

Daya hambat ekstrak daun sawo Manila (*Manikara zapota* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

by Hannif Wardana Kusuma 201310058

Submission date: 06-Nov-2023 11:18PM (UTC+0700)

Submission ID: 2219480532

File name: kti_hannif_turni_1_-_Hannif_Wardana.docx (438.56K)

Word count: 5610

Character count: 39806

KARYA TULIS ILMIAH

2
**DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SAWO MANILA (*Manikara zapota L*)
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***



**HANNIF WARDANA KUSUMA
201310058**

1
**FAKULTAS VOKASI
PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2023**

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi bakteri dan jamur patogen merupakan masalah kesehatan yang terjadi hampir di seluruh dunia dan pada negara negara berkembang misalnya di Indonesia. Ketika infeksi mengalami luka, ditandai dengan rusaknya jaringan yang terinfeksi beberapa bakteri yang sering berperan dalam infeksi, salah satu bakteri patogen penyebab infeksi pada manusia adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini tergolong bakteri gram positif, berbentuk coccus bergerombol seperti anggur, seringkali ditemukan ditubuh manusia yang sehat pada kulit serta mukosa, terdapat dipermukaan wajah, saluran pernapasan, tangan, rambut, dan alat kelamin. *Staphylococcus aureus* terkadang menimbulkan berbagai infeksi seperti jerawat, bisul, impetigo, serta infeksi luka yang ditandai dengan abses berserta nanah (Berliana, 2022).

World Health Organization (WHO) menyatakan resistensi antimikroba (*antimicrobial resistance*) sebagai salah satu ancaman terbesar terhadap kesehatan masyarakat global saat ini. Resistensi antimikroba dapat memengaruhi kesehatan manusia, kesehatan hewan, dan kesehatan lingkungan di sekitarnya. Resistensi antimikroba secara langsung maupun tidak langsung telah berhubungan dengan kematian 4,9 juta jiwa di 204 negara selama tahun 2019 (Kemenko PMK, 2022). Terdapat sekitar 18.650 kasus infeksi oleh *Staphylococcus aureus* yang mengalami kematian dari 94.000 kasus infeksi yang terjadi secara keseluruhan di Amerika. Infeksi *Staphylococcus aureus* juga cukup tinggi di Asia, yaitu mencapai 70% pada tahun 2007. Sementara di

Indonesia pada tahun 2006 mencapai 23,5% (Diyantika et al., 2017). Data pada tahun 2010 proporsi MRSA dari semua isolat klinik *Staphylococcus aureus* diperkirakan 28% (Hongkong dan Indonesia) dan 70% (Korea). Sedangkan infeksi *Staphylococcus aureus* yang ditemukan di masyarakat (negara-negara Asia) sangat bervariasi, dari 5% - 35% (Suyasa, 2020).

Antibiotik adalah cara pengobatan yang sering digunakan untuk mengobati infeksi akibat bakteri. Tapi dengan seringnya waktu penggunaan berbagai antibiotik yang sering digunakan untuk mengobati infeksi bakteri dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik tertinggi berturut-turut yaitu seperti antibiotik ampicilin, asam-klavulanat, amoksisilin, penisilin G, sulbenisilin, kloramfenikol, dan siprofloksasin. Pola kepekaan kuman *Staphylococcus aureus* terhadap enam jenis antibiotik di wilayah Jakarta Timur menunjukkan bahwa kuman ini telah resisten terhadap antibiotik dengan urutan tetrasiklin 53,3%, streptomisin 44,8%, kloramfenikol 23,6%, ampicilin 18,1%, eritromisin 6,6%, dan penisilin 4,2% (Diyantika et al., 2017).

Perkembangan obat tradisional saat ini sangat meningkat, begitu juga dengan 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 tidak berbahaya terhadap kehidupan. Upaya untuk menghindari fenomena resistensi bakteri terhadap antibakteri perlu dilakukan penelitian yang berguna sebagai alternatif baru yang berguna sebagai antibakteri dimasa mendatang. Tanaman sekitar bisa bermanfaat baik daun, batang, akar, buah,

bunga sebagai pengobatan alternatif. Dari sekian ² banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan salahnya adalah daun sawo manila (*Manilkara zapota L*) dari suku *sapotaceae* (Berliana, 2022).

Dari penelitian sebelumnya diketahui pada daun dan batang sawo manila mengandung senyawa *fitokimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid dan glikosida* yang telah diketahui mempunyai aktifitas antibakteri. Hasil pengujian diameter hambat ekstrak etanol daun sawo manila dengan konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50% b/v terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* berturut-turut yaitu sebesar ⁵ 7,03 mm, 9,07 mm, 10,13 mm, 12,52 mm dan 14,18 mm (Octaviani, 2018) Ini dilakukan uji daya hambat menggunakan ekstrak daun sawo dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Konsentrasi ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Syafrina dan Octviani. Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakuan uji efektifitas daun sawo manila (*Manikara zapota l*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektifitas daya hambat ekstrak daun sawo manila terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun sawo manila terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

¹ 1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat menambah pengetahuan di bidang bakteriologi khususnya menambah informasi tentang perkembangbiakan bakteri *Staphylococcus aureus*.

