangkai pendek, bulat, bulat telur atau jorong, 3-6 x 3-8 cm, coklat kemerahan sampai kekuningan di luarnya bersisik-sisik kasar coklat yang mudah mengelupas, sering ada sisa tangkai putik yang mengering di ujungnya. Berkulit tipis, daging buah lembut, coklat kemerahan sampai kekuningan, manis dan mengandung banyak sari buah. Berbiji sampai 12 butir, namun kebanyakan kurang dari 6,7 lonjong pipih, hitam atau kecoklatan mengkilap, panjang lebih kurang 2 cm, keping biji berwarna putih lilin (Juwita, 2013).

3. Kandungan zat kimia daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)

Terdapat banyak kandungan senyawa kimia di dalam buah sawo, diantaranya flavonoid, saponin, dan tanin (Sukandar *et al.*, 2012).

a. Flavonoid

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Nuria *et al.*, 2009).

b. Saponin

Saponin bekerja menurunkan tegangan dinding sel bakteri sehingga menyebabkan ketidak stabilan membrane sel yang akhirnya menghambat pertumbuhan enzim berperan dalam kehidupan bakteri. Pada tegangan permukaan dinding sel yang menurun ini terjadi kebocoran sehingga senyawa intra seluler keluar. Hal ini menyebabkan pertumbuhan sel bakteri terhambat (Muft, Bahar, dan Arisanti, 2017).

c. Tanin

Tanin bekerja sebagai antibakteri dengan cara menghambat pembentukan polipeptida dinding sel bakteri yang menyebabkan lisisnya dinding sel bakteri. Tanin juga mempunyai efek spasmolitik yang dapat mengurangi gerak peristaltik usus dan mengerutkan dinding sel bakteri sehingga menyebabkan terganggunya permeabilitas sel bakteri (Muft, Bahar, dan Arisanti, 2017).

d. Alkaloid

Mekanisme antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Karou, 2005).

4. Manfaat daun sawo (*Manikara zapota* (L.))

Tanaman sawo memiliki potensi sebagai alternatif obat herbal dalam kehidupan sehari-hari. Buah muda, kulit batang, dan daun sawo secara tradisional digunakan masyarakat sebagai obat anti diare. Bunga dari tanaman ini bisa dibuat menjadi bubuk parem untuk wanita pasca melahirkan. Manfaat lain juga ada pada daun, daun sawo bisa menjadi obat alternatif, pendarahan, luka, sariawan, maupun bisul (Juwita, 2013).

Selain itu daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)) ternyata menyimpan banyak khasiat dan memiliki potensi sosial dalam pelayanan kesehatan sebagai obat tradisional seperti pengobatan pada demam, diare

dan antimikroba juga digunakan untuk pengobatan penyakit tipus (Hasyim, Patadung, dan Irfiana, 2018).

B. Simplisia

Simplisia atau herbal yaitu bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 600°C (Ditjen POM, 2008). Istilah simplisia dipakai untuk menyebut bahan-bahan obat alam yang masih berada d alam wujud aslinya atau belum mengalami perubahan bentuk (Gunawan, 2010).

Jadi simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral (Melinda, 2014).

a. Simplisia nabati

Simplisa nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman (Nurhayati, 2008). Yang dimaksud dengan eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya (Melinda, 2014).

b. Simplisia hewani

Simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan (Meilisa, 2009) dan belum berupa zat kimia murni (Nurhayati Tutik, 2008). Contohnya adalah minyak ikan dan madu (Gunawan, 2010).

c. Simplisia mineral

Simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau yang telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Meilisa, 2009). Contohnya serbuk seng dan serbuk tembaga (Gunawan, 2010).

C. Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Depkes RI, 2000).

Prinsip ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar dan senyawa non polar dalam pelarut non polar. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah pelarut non polar (n-heksan), pelarut semi polar (diklorometan atau etil asetat) dan pelarut polar (metanol atau etanol).

D. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai kemudian semua atau hampir semua pelarut di uapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Farmakope Indonesia , 1995).

Berdasarkan Hidayah (2013) jenis-jenis ekstrak berdasarkan sifatnya dikelompokkan sebagai berikut :

1. Ekstrak cair, (*Extractum fluidum*) ekstrak dari simplisia yang dibuat sedemikian rupa dengan berbagai konsentrasi etanol dengan zat tambahan tertentu, sehingga 1 bagian simplisia sesuai dengan 1 atau 2 bagian ekstrak cair.
2. Ekstrak encer, memiliki konsistensi semacam madu dan dapat dituang.
3. Ekstrak kental, (*Extractum spissum*) sediaan ini liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang sehingga sulit ditakar. Kandungan airnya berjumlah sampai 30%.
4. Ekstraksi kering, (*Extracta sicca*) ekstrak berbentuk serbuk yang dibuat dari ekstrak tumbuhan melalui penguapan bahan pelarutnya. Ekstrak kering pada umumnya diperoleh melalui cara perkolasi.

Faktor yang mempengaruhi mutu ekstrak adalah faktor biologi dan faktor kimia. Faktor biologi meliputi : spesies tumbuhan, lokasi tumbuh, waktu pemanenan, penyimpanan bahan tumbuhan, umur tumbuhan, dan bagian yang digunakan. Sedangkan faktor kimia meliputi : faktor internal

(jenis senyawa aktif dalam bahan, komposisi kualitatif senyawa aktif , komposisi kuantitatif senyawa aktif, kadar total rata-rata senyawa aktif) dan faktor eksternal (metode ekstraksi, perbandingan ukuran alat ekstraksi, ukuran kekerasan dan kekeringan bahan, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi, Kandungan logam berat, kandungan peptisida) (Depkes RI, 2000).

Faktor penentu mutu ekstrak yang terdiri dari beberapa aspek, yaitu kesahihan tanaman, genetik, lingkungan, tempat tumbuh, penambahan bahan pendukung, waktu panen, penanganan pasca panen, teknologi ekstraksi, teknologi pengentalan, pengeringan ekstrak, dan penyimpanan ekstrak (Saifudin *et al.*, 2011).

E. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan dengan cara pemanasan simplisia di atas pemanas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Setelah itu diangkat dan dilakukan penyarian dalam keadaan panas (Anief, 2007; Mulyana *et al.*, 2013). Keuntungan metode infusa karena bersifat polar , digunakan stabil, cara pengerjaan mudah, dan peralatan yang digunakan sederhana (Widyarini, 2011). Kekurangan dari metode ini yaitu tidak dapat disimpan dan digunakan setelah 24 jam sebab penyarian dengan menggunakan pelarut air memiliki kekurangan yaitu tidak stabil dan mudah dicemari oleh kapang (Aristya, 2015).

F. Pelarut

Pada penelitian ini akan digunakan pelarut aquadest karena aquadest merupakan pelarut yang jauh lebih baik dibandingkan hampir semua cairan yang umum dijumpai. Senyawa yang segera melarut di dalam aquades mencakup berbagai senyawa organik netral yang mempunyai gugus fungsional polar seperti gula, alkohol, aldehida, dan keton. Kelarutannya disebabkan oleh kecenderungan molekul aquades untuk membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula dan alkohol atau gugus karbonil aldehida dan keton (Lehninger, 1988).

G. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna. Hal penting yang berperan penting dalam skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi (Kristianti *et al.*, 2008).

Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan (Sulistyo, 1971).

Saponin merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat seperti sabun, serta dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa dan menghemolisis sel darah. Dari segi ekonomi, saponin penting juga

karena kadang-kadang menimbulkan keracunan pada ternak atau karena rasanya yang manis. Pola glikosida saponin kadang-kadang rumit, banyak saponin yang mempunyai satuan gula sampai lima dan komponen yang umum adalah asam glukoronat (Muft, Bahar, dan Arisanti, 2017).

Saponin bekerja menurunkan tegangan dinding sel bakteri sehingga menyebabkan ketidakstabilan membran sel yang akhirnya menghambat pertumbuhan enzim berperan dalam kehidupan bakteri. Pada tegangan permukaan dinding sel yang menurun ini terjadi kebocoran sehingga senyawa intraseluler keluar. Hal ini menyebabkan pertumbuhan sel bakteri terhambat (Muft, Bahar, dan Arisanti, 2017).

Flavonoid merupakan senyawa yang mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, butanol, dan aseton. Flavonoid golongan terbesar dari senyawa fenol, dan senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur (Nuria *et al.*, 2009).

Mekanisme kerja dari flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri, antara lain bahwa flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri dan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Nuria *et al.*, 2009).

Tanin merupakan senyawa kompleks yang banyak terdapat pada tumbuhan, biasanya merupakan campuran polifenol yang suka untuk di pisahkan karena tidak dalam bentuk kristal. Di dalam tumbuhan letak tanin

terpisahkan dari protein dan enzim sitoplasma, tetapi bila jaringan tumbuhan rusak maka reaksi penyamakan dapat terjadi. Reaksi ini menyebabkan protein lebih sukar dicapai oleh cairan pencernaan hewan pemakan tumbuhan. Salah satu fungsi utama tanin yaitu sebagai penolak hewan pemakan tumbuhan karena rasanya yang sepat. Tanin dapat meringankan diare dengan menciutkan selaput lendir usus (Juwita, 2013).

Tanin bekerja sebagai antibakteri dengan cara menghambat pembentukan polipeptida dinding sel bakteri yang menyebabkan lisisnya dinding sel bakteri. Tanin juga mempunyai efek spasmolitik yang dapat mengurangi gerak peristaltik usus dan mengerutkan dinding sel bakteri sehingga menyebabkan terganggunya permeabilitas sel bakteri (Muft, Bahar, dan Arisanti, 2017).

Alkaloid merupakan suatu senyawa yang bersifat basa ($\text{pH} > 7$) yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen dan pahit. Sifat basa ini kemungkinan akan menekan pertumbuhan jamur (Rahayu, 2009).

Mekanisme antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Karou, 2005).

Steroid adalah molekul bioaktif penting dengan kerangka dasar 17 atom C yang tersusun dari 4 buah gabungan cincin, 3 diantaranya yaitu sikloheksana dan siklopentana (Dang et al., 2018).

Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas

terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom bakteri (Madduluri et al., 2013).

Triterpenoid adalah senyawa metabolit sekunder turunan terpenoid yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena (2-metilbuta-1,3-diene) yaitu kerangka karbon yang dibangun oleh enam satuan C₅ dan diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklik, yaitu skualena. Senyawa ini berbentuk siklik atau asiklik dan sering memiliki gugus alkohol, aldehida, atau asam karboksilat (Widiyati, 2006).

Mekanisme kerja triterpenoid sebagai senyawa antibakteri adalah dengan menyebabkan penurunan permeabilitas membran sel bakteri yang disebabkan senyawa triterpenoid yang akan bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuk senyawa sehingga mengurangi permeabilitas membran sel bakteri (Madduluri et al., 2013).

H. Bakteri *Staphylococcus aureus*

1. Definisi *Staphylococcus aureus*

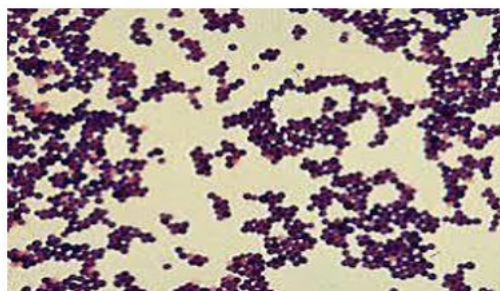
Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 µm, tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37 °C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25 °C). Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan,

berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri. Berbagai derajat hemolisis disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan kadang-kadang oleh spesies *Staphylococcus* lainnya (Jawetz *et al.*, 2008).

2. Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus memiliki klasifikasi sebagai berikut (G.M. Garrity *et al.*, 2007) :

Kingdom : *Bacteria*
Phylum : *Firmicutes*
Class : *Bacili*
Ordo : *Cocacceae*
Family : *Staphylococcaceae*
Genus : *Staphylococcus*
Species : *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. Bakteri *Staphylococcus aureus* (Todar, 2008)

Salah satu ciri khas yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* ialah radang supuratif (bernanah) pada jaringan local dan cenderung menjadi

abses. Manifestasi klinis yang paling serasi ditemukan adalah furunkel pada kulit dan impetigo pada anak-anak. *Staphylococcus aureus* dikenal sebagai bakteri yang paling sering mengkontaminasi luka pasca bedah sehingga menimbulkan komplikasi dan bila terjadi bakteremia, infeksi dapat bermetastasis ke berbagai organ (DeLeo *et al.*, 2009).

3. Sifat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus tumbuh dengan baik tumbuh dengan baik pada berbagai media bakteriologi dalam keadaan aerobik dan mikroaerofilik. Tumbuh dengan cepat pada suhu 37°C, namun pembentukan pigmen yang paling baik adalah pada suhu kamar (20-25°C). Koloni pada media padat berbentuk bulat, lembut, menonjol dan mengkilap membentuk pigmen (Jawetz, 2005).

Pada media *Nutrient Agar* (NA) setelah diinkubasi 24 jam koloninya berbentuk bulat, diameter 1-2 mm, cembung, keruh, licin, mengkilap dan tepinya rata. Pada media agar darah (BAP) daerah sekitar koloni terlihat zona hemolysis (zona jernih) yang lebar. Pada media MSA *Staphylococcus aureus* menunjukkan pertumbuhan koloni berwarna kuning, dikelilingi zona berwarna kuning karena memfermentasi manitol. Jika bakteri tidak mampu mefermentasi manitol akan tampak zona merah muda (Tambayong, 2009; Jawetz, 2005).

I. Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Mueller Hinton Agar merupakan medium basis agar standar untuk pengujian sebagian besar organisme bakteri dengan suplemen dan substitusi

tertentu yang diperlukan untuk pengujian organisme yang lebih rumit. Disamping faktor-faktor seperti pH dan kandungan kation, ke dalam medium Agar juga bisa mempengaruhi keakuratan uji dan harus dikontrol secara cermat. Karena agen-agen antimikroba berdifusi ke segala arah dari permukaan plat agar, maka ketebalan agar mempengaruhi gradien konsentrasi obat antimikroba. Jika agar terlalu tebal, ukuran zona akan menjadi lebih kecil jika terlalu tipis, zona inhibisi akan lebih besar. Bagi kebanyakan laboratorium yang melakukan difusi cawan, pabrik-pabrik komersial merupakan sumber yang terpercaya untuk plat-plat Muelle Hinton yang dibuat dan di control dengan baik (Pratiwi, 2008).

J. Antimikroba

Antimikroba adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan. Pengendalian mikroorganisme bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan serta kerusakan bahan oleh mikroorganisme (Sulistyo, 1971).

Antimikroba lebih baik bersifat bakterisidal daripada bakteriostatik. Bakterisidal mempunyai efek membunuh mikroorganisme. Bakteriostatik hanya menghambat pertumbuhan, sehingga membutuhkan bantuan sistem kekebalan tubuh untuk mencapai eradikasi infeksi secara total (Murwani, 2015).

Metode pengujian daya antimikroba bertujuan untuk menentukan konsentrasi suatu zat antimikroba sehingga memperoleh suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien. Terdapat dua metode untuk menguji daya antimikroba, yaitu dilusi dan difusi. Menurut Pratiwi (2008) metode difusi dan metode dilusi terbagi menjadi beberapa metode, yaitu:

1. Metode difusi

a. Cara Cakram (disc)

Metode difusi disk (tes Kirby & Bauer) dilakukan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan 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 (Pratiwi, 2008).

b. Cara sumuran

Metode ini serupa dengan metode difusi disk, di mana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji (Pratiwi, 2008).

2. Metode dilusi

a. Metode dilusi cair

Metode ini mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji (Pratiwi, 2008).

b. Metode dilusi padat

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Pratiwi, 2008).

3. Ketentuan Zona Hambat

Zona hambat merupakan daerah jernih (bening) di sekitar kertas cakram yang mengandung zat antibakteri yang menunjukkan adanya sensitivitas bakteri terhadap zat bakteri. Zona hambat tersebut digunakan sebagai dasar penentuan tingkat resistensi. Tingkat resistensi bakteri dibedakan menjadi 3 yaitu : sensitif, intermediet dan resisten. Bakteri ini bersifat sensitif jika terbentuk zona bening pada saat di uji dengan diameter yang kecil dan bersifat resisten jika terbentuk zona hambat sama sekali pada saat dilakukan pengujian (Wahyuni , 2018)

Tabel 2. Kategori daya hambat bakteri
Sumber : (Mulyadi Wuryanti dan Sarjono, 2017)

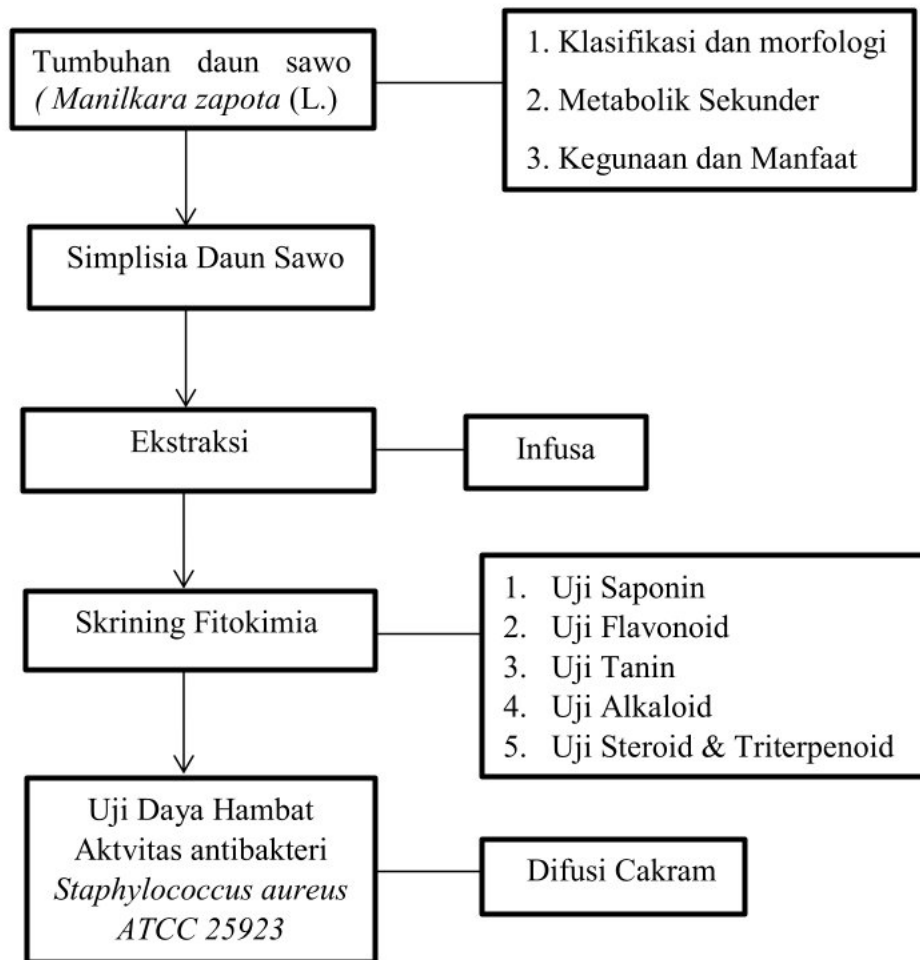
Diameter zona hambat	Kategori daya hambat
> 20 mm	Sangat kuat
16 - 20 mm	Kuat
10 - 15 mm	Sedang
< 10 mm	Lemah