¹ 1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan masyarakat dapat menggunakan daun sawo manila sebagai alternatif pengobatan dari bahan alam pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sawo Manila (*Manikara zapota L*)

Tanaman sawo manila (*Manikara zapota L*) adalah tanaman buah family Sapotaceace yang berasal dari Amerika Tengah dan Meksiko (Aini, 2020). Sawo manila adalah pohon buah yang memiliki umur panjang. Pohon dan buahnya dikenal dengan beberapa nama seperti sawo, sauh atau sauh manila. Pohonnya besar dan rindang, dapat tumbuh hingga ketinggian 30-40 m, memiliki cabang rendah, sawo memiliki batang yang kasar dan berwarna abu-abu kehitaman sampai coklat tua. Seluruh bagian tanaman mengandung getah berwarna putih susu yang kental. 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 (Sukmana, 2020).

2.1.1 Klasifikasi sawo manila (*Manikara zapota L*)

Menurut (Aini, 2020). Sistematis tumbuhan atau taksonomi tumbuhan sawo manila diklasifikasikan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Daun sawo manila (Google).

Divisi : *Spermatophyta*

Sub Divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Ebenales*

Family : *Sapotaceae*

Genus : *Manilkara*

Spesies : *Manilkara zapota*

2.1.2 Manfaat Daun Sawo manila

Daun sawo manila dapat memberikan efek farmakologi karena didalamnya mengandung senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman tersebut. Senyawa metabolit aktif yang ada pada sawo manila yaitu senyawa *alkaloid, flavonoid, tannin, triterpenoid, saponin dan glikosid*. Berdasarkan literatur senyawa metabolit aktif seperti *fenolik, saponin, terpenoid, flavonoid, dan glikosid* dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antimikroba (Octaviani, 2018). Selain bisa dimanfaatkan sebagai antibakteri, daun sawo manila juga bisa dimanfaatkan sebagai minuman herbal yang dipercaya dapat menyembuhkan diare, selain itu daun sawo manila bisa juga dimanfaatkan sebagai obat alternatif pereda demam, pendarahan, maupun bisul (Dewi Anggraini et al., 2020).

2.1.3 Kandungan Daun Sawo manila

Kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman sawo manila adalah sebagai berikut :

a. Tanin

Senyawa *tanin* dapat menyebabkan denaturasi protein dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui kekuatan non-spesifik seperti ikatan hidrogen dan efek hidrofobik sebagaimana ikatan kovalen, mengaktifkan adhesin kuman (molekul untuk menempel pada sel inang), dan menstimulasi sel-sel fagosit yang berperan dalam respon imun seluler. Menurut Tjay dan Raharja (1991) senyawa *tanin* dapat meringankan diare dengan menciutkan selaput lendir usus. *Tanin* biasanya merupakan campuran *polifenol* yang sukar untuk dipisahkan karena tidak dalam bentuk kristal. Bila jaringan tumbuhan tidak rusak letak *tanin* terpisah dari protein dan enzim (Hasanah, 2018).

b. Flavonoid

Senyawa *flavonoid* ini biasa terdapat pada tanaman hijau kecuali alga. *Flavon* dan *flavonol* dengan C- dan O-glikosida, *isoflavon* C- dan O-glikosida, *flavanon* C- dan O-glikosida, *khalkon* dengan C- dan O-glikosida, dan *hidrokhalkon*, *proantosianidin* dan *antosianin*, *auron* O-glikosida, dan *hidroflavonol* O-glikosida merupakan senyawa *flavonoid* yang lazim ditemukan pada tanaman tingkat tinggi (*Angiosperame*). Golongan *flavon*, *flavonol*, *flavanon*, *isoflavon* dan *khalkon* sering ditemukan dalam bentuk *aglikonnya*. *Flavonoid* juga termasuk senyawa *fenolik* alam yang potensial sebagai antioksidan yang mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Senyawa *flavonoid* dapat merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara *flavonoid* dengan DNA bakteri (Hasanah, 2018).

c. Saponin

Saponin menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat sintesis protein dan menurunkan tegangan permukaan sel sehingga terjadi kebocoran. Senyawa *saponin* merupakan senyawa glikosida kompleks yaitu terdiri dari senyawa hasil kondensasi suatu gula dengan suatu senyawa ¹⁶hidroksil organik yang apabila dihidrolisis akan menghasilkan gula (*glikon*) dan non-gula (*aglikon*) (Bintoro, 2017).

d. Alkaloid

Alkaloid adalah golongan senyawa organik yang biasanya ditemukan di alam. *Alkaloid* adalah senyawa yang pada dasarnya memiliki atom nitrogen dalam strukturnya. *Alkaloid* memiliki kelarutan yang khas dalam pelarut organik. Senyawa ini mudah larut dalam alkohol dan sedikit larut dalam air. Garam *alkaloid* umumnya larut dalam air (Julianto, 2019).

2.2 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus ialah bakteri Gram positif yang berbentuk bulat yang cenderung berkelompok tersusun mirip anggur. *Staphylococcus aureus* adalah salah satu bakteri yang berkaitan menggunakan virulensi racun, Invasif, serta ketahanan terhadap antibiotik. Bakteri *Staphylococcus aureus* ialah bakteri penyebab Infeksi tersering di global. Taraf keparahannya pun bervariasi asal Infeksi ringan (minor) sampai berat (mayor) (Rahmi, 2015).

¹ 2.2.1 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi dari bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut:

Divisi : *Protophyta*

Kelas : *Schizomycetes*

Ordo : *Eubacteriales*

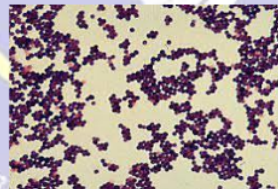
Famili : *Micrococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus*

2.2.2 Morfologi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri bulat dan kelompok yang membentuk komposisi seperti anggur berdiameter 0,7-1,2 μm adalah bakteri aerob atau anaerob fakultatif, bukan motil, dan tidak membentuk spora. *Staphylococcus aureus* hidup pada suhu optimal 37°C, tetapi membentuk pigmen terbaik pada 20-25°C. Perbedaannya pada *Staphylococcus aureus* dengan bakteri *Staphylococcus* lainnya adalah koloni bakteri pada media pertumbuhan yang solid, halus, tinggi, dan berkilau. Koloni biakan bakteri ini berwarna abu-abu ke kuning keemasan. Bakteri ini juga menyebabkan hemolisis pada pertumbuhan optimal (Berliana, 2022).



Gambar 2.2 Bakteri *Staphylococcus aureus* (google).

2.2.3 Patogenitas *Staphylococcus aureus*

Sebagian bakteri *Staphylococcus aureus* adalah flora normal di kulit, saluran pernafasan, serta saluran pencernaan makanan di manusia. Bakteri ini pula ditemukan pada udara serta lingkungan yang kotor. *Staphylococcus aureus* yang patogen bersifat invasi, mengakibatkan hemolisis, menghasilkan koagulase, serta bisa meragikan manitol. *Staphylococcus aureus* yang ada pada folikel rambut

mengakibatkan terjadinya nekrosis di jaringan setempat (Kholis, 2018). Infeksi *Staphylococcus aureus* bisa pula berasal dari kontaminasi langsung dari luka, contohnya infeksi pasca operasi *Staphylococcus* atau infeksi yang menyertai syok. Bila *Staphylococcus aureus* menyebar dan terjadi bakterimia, maka bisa terjadi endokarditis, osteomielitis hematogenous akut, meningitis atau infeksi paru-paru. Setiap jaringan ataupun alat tubuh bisa diinfeksi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* serta menyebabkan timbulnya penyakit yang khas, yaitu peradangan, nekrosis serta pembentukan abses. *Staphylococcus aureus* ialah bakteri kedua terbesar penyebab peradangan di rongga mulut sesudah bakteri Streptococcus alpha. *Staphylococcus aureus* mengakibatkan banyak sekali jenis peradangan di rongga mulut mirip parotitis, sellulitis, angular cheilitis (Berliana, 2022).

2.3 Antibakteri

2.3.1 Pengertian Antibakteri

Antibakteri merupakan zat menggunakan kandungan yang bisa menghalangi pertumbuhan berasal bakteri atau mikroba sebagai akibatnya bakteri atau mikroba tadi berhenti tumbuh atau mengalami kematian. Antibakteri untuk menghambat tumbuhnya bakteri dengan cara menghancurkan dinding sel dari bakteri tersebut, dengan begitu akan merubah permeabilitas berasal sel bakteri yang menyebabkan terhambatnya proses sintesis protein serta sintesis asam nukleat sebagai akibatnya menghalangi kerja enzim (Maharani, 2016).

2.3.2 Pengujian Antibakteri

Pengujian antibiotik ini dilakukan untuk mengetahui respon pertumbuhan mikroba menggunakan antibakteri alami. Dengan cara melakukan pengujian antibakteri yaitu:

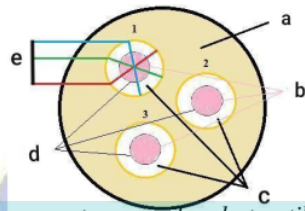
1. Metode difusi

Metode difusi digunakan untuk menentukan sensitivitas mikroba terhadap suatu agen anti mikroba. Kertas cakram digunakan pada pengujian sensitivitas dengan metode difusi. Kertas cakram dimasukkan kedalam media agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri. Senyawa uji ditambahkan ke dalam media tersebut. Keuntungan metode ini adalah dalam dilakukan pengujian secara serentak dalam jumlah yang besar serta tidak memerlukan tenaga yang banyak, artinya konsentrasi yang digunakan lebih banyak dalam waktu pengujian yang singkat jika dibandingkan dengan metode dilusi (Sari, Apridamayanti, 2022). Zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* adalah tidak ada hambatan 0 mm, lemah <5 mm, sedang 5-10 mm, kuat 10-20 mm, sangat kuat >20 mm (Faradina, 2019).