K. Kontrol Positif (CIPROFLOXACIN)

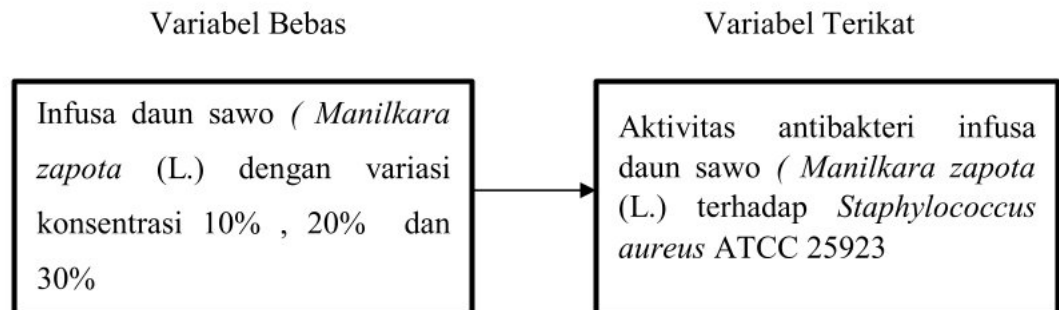
Antibiotik yang digunakan sebagai Kontrol positif adalah Ciprofloxacin. Ciprofloxacin merupakan antibiotik golongan fluorokuinolon, yaitu golongan kuinolon baru dengan atom fluor pada cincin kuinolon. Ciprofloxacin mempunyai daya antibakteri dengan spektrum luas dan toksisitas yang lebih rendah (Dima, 2016). Ciprofloxacin dapat membantu mengobati berbagai jenis Infeksi bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Enterococcus* , *Staphylococcus aureus* , *Streptococcus*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella* dan *Anthrax* . Ciprofloxacin tersedia dalam sediaan oral dengan dosis 250-750 mg. Sedangkan sediaan paraenteral intravena tersedia dalam dosis 200-400 mg. Dosis untuk dewasa 250-750 mg tiap 12 jam (Milla, 2015).

Mekanisme kerja ciprofloxacin yaitu dengan menghambat topoisomerase II = DNA girase) dan topoisomerase VI pada bakteri. Enzim topoisomerase II berfungsi menimbulkan relaksasi dan DNA yang mengalami positive supercoiling pada waktu transkrip dalam proses replikasi DNA. Enzim topoisomerase VI berfungsi dalam pemisahan DNA baru yang terbentuk setelah proses replikasi DNA bakteri selesai (Dima, 2016).

L. Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

M. Kerangka Konsep**Gambar 4 . Kerangka Konsep**

N. Definisi Operasional

Tabel 3 . Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Penelitian & cara ukur	Hasil ukur	Skala data
Infusa daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) dengan berbagai konsentrasi	Penyarian zat aktif dengan cara menyari simplisia dalam air pada suhu 90°C selama 15 menit	Ins : Timbangan , panci infusa , hot plat Cara ukur : Menggunakan rumus pengenceran $V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$	1. Infusa daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) dengan konsentrasi 10% 2. Infusa daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) dengan konsentrasi 20% 3. Infusa daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.) dengan konsentrasi 30%	Rasio
Aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram pada media bakteri	Ins : Jangka sorong Cara ukur : dengan metode difusi kertas cakram	Tidak adanya aktivitas : tidak terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram. Adanya aktivitas : terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram : 1. > 20 mm (Sangat kuat) 2. 16 – 20 mm (Kuat) 3. 10 – 15 mm (Sedang) 4. < 10 mm (Lemah)	Ordinal
Skrining fitokimia daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.)	Kandungan senyawa yang terdapat dalam daun sawo (<i>Manilkara zapota</i> (L.)	Ins : Alat laboratorium Cara ukur : 1. 2 ml infusa daun sawo dicampur dengan 2 ml aquadest . Campuran dikocok selama 2 menit dan perhatikan hasil kocokan selama 30 menit. 2. 1 ml infusa daun sawo ditambahkan dengan 2 tetes HCl pekat dan 1,5 gram logam magnesium pada senyawa flavonoid. 3. Larutan uji sebanyak 1 ml direaksikan dengan 3 tetes larutan) FeCl ₃	1. Hasil uji fitokimia Saponin ditandai dengan terbentuknya busa . 2. Hasil uji fitokimia Flavonoid ditandai terbentuknya warna pink atau merah magenta dalam waktu 3 menit. 3. Hasil uji fitokimia tanin ditunjukkan perubahan warna hijau kecoklatan atau biru kehitaman. 4. Hasil uji fitokimia Alkaloid pada reagen Dragendrof akan terdapat endapan	Nominal

		10% pada senyawa tanin. 4. 1 ml infusa daun sawo dicampur dengan reagen Dragendrof dan reagen Mayer . 5. 1 ml infusa daun sawo dicampur dengan asam asetat dan H₂SO₄ pekat.	bewarna coklat kemerahan dan pada reagen mayer akan terdapat endapan bewarna putih. 5. Hasil uji fitokimia Steroid & Triterpenoid ditandai dengan warna merah jingga atau coklat kemerahan	
--	--	--	--	--

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental laboratorium, yaitu suatu pengujian yang dilakukan di laboratorium untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) dapat menghambat Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura , melakukan skrining fitokimia di Laboratorium Terpadu dan melakukan uji antibakteri di Laboratorium Farmasi FMIPA Uncen pada bulan Juli 2022.

C. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah tanaman sawo (*Manilkara zapota* (L.) yang di ambil dari Jl. Diponegoro no 71b Jayapura Utara. Bagian yang di gunakan adalah daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)

D. Instrument Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan laboratorium antara lain : Autoklaf, Batang Pengaduk, Beaker glass, Cawan Petri, Corong, Erlenmeyer, Gelas Ukur, Inkubator, Jarum Ose, Kertas Penyaring, Lampu Spirtus, Lidi yang ujungnya dibaluti kapas, Pisau, Panci infus, Pinset, Tabung Reaksi, Termometer, Timbangan.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alumunium foil, Antibiotik Ciprofloxacin, Aquadest, Aquadest Steril, Asam asetat (CH_3COOH), BaCl_2 1%, Biakan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Daun Sawo (*Manilkara zapota* (L.)), Etanol 96%, H_2SO_4 pekat, HCl pekat, Kain flannel steril, Kertas Cakram, Magnesium (Mg), *Mueller Hinton Agar* (MHA), *Nutrient Agar* (NA) Pereaksi FeCl_3 10%, Pereaksi Dragendorf, Pereaksi Mayer.

E. Prosedur Kerja

a. Sterilisasi alat

1. Alat-alat yang akan digunakan dicuci bersih dan keringkan.
2. Alat yang sudah dicuci dibungkus menggunakan kertas.
3. Untuk alat-alat gelas seperti gelas ukur, batang pengaduk, tabung reaksi, cawan petri, dan erlenmeyer disterilkan secara panas kering dengan menggunakan oven, dengan suhu 121°C selama 15 menit.
4. Untuk media agar cair dan biakan bakteri murni disterilkan secara panas basah dengan menggunakan autoklaf pada temperatur 121°C selama 15- 20 menit.
5. Untuk jarum ose dan pinset disterilisasi dengan cara pemijaran yang dilakukan dengan cara dibakar pada nyala api lampu spirtus.

b. Pembuatan Infusa Daun Sawo

1. Timbang Daun Sawo segar sebanyak 50 g.

2. Dimasukkan kedalam panci infusa ditambahkan dengan 250 ml air sebagai penyari.
3. Dipanaskan diatas hot plate menggunakan panci infus selama 15 menit terhitung mulai suhu 90°C sambil sesekali diaduk.
4. Setelah itu diangkat dan dilakukan penyaringan dalam keadaan panas menggunakan kain flannel steril.

c. Skrining Fitokimia

1. Uji Saponin

2 ml infusa daun sawo dicampur dengan 2 ml aquades. Campuran dikocok selama 5 menit, dan perhatikan hasil kocokan selama 30 menit. Apabila busa yang dihasilkan tidak menghilang, maka ekstrak mengandung senyawa saponin.

2. Uji Flavonoid

1 ml infusa daun sawo diekstraksi dengan 5 ml etanol 96% kemudian tambahkan 2 tetes HCl pekat dan 1,5 gram logam magnesium. Adanya flavonoid, diindikasikan dari terbentuknya warna pink atau merah magenta dalam waktu 3 menit.

3. Uji Tanin

Larutan uji sebanyak 1 ml infusa daun sawo direaksikan dengan 3 tetes larutan FeCl_3 10%, jika terjadi perubahan warna menjadi biru tua atau biru kehitaman menunjukkan adanya tanin dan polifenol.

4. Uji Alkaloid

Pemeriksaan alkaloid dilakukan dengan cara 1 ml infusa daun sawo yang berada di tabung reaksi ditambahkan beberapa tetes pereaksi, dalam penelitian ini pereaksi yang digunakan adalah pereaksi dragendorff (reaksi positif jika terbentuk endapan coklat) dan pereaksi mayer (reaksi positif jika terbentuk endapan putih).

5. Uji Steroid & Triterpenoid

Pemeriksaan steroid & triterpenoid dilakukan dengan cara 1 ml infusa daun sawo dicampur dengan asetat anhidrat (ditambah H_2SO_4 pekat (Pereaksi Liberman-Burchard). Perubahan warna hijau-biru menunjukkan adanya steroid dan jika perubahan warna merah jingga atau coklat kemerahan menunjukkan adanya triterpenoid.

d. Pembuatan Larutan Stock

Dibuat larutan uji 10%, 20%, 30%, ekstraksi infusa daun sawo dari larutan stock 50%, kemudian dilakukan pengenceran dengan menggunakan rumus : $V_1.M_1 = V_2.M_2$

e. Pembuatan Larutan Mc. Farland 0,5

1. Dipipet larutan $BaCl$ 1% sebanyak 0,05 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi tutup ulir.
2. Kemudian dipipet juga larutan H_2SO_4 1% sebanyak 9,95% ml.
3. Dicampurkan kedalam tabung reaksi tutup ulir yang sudah berisi larutan $BaCl$ 1%.
5. Larutan ini di campurkan sampai tercampur sempurna.

6. Penyimpanan larutan didalam kulkas dan digunakan sebagai pembanding kekeruhan biakan bakteri dalam medium cair.

f. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

1. Ditimbang 2,92 gram serbuk agar *Mueller Hinton Agar* (MHA) dan dimasukkan kedalam erlenmeyer.
2. Kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 75 ml kemudian panaskan untuk melarutkan media.
3. Setelah media MHA selesai dipanaskan dan mendidih, dimasukkan ke dalam 5 cawan petri dengan masing-masing cawan sebanyak 15 ml. Kemudian biarkan sampai padat, setelah itu dibungkus dengan kertas koran dan di sterilkan menggunakan autoclave selama 121°C selama 15 menit.
4. Kemudian MHA siap digunakan.

g. Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Kultur bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan cara mengambil satu ose bakteri dari agar miring kemudian dibiakkan ke dalam media *Nutrient Agar* (NA) steril, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C. Setelah 24 jam didapatkan suspensi biakkan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat digunakan untuk pengujian aktivitas antimikroba.

h. Uji Aktivitas Antibakteri

Disiapkan 5 cawan petri yang berisikan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang telah disterilkan, selanjutnya diambil suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan lidi kapas steril dan dioleskan secara merata pada permukaan medium agar. Prosedur ini diulang sebanyak 3x

dengan pemutaran MHA setidaknya 60° supaya distribusi merata pada seluruh permukaan agar . Kertas cakram steril dicelupkan selama 5 menit kedalam ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) dengan konsentrasi yaitu 10%, 20% dan 30% (Sutrisno, Jenri, 2014).

Media agar pertama , kedua dan ketiga berisi tiga kertas cakram berukuran 6 mm yang sudah direndam selama 5 menit dalam sediaan dengan konsentrasi masing – masing yaitu 10%, 20% dan 30% , media agar yang keempat berisi kontrol positif (Ciprofloxacin) , dan media agar yang kelima berisi kontrol negatif (aquadest steril). Setelah itu media di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C .

Zona hambat yang terbentuk diamati menggunakan jangka sorong atau penggaris milimeter sebagai data kuantitatif. Ukuran yang diperoleh kemudian dirata-rata. Diameter zona bening dibandingkan dengan tabel kategori daya hambat bakteri dan disimpulkan termasuk kedalam kategori apa zona hambat tersebut (Sutrisno, Jenri, 2014).

F. Sumber data

1. Jenis Data

a. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung oleh peneliti dalam penelitian ini. Data primer diperoleh langsung melalui pengujian di laboratorium.

b. Data sekunder

Data yang diperoleh dari jurnal-jurnal sejenisnya.

G. Pengumpulan Data

1. Infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)

Data ini diperoleh dengan mengekstraksikan sampel daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) dengan metode infusa, kemudian dilakukan pengenceran dengan pelarut aquadest menjadi 3 variasi konsentrasi yaitu 10%, 20% dan 30% v/v

2. Aktivitas antibakteri daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)

Data ini diperoleh dengan cara hasil ekstraksi daun sawo yang telah diperoleh kemudian diujikan aktivitas antibakteri nya terhadap *Staphylococcus aureus* diukur menggunakan jangka sorong atau penggaris millimeter sebagai data kualitatif. Ukuran yang diperoleh kemudian dirata – rata . diameter zona bening dalam satuan (mm).

3. Metabolit sekunder

Data ini diperoleh dengan melihat senyawa yang terkandung didalam daun sawo. Kemudian dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui bahwa daun sawo positif mengandung saponin , flavanoid , alkaloid, tanin dan steroid & triterpenoid.

H. Pengolahan Data

1. Infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)

Infusa daun sawo dibuat dalam 3 variasi konsentrasi berbeda yaitu 10% , 20% dan 30%. Dihitung menggunakan rumus pengenceran dengan mengambil pada larutan stock. Selanjutnya data ini digunakan untuk menguji antibakteri.

2. Aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

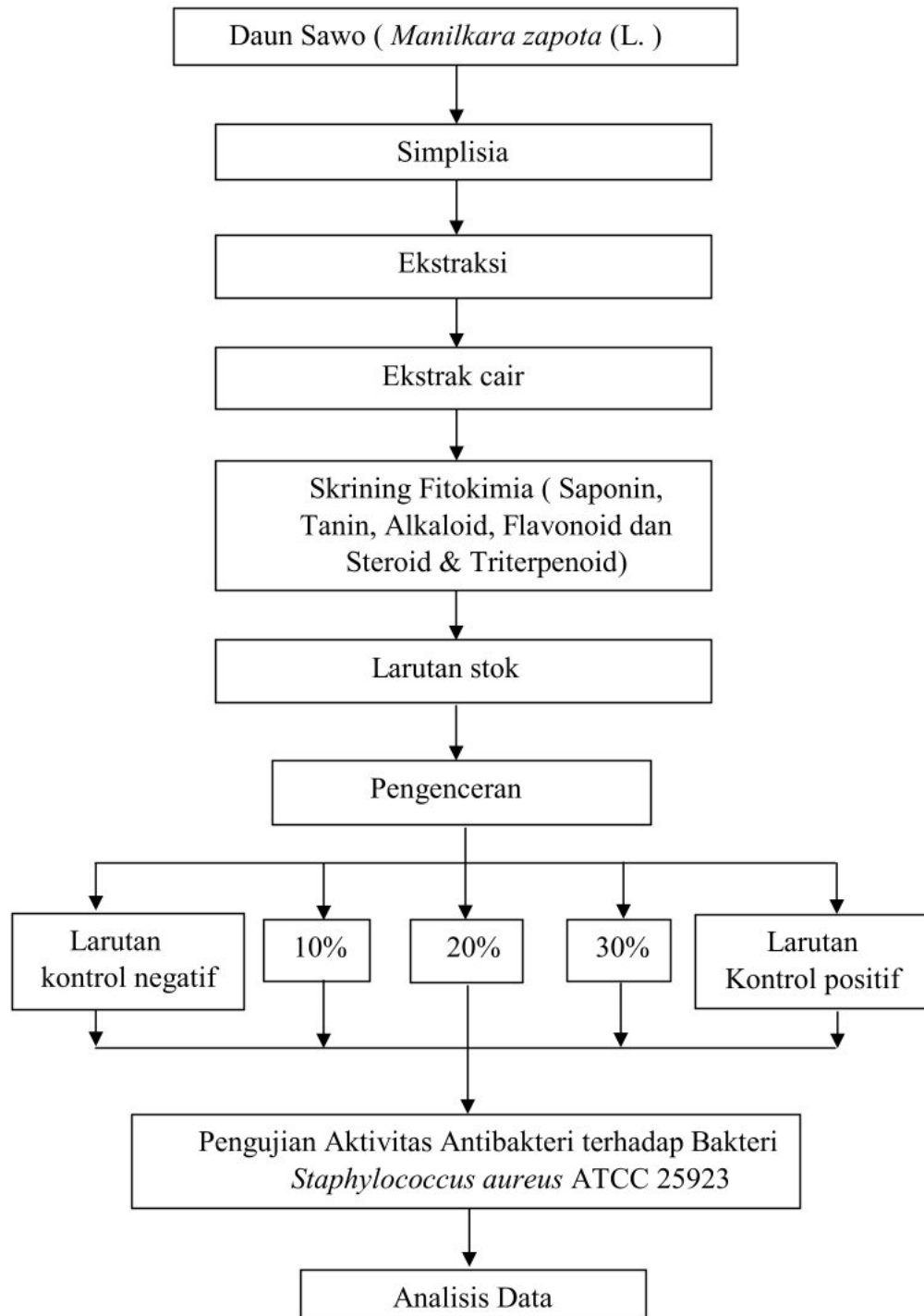
Data aktivitas antibakteri yang didapat berupa diameter zona bening disekitar kertas cakram dalam satuan mm dibandingkan dengan literature untuk mengetahui klasifikasi hambatan yaitu > 20 mm (sangat kuat), 16 – 20 mm (kuat), 10 – 15 mm (sedang), dan < 10 mm (lemah). Kemudian data ini disajikan dalam bentuk table.

3. Metabolit sekunder

Data metabolit sekunder yang didapat dari hasil skrining fitokimia selanjutnya di sesuaikan dengan literatur untuk mengetahui senyawa positif yang terkandung di dalam daun sawo yaitu Saponin ditandai dengan adanya busa , Flavonoid di tandai dengan perubahan warna pink atau merah magenta dalam waktu 3 menit , Tanin ditandai dengan perubahan warna biru tua atau biru kehitaman, Alkaloid ditandai pada reagen dragendorff akan terdapat endapan berwarna coklat kemerahan dan pada reagen mayer akan terdapat endapan berwarna putih dan Steroid & Triterpenoid, steroid ditandai dengan perubahan warna hijau- biru sedangkan triterpenoid ditandai dengan perubahan warna merah jingga atau coklat kemerahan. Kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

I. Analisis Data

Data yang diperoleh dari aktivitas antibakteri infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 berupa luas zona hambat dan dibandingkan dengan literature dan disajikan dalam bentuk tabel serta dinarasikan secara deskriptif.

J. Alur Penelitian**Gambar 5. Alur Penelitian**

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran umum penelitian

Tanaman Daun Sawo (*Manilkara zapota* (L.) memiliki daun tunggal terletak berseling, sering mengumpul pada ujung ranting. Daunnya bertepi rata dan sedikit berbulu, berwarna hijau tua mengkilap, bentuk bundar telur jorong sampai agak lanset 1,5x 3,5-15 cm, pangkal dan ujungnya bentuk baji, bertangkai 1-3, 5 cm, tulang daun utama menonjol disisi sebelah bawah (Juwita, 2013). Daun yang diambil yaitu daun yang tidak terlalu muda atau terlalu tua ,sehingga diharapkan mempunyai kandungan senyawa yang optimal serta daun yang segar (Juwita, 2013) . Sampel diperoleh dari Jl. Diponegoro no 71b Jayapura Utara.

B. Hasil

1. Preparasi sampel

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sawo (*Manilkara zapota* (L.). Kemudian daun sawo segar ditimbang sebanyak 50 gram untuk pembuatan ekstraksi infusa.