Metode cakram

Metode cakram adalah metode yang sangat efektif dalam menentukan efektivitas senyawa antibiotik alami (Rahmawati, 2021). Metode ini dilakukan dengan cara mengukur daerah zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antimikroba. Kelebihan dari metode ini adalah dapat dilakukan pengujian dengan lebih cepat pada penyiapan cakram, sedangkan kelemahan dari metode ini adalah sulit untuk diaplikasikan pada

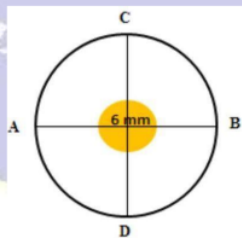
mikroorganisme yang perkembangannya lambat dari zona bening (Nurhayati, 2020).



4 Gambar 2.3 Pengamatan zona hambat antibakteri (Google)

Keterangan:

- a) Ukuran zona hambat yang terbentuk
- b) Cakram
- c) Zona hambat yang terbentuk
- d) Terdapat senyawa antibakteri
- e) Pertumbuhan kultur bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 2.4 Pengukuran diameter zona hambat (Berliana, 2022).

Kategori respon hambat menggunakan metode difusi cakram yakni:

Tabel 2.1 Kategori respon zona hambat bakteri

Diameter zona Hambat	Kategori
<5 mm	Lemah
5 – 10 mm	Sedang
10 – 20 mm	Kuat
>20 mm	Sangat Kuat

32 2.4 Ekstraksi

2.4.1 Metode Ekstraksi

1. Metode ekstraksi cara dingin masurasi.

a. Maserasi

Maserasi adalah metode paling umum dilakukan. Metode *maserasi* merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa proses pemanasan. Ekstraksi ini memiliki kelebihan terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Chairunnisa *et al.*, 2019). Ada juga kekurangan metode ini antara lain dapat memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak (Badaring *et al.*, 2020).

12 2.5 Efek Antibakteri Daun Sawo Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Diketahui pada daun dan batang sawo manila mengandung senyawa fitokimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid dan glikosida yang telah

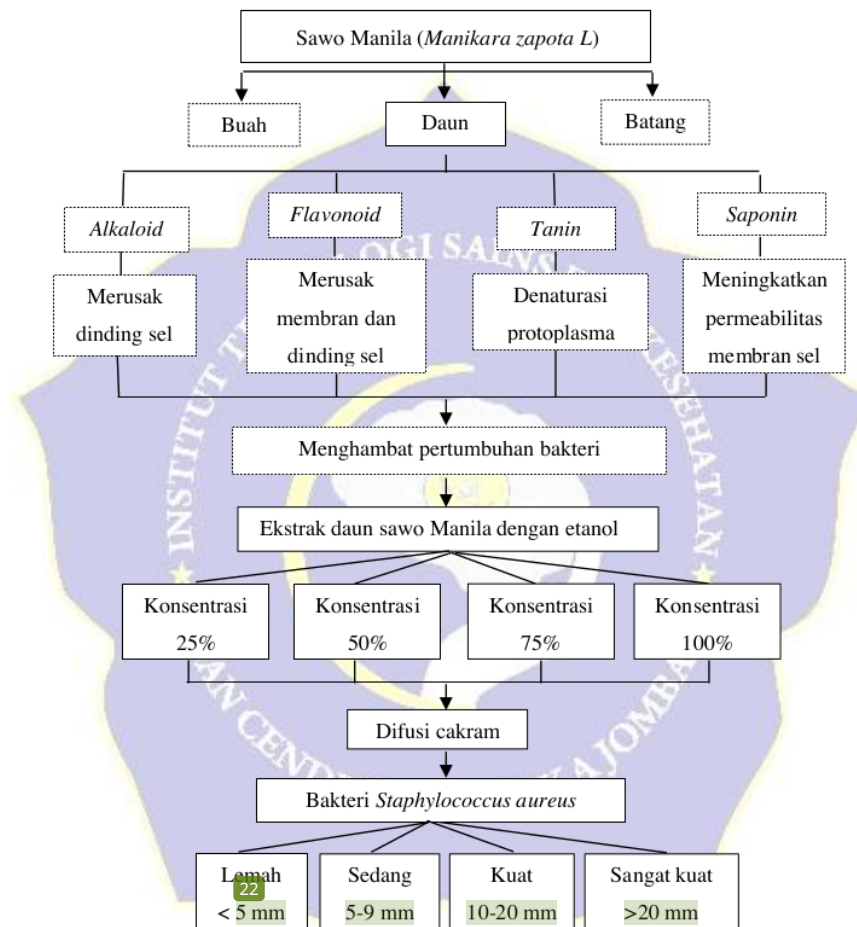
diketahui mempunyai **aktifitas** antibakteri. Penelitian **lainnya** juga menunjukkan **bahwa** ekstrak **air dan** methanol daun **Sawo Manila** memiliki **aktifitas** antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Kemampuan daun **sawo manila** (*Manilkara zapota L*) **dapat** menjadi alternatif untuk pengobatan pada penyakit seperti jerawat akibat infeksi *Staphylococcus aureus*. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak air daun sawo manila (*Manilkara zapota L*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Prihardini & Wiyono, 2019). Kandungan senyawa kimia yang ada didalam daun sawo manila bermanfaat sebagai antibakteri, yaitu seperti *alkaloid* yang mempunyai kemampuan dalam menghambat kerja enzim untuk mensintesis protein bakteri. Senyawa *flavonoid* yang terkandung dalam daun sawo manila berfungsi sebagai antibakteri, *flavonoid* menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak dinding sel dan membran sel. Selanjutnya *tanin* yang berperan sebagai antibakteri dengan cara mengkoagulasikan *protoplasma* bakteri sehingga terbentuk ikatan stabil dengan protein bakteri (Seko *et al.*, 2021). Sedangkan *saponin* mempunyai mekanisme menghambat bakteri dengan cara berikatan pada kompleks polisakarida pada dinding sel, senyawa saponin bersifat hidrofobik memiliki kemampuan dalam meningkatkan permeabilitas membran sel (Wijaya, **2020**).