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

Hasil Pembuatan ekstraksi daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) dengan metode infusa dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4. Hasil pembuatan infusa daun sawo

Simplisia	Berat Simplisia (gram)	Volume aquadest (ml)	Ekstrak infusa daun sawo (ml)
Daun	50	250	200

(Sumber : Data Primer, 2022)

3. Skrining Fitokimia Infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.))

Hasil identifikasi senyawa fitokimia pada infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)) dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 5. Hasil identifikasi senyawa fitokimia infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.))

Metabolik sekunder	Hasil	Keterangan
Saponin	Tidak ada busa	(-)
Tanin	Terbentuk warna hijau kehitaman	(+)
Alkaloid	Dragendorff : Endapan merah bata Mayer : Endapan Krim/Putih	Dragendorff (-) Mayer (+)
Flavonoid	Tidak terjadi perubahan warna pink atau merah magenta	(-)
Steroid atau Triterpenoid	Steroid : Terbentuk warna hijau keunguan Triterpenoid : Terbentuk warna merah jingga atau coklat kemerahan	Steroid (-) Triterpenoid (+)

(Sumber : Data Primer, 2022)

4. Uji Aktivitas Antibakteri

Berikut adalah tabel pengamatan uji aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 setelah pemberian infusa daun sawo selama 24 jam menggunakan Metode difusi cakram :

Tabel 6. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Sawo Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Konsentrasi (%)	Pengulangan Diameter Zona Hambat (mm)				Kategori Zona Hambat
	I	II	III	Rata-rata	
K (-) Aquadest	0			0	-
10%	8,86	9,18	8,54	8,86	Lemah
20%	9,80	9,54	10,34	9,89	Lemah
30%	11,14	9,66	9,20	10	Sedang
K (+) Ciprofloxacin	26,2			26,2	Sangat kuat

C. PEMBAHASAN

Tanaman sawo merupakan tumbuhan tropis yang cukup luas penyebarannya di Indonesia (Hakimah , 2010). Tanaman sawo mengandung senyawa- senyawa kimia meliputi Saponin, flavonoid dan tanin, ketiga senyawa tersebut memiliki sifat antibakteri (Hakimah , 2010). Pembuatan infusa daun sawo dimulai dengan pengambilan sampel daun sawo segar . Sampel daun sawo yang telah diperoleh dibersihkan dipilah daun yang segar, dicuci agar getah dan kotorannya hilang . Setelah itu ditimbang 50 gram daun sawo segar untuk pembuatan infusa daun sawo dengan menggunakan pelarut aquadest sebanyak 250 ml.

Selanjutnya daun sawo yang telah ditimbang dilakukan proses ekstraksi. Metode ekstraksi yang dipakai pada penelitian ini yaitu metode infusa . Pembuatan infusa daun sawo dilakukan dengan cara merebus daun sawo segar dengan suhu infusa 90°C selama 15 menit sambil sesekali diaduk . Hal ini dikarenakan mempercepat terjadinya proses ekstraksi dan proses perebusannya

tidak terlalu lama karena bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan terhadap senyawa pada sampel akibat pemanasan yang terlalu lama (Wijaya *et al.*, 2018). Kemudian infusa daun sawo disaring selagi panas menggunakan kain flannel , yang bertujuan agar senyawa yang mempunyai sifat mudah menguap tidak hilang karena penguapan . Proses pemanasan pada daun sawo dapat menyebabkan senyawa terlarut lebih banyak terekstrak dari pada tanpa proses pemanasan (Kiswandono, 2011), sehingga senyawa yang berada di dalam daun sawo dapat terjaga dengan baik dan tetap mengandung senyawa seperti flavonoid, saponin, dan tanin (Sukandar *et al.*, 2012). Penggunaan Metode infusa juga memiliki kelebihan yaitu digunakan stabil, cara pengerjaan mudah, dan peralatan yang digunakan sederhana (Widyarini, 2011). Pemilihan pelarut menggunakan aquadest karena termasuk dalam pelarut polar yang efektif untuk menarik senyawa pada daun sawo (Algariri *et al.*, 2013).

Setelah itu dilakukan Uji Skrining fitokimia pada ekstraksi infusa daun sawo. Tujuan dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan golongan senyawa aktif yang terdapat dalam infusa daun sawo. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian senyawa saponin , flavonoid, alkaloid, tanin, steroid & triterpenoid pada infusa daun sawo .

Pemeriksaan senyawa saponin dilakukan dengan cara 2 ml infusa daun sawo yang berada didalam tabung reaksi di tambahkan dengan 2 ml aquades dikocok selama 5 menit dan menghasilkan busa , karena saponin merupakan senyawa yang mempunyai gugus hidrofilik dan hidrofob. Hasil yang didapat dari pengujian yaitu tidak terdapat senyawa saponin ditandai dengan tidak adanya

busa yang dihasilkan. Hal ini diduga karena proses perebusan telah merusak kandungan saponin dalam sampel basah. Muflihah (2015), menyatakan bahwa saponin rentan terhadap suhu yang tinggi. Senyawa bioaktif tersebut dapat mengalami kerusakan apabila dipanaskan dengan suhu tinggi.

Pemeriksaan tanin dilakukan dengan cara 1 ml infusa daun sawo yang berada di tabung reaksi ditambahkan 3 tetes FeCl_3 10%, tanin ditunjukkan dari adanya perubahan warna setelah penambahan FeCl_3 yang dapat bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil pada senyawa tanin. Hasil yang didapat dari pengujian yaitu positif ditandai dengan perubahan warna hijau kehitaman yang menunjukkan kandungan tanin. Hal ini disebabkan reaksi penambahan FeCl_3 dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin (Manongko *et al*, 2020). Tanin bekerja sebagai antibakteri dengan cara menghambat pembentukan polipeptida dinding sel bakteri yang menyebabkan lisisnya dinding sel bakteri. Tanin juga mempunyai efek spasmolitik yang dapat mengurangi gerak peristaltik usus dan mengerutkan dinding sel bakteri sehingga menyebabkan terganggunya permeabilitas sel bakteri (Muft, Bahar, dan Arisanti, 2017).

Pemeriksaan alkaloid dilakukan dengan cara 1 ml Infusa daun sawo yang berada di tabung reaksi ditambahkan beberapa tetes pereaksi, dalam penelitian ini pereaksi yang digunakan adalah pereaksi Dragendorff (reaksi positif jika terbentuk endapan coklat) dan pereaksi Mayer (reaksi positif jika terbentuk endapan putih). Pada uji alkaloid dengan pereaksi Dragendorff tidak mempunyai kandungan alkaloid karena tidak terdapat reaksi antara nitrogen yang digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang merupakan ion

logam sehingga terbentuk endapan jingga (Sulistyarini *et al.*, 2020). Pada pereaksi mayer dinyatakan positif karena nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang membentuk endapan putih (Ergina *et al.*, 2014). Mekanisme kerja antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Karou, 2005).

Pemeriksaan senyawa flavonoid dilakukan dengan cara 1 ml Infusa daun sawo yang berada di tabung reaksi diekstraksi dengan 5 ml etanol 96% dan ditambahkan 2 tetes HCl pekat + 1,5 gram serbuk magnesium (Putra *et al.*, 2016). Hasil yang didapat dari pengujian yaitu tidak terdapat senyawa flavonoid ditandai dengan tidak adanya perubahan warna yang dihasilkan. Hal ini diduga karena kandungan tersebut telah rusak karena proses perebusan pada suhu tinggi. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Yuliantari (2017), bahwa suhu diatas $50^{\circ}C$ dapat menyebabkan rusaknya senyawa flavonoid.

Pemeriksaan steroid & triterpenoid dilakukan dengan cara 1 ml infusa daun sawo dicampur dengan asetat anhidrat (CH_3COOH) ditambah H_2SO_4 pekat (Pereaksi Liberman-Burchard). Perubahan warna hijau-biru menunjukkan adanya steroid dan jika perubahan warna merah ungu menunjukkan adanya triterpenoid (Ikalinus *et al.*, 2015). Senyawa triterpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah jingga atau coklat kemerahan violet. Hasil yang didapat pada pengujian yaitu positif mengandung senyawa triterpenoid ditandai dengan perubahan warna merah jingga atau coklat kemerahan violet. Hal ini di

karenakan beberapa senyawa triterpenoid yang memiliki struktur siklik berupa alkohol, aldehyd atau asam karboksilat dengan gugus – OH mengakibatkan senyawa ini bersifat semipolar sehingga dapat disari oleh pelarut yang bersifat polar seperti air (Madduluri *et al.*, 2013). Mekanisme kerja triterpenoid sebagai senyawa antibakteri adalah dengan menyebabkan penurunan permeabilitas membran sel bakteri yang disebabkan senyawa triterpenoid yang akan bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuk senyawa sehingga mengurangi permeabilitas membran sel bakteri (Madduluri *et al.*, 2013).

Setelah dilakukan Uji Skrining Fitokimia selanjutnya dilakukan Pengujian Aktivitas Antibakteri infusa daun sawo dilakukan untuk mengetahui daya hambat infusa daun sawo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Metode pengujian yang dilakukan yaitu menggunakan metode difusi cakram. Metode ini digunakan untuk melihat kepekaan bakteri terhadap zat antimikroba pada konsentrasi yang ditentukan dan memiliki kelebihan antara lain mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus, dan relatif murah. Metode ini menggunakan cakram kertas saring berisi jumlah obat yang terukur ditempatkan pada permukaan media padat yang permukaannya telah diinokulasikan organisme uji. Setelah inkubasi, diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram ditandai dengan adanya area bening. Terbentuknya zona hambat akan dikategorikan dalam kategori yang sudah ditentukan yaitu: sangat kuat, kuat,

sedang dan lemah dari kategori tersebut akan mengetahui kemampuan dari antimikroba (Paat, Wewengkang, dan Rotinsulu, 2020).

Kultur bakteri *Staphylococcus aureus* tipe ATCC (American Type Culture Collection) 25923 dibiakkan ke dalam Nutrient Agar (NA) karena sifatnya yang mudah membuka dan mengandung karbohidrat yang berupa galaktam sehingga tidak mudah diuraikan oleh mikroorganisme. Ekstrak daging sapi dan pepton yang terkandung sebagai bahan dasar penyusun NA merupakan sumber protein, nitrogen, vitamin serta karbohidrat yang sangat dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang (Harry, 2013).