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka konseptual uji efektivitas ekstrak daun sawo (*Manikara zapota L*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1

Keterangan :

: Diteliti

: Tidak diteliti

3.2. Penjelasan Kerangka Konsep

Tanaman Sawo manila (*Manikara zapota L*) sangat bermanfaat buat pengobatan alternatif. Bagian dari tanaman sawo manila yang digunakan untuk pengobatan adalah daun. Pada bagian daun ini memiliki kandungan yang mampu membunuh bakteri yaitu antara lain *Saponin, Tanin, Flavonoid, Alkaloid*. Dan kandungan-kandungan ini memiliki cara kerja yang berbeda-beda, seperti *Saponin* dia bekerja dengan cara menurunkan tegangan pada dinding sel sehingga menyebabkan ketidak stabilan pada membrane sel yang akhirnya menghambat pertumbuhan enzim yang berperan dalam kehidupan bakteri. Berbeda pula dengan cara kerja *Tanin* yaitu dengan cara menginaktifkan enzim esensial untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Sedangkan *Flavonoid* bekerja dengan cara mendenaturasi protein dan meningkatkan permeabilitas. Untuk Alkaloid bekerja dengan merusak komponen peptidoglikan pada sel bakteri. Setelah itu dilakukan ekstraksi pada daun Sawo Manila dengan metode maserasi kemudian dari hasil tersebut dilakukan pengujian uji daya hambat ekstrak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi (Sukmana, 2020). Daun sawo manila (*Manikara zapota L*) adalah salah satu bagian dari tanaman sawo manila yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Kemampuan daun sawo manila dapat menghambat bakteri karena memiliki zat aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan. Salah satu bakteri yang dihambat adalah *Staphylococcus aureus* dengan cara membuat ekstrak daun sawo manila dengan melakukan uji sensitivitas dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dilakukan dengan cara metode difusi cakram dengan menentukan zona hambat antara lain lemah (< 5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10 -20 mm) dan sangat kuat (>20 mm) (Faradina, 2019).

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek yang diteliti secara objektif, dan bertujuan menggambarkan fakta secara sistematis dan karakteristik objek serta frekuensi yang diteliti secara tepat (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018). Peneliti ingin mengetahui apakah ekstrak daun Sawo manila (*Manikara zapota L*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan (mulai dari penyusunan dengan penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir) dimulai dari Januari sampai Juli 2023.

4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Program Studi D-III Ahli Teknologi Laboratorium Medik Institut Fakultas Vokasi Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

4.3 Objek Penelitian dan Sampling

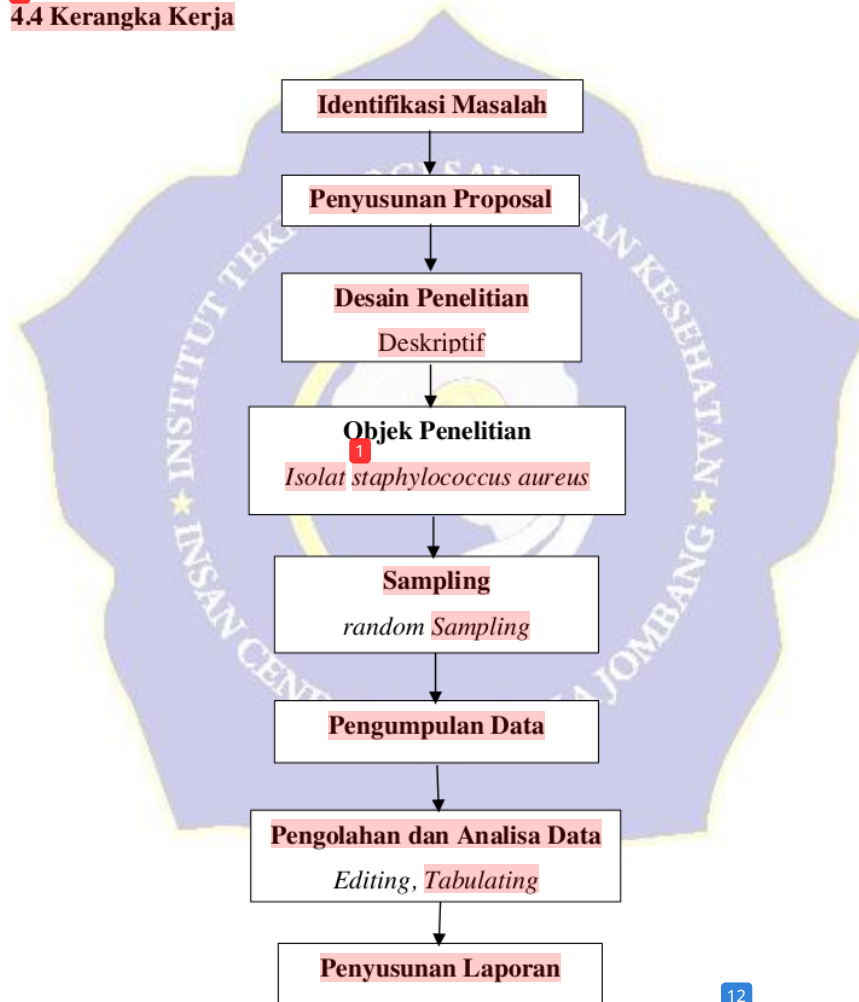
4.3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini menggunakan isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Daerah Jombang.

4.3.2 Sampling

Sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Random Sampling*. Sampling dilakukan dengan cara mengambil koloni dari bakteri *Staphylococcus aureus* yang hidup secara acak pada media serta koloni bakteri yang akan diambil menggunakan ose (Trisia, 2018).

4.4 Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka Kerja pengujian daya hambat ekstrak daun sawo manila (*Manikara zapota L*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah efektivitas antibakteri ekstrak Daun Sawo Manila (*Manikara zapota L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi operasional variabel	Parameter	Alat ukur	Kriteria
1	Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun sawo manila terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .	Efek daya hambat ekstrak daun sawo manila dengan etanol 96% dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% untuk menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .	Uji daya hambat dengan metode difusi cakram	Jangka sorong	<ol style="list-style-type: none">1. tidak terbentuk zona hambat2. Lemah < 5 mm3. sedang 5-10 mm4. Kuat 10-20 mm5. Sangat kuat > 20 mm <p>(Faradina, 2019)</p>

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah pengamatan (observasi).

4.6.2 Alat dan Bahan

a. Alat

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. Paper disk | 11. Autoclave |
| 2. Ose bulat | 12. Batang pengaduk |
| 3. Oven | 13. Kertas saring |
| 4. Kapas | 14. Cawan petri |
| 5. Bunsen | 15. Neraca analitik |
| 6. Jangka sorong | 16. Colony counter |
| 7. Pinset | 17. Erlenmayer |
| 8. Tabung reaksi | 18. Beaker glass |
| 9. Blender | 19. Hot plate |
| 10. Plastik wrab | 20. Inkubator |
| | 21. Alumunium foil |

b. Bahan dan Reagen

1. Daun sawo manila (*Manikara zapota L*)
2. Bakteri *Staphylococcus aureus*
3. Media NA (*Nutrien Agar*)
4. Media MHA (*Muller Hinton Agar*)
5. Etanol 96%
6. Aquades
7. BaCl₂
8. H₂SO₄
9. Ciprofloxacin 500g

1

4.6.3 Prosedur Penelitian

a. Sterilisasi Alat

Alat yang digunakan disterilisasi terlebih dahulu untuk membunuh mikroorganisme dalam alat dengan cara mencuci semua alat setelah itu dikeringkan dan dibungkus *aluminium foil* selanjutnya dimasukan pada *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15-20 menit (Purnomo, 2021).

b. Pembuatan media NA (*Nutrien Agar*)

1. Menimbang media NA sebanyak 2,8 gram.
2. Menambahkan aquades steril 100 ml pada *beaker glass* kemudian panaskan diatas *hot plate* sampai larut lalu masukan pada *erlenmayer* tutup dengan *aluminium foil* dan kapas steril.
3. Mensterilkan media pada suhu 121°C selama 15 menit di *autoclave*.
4. Menuang 5 ml media NA kedalam 3 tabung reaksi lalu dimiringkan dan tunggu sampai memadat kemudian tutup dengan plastik wrap agar tetap steril dan tidak terkontaminasi.
5. Media sebelum digunakan inkubasi selama 24 jam (Purnomo, 2021).

c. Pembuatan media MHA

1. Menimbang media MHA sebanyak 5,6 gram.
2. Melarutkan media MHA dengan aquadest 200 ml pada *beaker glass* diatas *hot plate*.
3. Menuang media yang sudah larut pada *erlenmayer* kemudian ditutup dengan kapas steril dan aluminium foil.
4. Memasukan pada *autoclave* selama 15 menit dengan suhu 121°C.