Standar McFarland adalah campuran antara barium klorida dan asam Sulfat, reaksi antara keduanya akan menghasilkan endapan halus barium sulfat. McFarland digunakan untuk standarisasi perkiraan jumlah bakteri dalam suspensi cair dengan membandingkan kekeruhannya dengan suspensi bakteri uji (Aviany & Pujiyanto, 2020). Kekeruhan Standar McFarland ketika dikocok secara visual sebanding dengan suspensi bakteri pada konsentrasi yang diketahui. Standar McFarland berada dalam bentuk skala yang bernomor dari 0,5 sampai 10 yang menjelaskan konsentrasi spesifik dari bakteri per mL. Pada penelitian ini digunakan standar McFarland 0,5, dimana standar tersebut adalah standar yang umum digunakan pada skala laboratorium (Asrisetya, 2019).

Kemudian dibuat media *Mueller Hinton Agar* (MHA) untuk pengujian aktivitas antibakteri. Alasan digunakan media ini adalah karena semua bakteri dapat tumbuh dikarenakan media ini bukan merupakan media selektif dan media diferensial, serta mendukung pertumbuhan bakteri non-fastidious baik aerob dan

aerob fakultatif yang patogen. Disamping itu, media ini sudah ditetapkan sebagai media standar pengujian sensitivitas antimikroba. Pada penelitian (Rizki, 2017) lempeng media MHA dengan cara difusi mampu membentuk zona difusi antimikroba yang lebih baik daripada kebanyakan lempeng lainnya.

Dari infusa daun sawo yang dihasilkan dibuat 3 konsentrasi untuk pengujian antibakteri dengan 3 konsentrasi yang berbeda, larutan yang pertama dengan konsentrasi 10%, larutan yang kedua dengan konsentrasi 20%, larutan ketiga dengan konsentrasi 30% yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan, ditambah dengan kontrol positif (Cakram antibiotik Ciprofloxacin), dan kontrol negatif (Cakram yang direndam dalam aquadest).

Hasil pengujian aktivitas antibakteri infusa daun sawo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dapat dilihat pada tabel 6, rata-rata diameter daya hambat dengan konsentrasi 10% adalah 8,86 mm yang termasuk dalam kategori lemah, rata-rata diameter daya hambat dengan konsentrasi 20% adalah 9,89 mm yang termasuk dalam kategori lemah dan rata-rata diameter daya hambat dengan konsentrasi 30% adalah 10 mm yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyadi Wuryanti dan Sarjono, (2017) bahwa zona hambat >20 mm dimasukkan ke dalam respon hambat sangat kuat, zona hambat 16-20 mm dimasukkan ke dalam respon hambat kuat, zona hambat 10-15 mm dimasukkan ke dalam respon hambat sedang dan zona hambat <10 mm dimasukkan ke dalam respon hambat lemah.

Pada penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar daya hambat yang dihasilkan oleh infusa daun sawo terhadap bakteri

Staphylococcus aureus ATCC 25923. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya, pada penelitian yang dilakukan Octaviani, Syaftina (2018) menyatakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar pula zona hambat yang dihasilkan. Jadi, pada penelitian ini zona hambat terbesar yang didapatkan pada infusa daun sawo adalah konsentrasi 30%. Peningkatan konsentrasi zat menyebabkan peningkatan kandungan senyawa aktif antibakteri sehingga kemampuannya dalam membunuh bakteri juga semakin meningkat (Muft, Bahar, dan Arisanti, 2017).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. menurut Sumarno (2000), yaitu kekeruhan suspensi bakteri. Jika suspensi kurang keruh maka diameter zona hambat akan lebih besar, dan sebaliknya jika suspensi lebih keruh diameter zona hambat akan semakin kecil. Dalam mengukur kekeruhan suspensi sebaiknya digunakan suatu alat yaitu nephelometer agar kekeruhan suspensi bakteri lebih akurat saat dibandingkan dengan kekeruhan *Mc Farland* 0,5. Namun, pada penelitian ini pengukuran makroskopis kekeruhan dilakukan hanya secara visual karena keterbatasan alat (Sumarno, 2000).

Selain itu, pada penelitian ini proses ekstraksinya menggunakan metode infusa . kemudian salah satu senyawa antibakteri dari tanaman sawo seperti saponin dan flavonoid tidak tahan terhadap pemanasan suhu tinggi, sehingga hasil antibakteri yang diperoleh pada konsentrasi 10 % dan 20% termasuk kedalam kategori lemah. Tebalnya media agar juga dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi diameter zona hambat pertumbuhan bakteri.

Ketebalan agar yang efektif yaitu sekitar 4 mm. Jika kurang dari 4 mm difusi ekstrak akan menjadi lebih cepat, sedangkan jika lebih dari 4 mm difusi ekstrak akan menjadi lambat. Pada penelitian ini, tidak dilakukan pengukuran pada media agar sehingga tidak dapat diketahui secara pasti ketebalan media *Muller Hinton Agar* (MHA) yang digunakan (Sumarno, 2000).

Ciprofloxacin sebagai kontrol positif sendiri menghasilkan rata-rata diameter daya hambat sebesar 26,2 mm. Hal ini menunjukkan bahwa Ciprofloxacin sebagai antibiotik memiliki aktivitas antibakteri karena mempunyai rata-rata daya hambat melebihi 20 mm bahkan tergolong sangat kuat. Ciprofloxacin digunakan sebagai kontrol positif karena ciprofloxacin mempunyai daya antibakteri dengan spektrum luas dan toksisitas yang lebih rendah (Dima, 2016). Mekanisme kerja ciprofloxacin yaitu dengan menghambat topoisomerase II (= DNA girase) dan topoisomerase VI pada bakteri. Enzim topoisomerase II berfungsi menimbulkan relaksasi dan DNA yang mengalami positive supercoiling pada waktu transkrip dalam proses replikasi DNA. Enzim topoisomerase VI berfungsi dalam pemisahan DNA baru yang terbentuk setelah proses replikasi DNA bakteri selesai (Dima, 2016). Kontrol negatif yang digunakan yaitu Aquadest, kontrol negatif berfungsi untuk pembandingan pada pengujian antibakteri juga digunakan untuk melarutkan sampel uji. Kontrol negatif sudah pasti tidak memberikan respon daya hambat karena hanya diberikan aquadest. Aquadest merupakan senyawa netral yang tidak berefek terhadap pertumbuhan antibakteri (Wahyuni dan Karim, 2020).

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang didapatkan, dapat disimpulkan :

1. Skrining fitokimia infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.) memiliki senyawa fitokimia adalah Tanin, Alkaloid dan Triterpenoid.
2. Aktivitas antibakteri infusa daun sawo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan konsentrasi 10% memiliki rata-rata diameter sebesar 8,86 mm tergolong dalam kategori zona hambat lemah.
3. Aktivitas antibakteri infusa daun sawo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan konsentrasi 20% memiliki rata-rata diameter 9,89 mm tergolong dalam kategori zona hambat lemah.
4. Aktivitas antibakteri infusa daun sawo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan konsentrasi 30% memiliki rata-rata diameter 10 mm tergolong dalam kategori zona hambat sedang.

B. Saran

Untuk pengembangan hasil penelitian lebih lanjut disarankan perlu dilakukan uji klinis agar tanaman sawo khususnya daunnya dapat dimanfaatkan secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. (2007). *Farmasetika*. Yogyakarta. *Gadjah Mada University Press*.
- Aristya, A., (2015), Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Infusa Batang *Bauhinia variegata* L. pada Bakteri *Streptococcus mutans*. Universitas Muhammadiyah: Semarang.
- BPOM. (2008). Informatorium Obat Nasional Indonesia. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. *Jakarta*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). Farmakope Indonesia, Edisi IV, 606, *Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta*.
- Depkes RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, *Jakarta*, 4-3.
- Dima, L, R, H. Fatimawali, Widya Astuty Lolo, (2016), Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(5): 282-289.
- Ergina, Nuryanti S, pursitasari I. D.(2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal akademika kimia*, 3(3): 165-172
- Gunawan & Didik & R.I Mulyani. (2010). Ilmu Obat Alam. *Farmakognosi) Jilid I. Bogor : Penebar Swadaya*.
- Hakmimah, Indy. A. 2010. *Macam Buah Berkhasiat Istimewa*. Jawa Tengah : Syura Media Utama.
- Hasyim, M. F., Patandung, G., & dan Irfiana. (2018). “Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sawo Manila (*Manikara Zapota* L) Terhadap *Escherichia coli*”. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, IV, 7, 16–19.
- Ikalinus R, Widyastuti S.K, Setiasih N.L.E.(2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal indonesia medicus veterinus* 4(1): 71-79
- Ismarani. (2012). Potensi Senyawa Tannin dalam Menunjang Produksi Ramah Lingkungan. *Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, 3(2). <https://doi.org/10.29103/aa.v6i1.1046>
- Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2008). Mikrobiologi Kedokteran, penerjemah : H. Hartanto, c. Rachman, A. Dimanti, A. Diani. *Jakarta : EGC.p.199 – 200 : 233*.