5. Menuang media pada cawan petri dan jangan lupa dibungkus dengan *plastik wrap* untuk melindungi dari kontaminasi dan ditunggu sampai dingin selama 30 menit, atau suhu turun menjadi 50°C (Rundengan *et al.*, 2017).

d. Pembuatan ekstrak daun sawo manila (*Manikara zapota L*)

1. Menimbang daun sawo manila sebanyak 1 kg dikeringkan dengan cara tidak terpapar sinar matahari langsung karena akan merusak komponen didalamnya, kemudian dihaluskan dengan cara diblender sampai halus.
2. Menimbang daun sawo manila yang sudah dikeringkan dengan berat menjadi 343 gram yang sudah dihaluskan.
3. Menambah larutan etanol 96% sampai daun sawo manila terendam diaduk selama 10 menit sampai larutan homogen.
4. Marendam selama 5 kali 24 jam kemudian saring dengan kertas saring sehingga akan diperoleh filtrat dan residu.
5. Marendam residu kembali dengan ekstrak etanol 96% sebanyak ²⁶ selama 2 hari. Filtrat hasil dari maserasi dan remaserasi digabungkan dan diuapkan dengan tujuan bebas dari pelarut etanol dan menghilangkan kadar air (Alouw *et al.*, 2022).

e. Pembuatan larutan uji

1. Memasukan 10 ml ekstrak daun sawo manila kedalam tabung reaksi I sebagai konsentrasi 100% dan dimasukan *disk* disemua tabung yang berisi konsentrasi berbeda selama 15 menit dengan tujuan agar ekstrak menyerap degan sempurna kedalam kertas cakram.
2. Memasukan 7,5 ml estrak daun sawo manila kedalam tabung reaksi, tambah 2,5 ml *aquadest steril* (konsentrasi 75%).

3. Memasukan 5 ml ekstrak daun sawo manila kedalam tabung reaksi, tambah 5 ml *aquadest steril* (konsentrasi 50%).
4. Memasukan 2,5 ml ekstrak daun sawo manila, tambah 7,5 ml *aquadest steril* (konsentrasi 25%) (Intan *et al.*, 2021).

f. Membuat larutan control

1. Kontrol positif
 - a) Mengambil 1 butir obat tablet *Ciprofloxacin* 500mg.
 - b) Menghaluskan dengan cara di tumbuk lalu diambil 50 mg
 - c) Melarutkan dengan *aquadest* 50 μ l (Alouw *et al.*, 2022).
2. Kontrol negatif
 - a) Menggunakan *aquadest steril* (Azzahra *et al.*, 2019).

g. Inokulasi bakteri pada media NA

1. Menfiksasi ose jarum yang akan digunakan.
2. mengambil satu koloni tunggal dan ditanam pada media agar miring dengan cara menggores.
3. inkubasi pada inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C (Alouw *et al.*, 2022).

h. Pembuatan standart *Mc. Farland*.

1. Memipet larutan H_2SO_4 sebanyak 99,5 ml masukan pada *erlenmayer*.
2. Menambah $BaCl_2$ sebanyak 0,5 ml.
3. Melarutkan sampai terbentuk larutan keruh yang digunakan sebagai standart suspensi bakteri (Rundengan *et al.*, 2017).

i. Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*.

1. Menyiapkan biakan bakteri murni *Staphylococcus aureus*.
2. Mengambil koloni tunggal dengan ose bulat yang sudah steril.
3. Mensuspensi dengan NaCl 0,95% sebanyak 2 ml pada tabung reaksi.
4. Menstandarkan dengan kekeruhan larutan *Mc. Farland* (Rundengan *et al.*, 2017).

j. Prosedur uji daya hambat ekstrak daun sawo manila (*Manikara zapota L*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1. Menfiksasi ose bulat dengan bunsen sampai membara, kemudian ditunggu sampai dingin agar tidak membunuh bakteri.
2. Mengambil koloni dengan ose kemudian ditanam pada media MHA.
3. Membagi cawan petri menjadi 3 bagian.
4. Menfiksasi pinset dengan api yang membara pada bunsen yang akan digunakan untuk meletakkan *disk*.
5. Tunggu pinset sampai dingin agar tidak membunuh bakteri.
6. Mengambil *disk* yang sudah dimasukan dikonsentrasi yang berbeda pada daun sawo manila selama 15 menit dengan pinset yang sudah difiksasi.
7. Masukan ke dalam *cawan petri* sesuai yang sudah ditandai kemudian lapiasi dengan plastik wrap agar tidak terkontaminasi.
8. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
9. Mengamati adanya zona hambat (Rundengan *et al.*, 2017).