- Juwita j. (2013). aktivitas antibakteri ekstrak buah muda,daun dan kulit batang sawo manila (*manilkara zapota (L) van royer*) terhadap vibrio cholerae dan clostridium perfringers. Fakultas Teknibiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta . Skripsi.
- Karou D et all. (2005). Antibacterial activity of alkaloids from *Sida acuta*. *African Journal of Biotechnology*, 4(12):,1452-1457.
- Kirtikar, K.R. and Basu, B. D. (2005). Indian Medicinal Plants,. *Vol II, International Book Distributers, Dehradun, 1486, 1487, 1488.*, 14–16.
- Kiswandono, A. A., (2011), Perbandingan Dua Ekstraksi Yang Berbeda Pada Daun Kelor (*Moringa Oleifera*, Lamk) Terhadap Rendemen Ekstrak Dan Senyawa Bioaktif Yang Dihasilkan, *Jurnal Sains Natural*, Vol. 1: 45-5.
- Kristanti, & Novi, A. (2008). Buku Ajar Fitokimia. *Surabaya: Universitas Airlangga Press*. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1986.35.167>
- Manongko P.S, Sangi M.S, Momuat L.I.(2020). Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli L.*). *Jurnal MIPA* 9(2):64-69
- Mufti, N., Bahar, E., & Arisanti, D. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro. *UNIVERSITAS ANDALAS, SUMATRA BARAT*. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i2.693>
- Meilisa. (2009). Uji Aktivitas Antibakteri Dan Formulasi Dalam Sediaan Kapsul Dari Ektrak Etanol Rimpang Tumbuhan (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) Terhadap Beberapa Bakteri. Skripsi. *Universitas Sumatra Utara. Medan*.
- Melinda. (2014). Aktivitas Antibakteri Daun Pacar (*Lowsonia inermis. L*), Skripsi. *Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta*.
- Muft, N., Bahar, E., & dan Arisanti, D. (2017). “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro.” *Jurnal Kesehatan Andalas* , 6, 2, 289-294.
- Mulyana, C., dkk. (2013). Pengaruh Pemberian Infusa Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr.*) Terhadap Kadar Trigliserida Serum Darah Kambing Kacang Jantan Lokal. *Jurnal Medika Veterinaria*., 135-137
- Nurhayati, T. (2008). Uji efek sediaan serbuk instan rimpang kencur (*Kaempferia galanga L*) sebagai tonikum terhadap mencit jantan galur Swiss webster. (Skripsi). *Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Nuria, M., Faizatun, A., & Sumantri. (2009). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. Bandung: Penerbit ITB., 5(2), : 26-37.

Octaviani, M., & Syafrina. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Sawo (*Manilkara zapota* (L .) Van Royen) (Antibacterial Actifity of Etanol Extract From Leaves and Bark of Sapodilla (*Manilkara zapota* (L .) Van Royen)). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*.

Pratiwi, S. T. (2008). Mikrobiologi farmasi. JAKARTA: ERLANGGA. <https://doi.org/10.24036/02017117432-0-00>

Putra I. W. D. P., Dharmayudha A. G. O., Sudimartini L. M., (2016), Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) di Bali, Indonesia Medicus Veterinus 5(5) : 464-473

Prihardini dan Wiyono, A. S. (2015). Pengembangan dan Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota* (L.) Sebagai Lotio *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Wiyata, (Diakses Pada Tanggal 12 April 2018)*, 2. <https://doi.org/10.36060/jfs.v4i7.26>

Rahayu, T. (2009). Uji Antijamur Kombucha Coffee Terhadap *Candida albicans* dan *Tricophyton mentagrophytes*. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 10 (1) :, 10 – 17. <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>

Rizki, Anis Syakiratur, G1C216167 (2017) PERBEDAAN UJI KEPEKAAN *Pseudomonas aeruginosa* PADA MEDIA Mueller Hinton Agar DENGAN Nutrient Agar MENGGUNAKAN Gentamicin, Ciprofloxacin, Ofloxacin. Undergraduate thesis, Universitas Muhammadiyah Semarang.

Ridho. (2017). Perkembangan dan Penanaman Perkecambahan Vigor Benih Sawo dengan Perendaman Asam Nitrat (HNO₃). Skripsi. *Fakultas Agroindustri. Universitas Mercu Buana. Yogyakarta*.

Rusdaman, & Sisilia Teresia Dewi. (2019). EFEKTIVITAS INFUSA DAUN SAWO (*Manilkara zapota* (L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Salmonella thypi*.

Savitri, A. (2016). Tanaman Ajaib Basmi Penyakit Dengan Tanaman Obat Keluarga. Depok: Bibit Publisher, 2. <https://doi.org/10.36060/jfs.v4i7.26>

Sulistyarini I, sari d. A, Wicaksono t.A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus Polyrrhizus*). *Jurnal ilmiah cendekia eksakta*: 56-62

Sukandar et al. (2012). Senyawa kimia daun sawo diantaranya flavonoid, saponin, dan tanin. *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.

Tjay and Rahardja. (2015). mekanisme kloramfenikol. 3, 5–25.

Wahyuni dan Karim S.F.(2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides Ellis*) terhadap Bakteri *Streptococcus*

mutans. Jurnal sains dan kesehatan, 2(4): 399-404

- Widyarini, A. (2011). Perbandingan Efek Afrodisiaka Infusa dan Ekstrak n-Heksana Kuncup Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 9(1): 9–15.
- Wijaya, H., & Novitasari, J. S. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1):79-83.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN FARMASI**

Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Papua 99351
Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.07.01/3.6.0120/2022
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Melakukan Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Jayapura
Di-

Tempat

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Jurusan Farmasi pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka setiap mahasiswa diwajibkan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (LTA). Guna menyusun Laporan Tugas Akhir tersebut, mahasiswa perlu menggunakan Laboratorium Terpadu, Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi sesuai dengan judul Laporan Tugas Akhir. Sehubungan dengan itu, maka kami mohon Bapak/Ibu sekiranya berkenan memberikan ijin melakukan penelitian oleh mahasiswa kami :

Nama : Sherina
NIM : PO.71.39.0.19.046
Judul : Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sawo (*Manilkara zapota* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*

Demikian permohonan kami, atas bantuannya dan perkenaan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Jayapura, 18 Juli 2022

Ketua Jurusan Farmasi



[Signature]
Dr. B. Lieske A. Tukayo, M.ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2 003



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN FARMASI**

Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Papua 99351
Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.07.01/3.6/0248/2022
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Melakukan Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Cenderawasih
Di-
Tempat

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Jurusan Farmasi pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka setiap mahasiswa diwajibkan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (LTA). Guna menyusun Laporan Tugas Akhir tersebut, mahasiswa perlu menggunakan Laboratorium Mikrobiologi sesuai dengan judul Laporan Tugas Akhir. Sehubungan dengan itu, maka kami mohon Bapak/Tbu sekiranya berkenan memberikan ijin melakukan penelitian oleh mahasiswa kami :

Nama : Sherina
NIM : PO.71.39.0.19.046
Judul : Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sawo (*Manilkara zapota* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*

Demikian permohonan kami, atas bantuannya dan berkenaan Bapak/Tbu kami ucapkan terima kasih.

Jayapura, 18 Juli 2022



Ketua Jurusan Farmasi

mes
Dr. P. Lieske A. Tukayo, M.ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2 003



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN FARMASI**

Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Papua 99351
Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.07.01/3.6/0219/2022
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Melakukan Penelitian

Kepada Yth.

Ketua Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Cenderawasih
Di-

Tempat

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Jurusan Farmasi pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka setiap mahasiswa diwajibkan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (LTA). Guna menyusun Laporan Tugas Akhir tersebut, mahasiswa perlu menggunakan Laboratorium Mikrobiologi sesuai dengan judul Laporan Tugas Akhir. Sehubungan dengan itu, maka kami mohon Bapak/Ibu sekiranya berkenan memberikan ijin melakukan penelitian oleh mahasiswa kami :

Nama : Sherina
NIM : PO.71.39.0.19.046
Judul : Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sawo (*Manilkara zapota* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*

Demikian permohonan kami, atas bantuannya dan perkenaan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Jayapura, 18 Juli 2022

Ketua Jurusan Farmasi



apt. B. Lieske A. Tukayo, M.ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2 003

Lampiran 2. Surat Izin Telah Selesai Penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Hiram Kota Jayapura Papua 99351
Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281
Laman : www.poltekkesjayapura.ac.id - Surat Elektronik : info@poltekkesjayapura.ac.id



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

No. UM.01.05/4.6/017/2022

Kepala Unit Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa : Sherina
Jurusan : Farmasi
NIM : PO.7139019046
Judul : Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sawo (*Manilkara zapota L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus*.

Mahasiswa tersebut di atas telah melakukan penelitian dengan jenis sampel Infusa Daun Sawo (*Manilkara zapota L.*) di Laboratorium Jurusan Farmasi dan Pengujian Fitokimia di Unit Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan Jayapura pada tanggal 20 Juli 2022.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jayapura, 25 Juli 2022

Kepala Unit Laboratorium,

Since Kadiwaru, S.KM
NIP19680927 199203 2 013



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI
Alamat: Kampus FMIPA UNCEN Waena



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor 141/UN20.1.5.7/PL/2022

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dr. Daniel Lantang, M.Kes
NIP : 19600811 199103 1 001
Jabatan : Ketua Jurusan Biologi
Institusi : Universitas Cenderawasih

dengan ini menerangkan bahwa, mahasiswa:

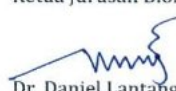
Nama : Sherina
NIM : P07139019046
Program Studi : D-III Farmasi
Jurusan : Farmasi
Institusi : Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jayapura

telah melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi dalam rangka penelitian
"Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sawo (*Manilkara zapota* L.) terhadap
Staphylococcus aureus"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jayapura, 21 Juli 2022

a.n Kepala Laboratorium,
Ketua Jurusan Biologi,


Dr. Daniel Lantang, M.Kes
NIP. 19600811 199103 1 001

Tembusan:

1. Dekan FMIPA UNCEN
2. Ketua Jurusan Biologi
3. Ka. Prodi Biologi

Lampiran 3. Dokumentasi



Daun sawo

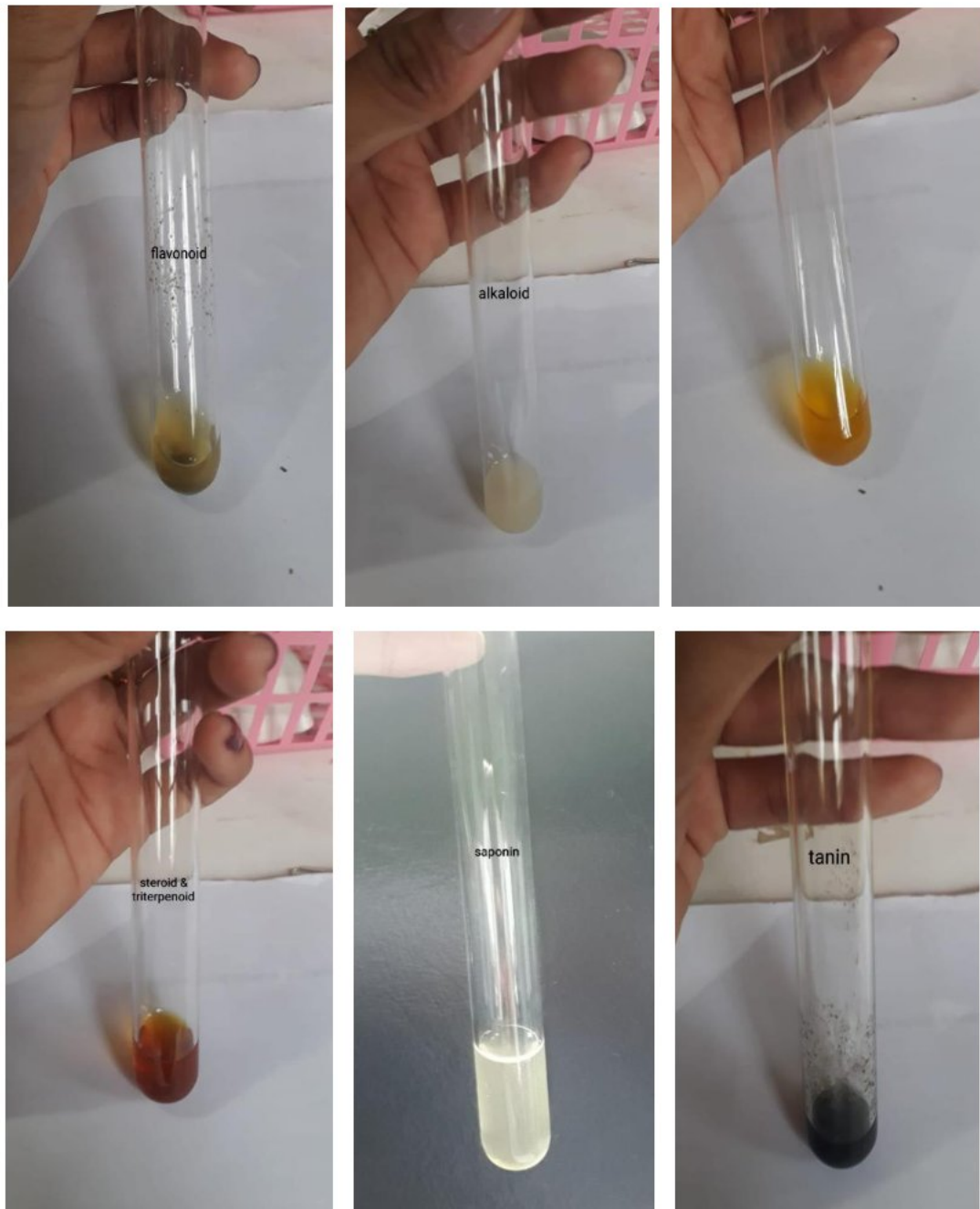


Perebusan daun sawo



Infusa daun sawo

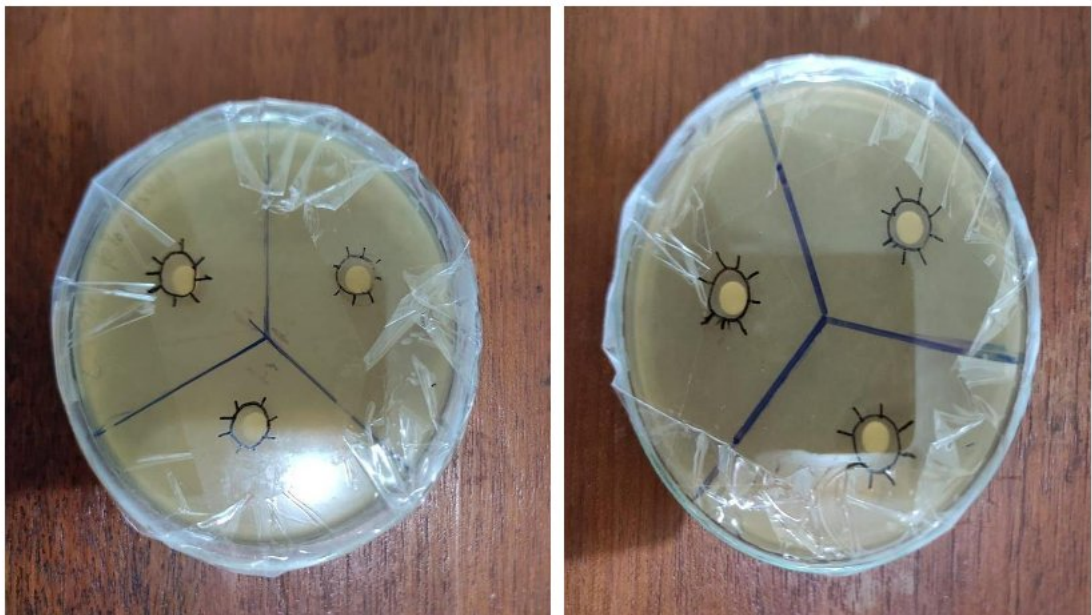
Lampiran 4. Uji skrining fitokimia infusa daun sawo (*Manilkara zapota* (L.)



Lampiran 5. Uji aktivitas antibakteri infusa dawo sawo terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

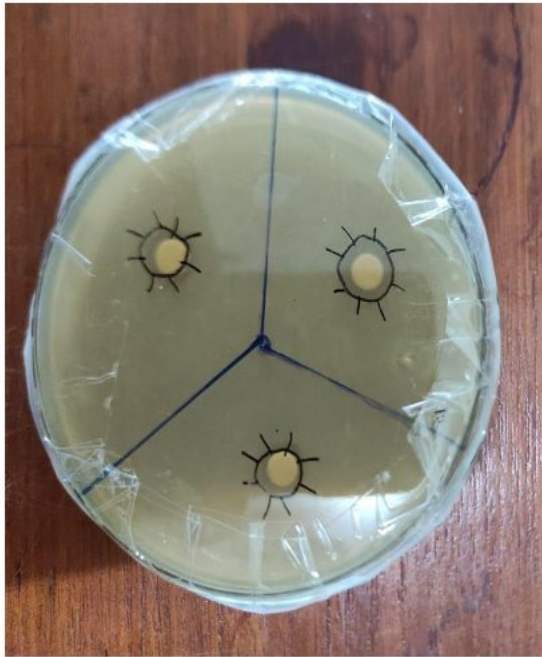


Lampiran 6. Proses Penanaman Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923



Cakram Konsentrasi 10%

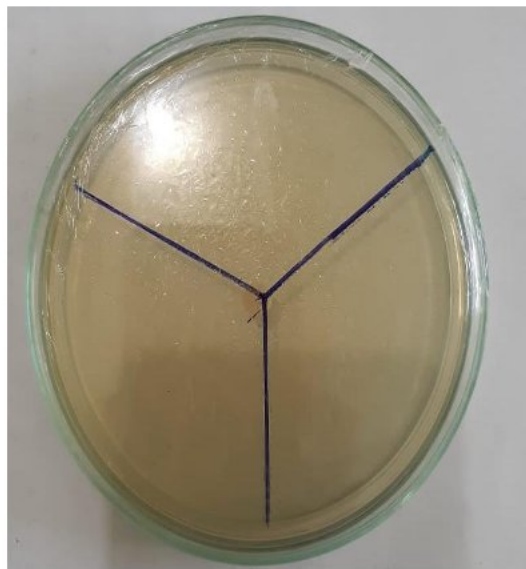
Cakram konsentrasi 20%



Cakram Konsentrasi 30 %



Cakram Kontrol (+) (Ciprofloxacin)



Cakram kontrol (-) Aquadest

Lampiran 7. Perhitungan

- Larutan Induk : 50% dalam 100 mL

$$\frac{50}{100} \times 100 \text{ mL} = 50 \text{ gram} \longrightarrow \text{daun sawo segar}$$

- Pengenceran dibuat dalam 10 ml tiap konsentrasi :

$$\begin{aligned} 10\% & \quad : \quad V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2 \\ & \quad \quad V_1 \times 50\% = 10 \text{ mL} \times 10\% \\ & \quad \quad V_1 \times 50\% = 100\%/ml \\ & \quad \quad V_1 = \frac{100\%}{50\%} = 2 \text{ mL dalam 10 mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20\% & \quad : \quad V_1 \times 50\% = 10 \text{ mL} \times 20\% \\ & \quad \quad V_1 \times 50\% = 200\%/ml \\ & \quad \quad V_1 = \frac{200\%}{50\%} = 4 \text{ mL dalam 10 mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30\% & \quad : \quad V_1 \times 50\% = 10 \text{ mL} \times 30\% \\ & \quad \quad V_1 \times 50\% = 300\%/ml \\ & \quad \quad V_1 = \frac{300\%}{50\%} = 6 \text{ mL dalam 10 mL} \end{aligned}$$

BIODATA PENULIS



NAMA LENGKAP : Sherina
 NIM : P0.71.39.0.19.046
 TEMPAT, TANGGAL LAHIR : Ujung pandang , 16 Oktober 2000
 NAMA ORANG TUA : Junuddin
 EMAIL : Sherinaaa009@gmail.com
 NO. HP : 082238324438
 ALAMAT : Hamadi Rawa 1
 RIWAYAT PENDIDIKAN
 1. SMA : SMA NEGERI 4 JAYAPURA
 2. SLTP : SMP NEGERI 9 JAYAPURA
 3. SD : SD NEGERI 2 HAMADI
 4. TK : TK KEMALA BHAYANGKARI 3 HAMADI
 RIWAYAT ORGANISASI
 - HMJ FARMASI (Himpunan Mahasiswa Jurusan Farmasi) Poltekkes Kemenkes Jayapura Periode 2020/2021