4.7 Teknik Analisa Data dan Pengolahan Data

Setelah penelitian selesai maka hasil yang telah diperoleh akan diolah dengan proses sebagai berikut :

4.7.1 Teknik Pengolahan data

a. Editing

Editing ini dilakukan pengecekan kelengkapan data identitas, pemeriksaan jawaban, memperjelas serta melakukan pengecekan terhadap data yang dikumpulkan untuk menghindari pengukuran yang salah.

b. Tabulating

Tabulating yaitu data yang di peroleh akan di sajikan dalam bentuk tabel. Dalam penelitian ini penyajian data dalam bentuk tabel yang menunjukkan bahwa daun sawo manila dapat menghambat atau tidaknya bakteri *Staphylococcus aureus*.

4.7.2 Analisa Data

Analisa data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian. Analisa data adalah hasil di dapatkan maka akan di analisa secara deskriptif sesuai variabel yang di tentukan sebelumnya untuk memberikan keterangan apakah terdapat zona hambat atau tidak pada peletakan cakram yang telah di lakukan. Setelah itu ditentukan rerata zona hambat pada diameter <5 mm (lemah), 5-10 mm (sedang), 10-20 mm (kuat), >20 mm (sangat kuat) (Faradina, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN**5.1 Hasil Penelitian****5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dengan menggunakan ekstrak daun sawo manila dan bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Daerah Jombang.

5.1.2 Data Penelitian

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan sampel daun sawo manila (*Manikara zapota L*) yaitu dengan patokan 1kg daun basah dan menjadi 343g setelah dikeringkan, dan penelitian ini memakai etanol 96% yang dibeli di toko online konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram karena metode ini adalah metode yang sering digunakan pada penelitian zona hambat dan sederhana. Jika terbentuk zona hambat < 5 (lemah), zona hambat 5-10 (sedang), zona hambat 10-20 (kuat) dan jika terbentuk zona hambat > 20 (sangat kuat). Zona hambat dapat dilihat disekitar kertas cakram, seperti pada tabel berikut :

15

Tabel 5.1 Hasil pengamatan Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manikara zapota L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

NO	Perlakuan	Pengulangan			Jumlah	Rata-rata	Keterangan
		1	2	3			
1	Konsentrasi 25%	7 mm	6 mm	5 mm	18 mm	6 mm	Sedang
2	Konsentrasi 50%	7 mm	7 mm	8 mm	23 mm	7,6 mm	Sedang
3	Konsentrasi 75%	7 mm	8 mm	8 mm	24 mm	8 mm	Sedang
4	Konsentrasi 100%	10 mm	10 mm	8 mm	28 mm	9,3 mm	Sedang
5	Kontrol (+)	12 mm	10 mm	10 mm	32 mm	10,6 mm	Kuat
6	Kontrol (-)	-	-	-	-	-	Tidak ada zona hambat

(Sumber : Data primer, 2023)

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun sawo manila dengan konsentrasi 25% adalah 6 mm, pada konsentrasi 50% zona hambat 7,6 mm, pada konsentrasi 75% adalah 8 mm, dan konsentrasi 100% terdapat 9,3 mm, pada kontrol positif terdapat zona hambat 10,6 mm dan pada kontrol negatifnya adalah 0 mm, dari data yang dilakukan konsentrasi zona hambat ada peningkatan namun menunjukkan hasil sedang dan jauh dari kontrol positif yang menunjukkan adanya zona hambat yang kuat.

5.2 Pembahasan

Pada penelitian yang dilakukan di laboratorium bakteriologi program studi D3 Teknologi laboratorium medis pada Institut Teknologi Sains Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan ekstrak daun Sawo manila sebagai uji daya hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak daun Sawo manila kemudian dilakukan maserasi. Proses maserasi merupakan proses perendaman daun sawo manila yang sudah dikeringkan dan dihaluskan. Setelah itu dengan cara ekstraksi yang cukup sederhana dengan menggunakan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% dan kontrol positif menggunakan Ciprofloxacin, kontrol negatif menggunakan akuadest steril. Uji efektivitas

Antibakteri ekstrak daun Sawo manila pada bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram untuk melihat adanya zona hambat yang terbentuk. Hasil dari penelitian yang dilakukan dengan cara metode difusi cakram dengan menentukan zona hambat antara lain lemah (< 5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10 -20 mm) dan sangat kuat (>20 mm) ((Faradina, 2019). Hasil penelitian Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo manila (*Manikara zapota l*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun sawo manila pada konsentrasi 25% yaitu 6 mm, konsentrasi 50% yaitu 7,6 mm, konsentrasi 75% yaitu 8 mm dan pada konsentrasi 100% yaitu 9,3 mm, sedangkan pada kontrol positif yaitu 10,6 mm dan pada kontrol negatif adalah tidak terbentuk zona hambat (negatif) 0 mm. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada setiap peningkatan konsentrasi ekstrak daun sawo manila, maka diameter rata-rata zona hambat yang terbentuk akan meningkat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka zona hambat yang terbentuk semakin besar. Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 100% menunjukkan hasil yang tidak terlalu jauh dari kontrol positif, meskipun keduanya dalam kriteria hasil yang berbeda.

Daun Sawo manila memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Kemampuan daun sawo manila dapat menghambat bakteri karena memiliki zat aktif seperti *flavonoid* berfungsi merusak membran dan dinding sel dan Suatu kelompok senyawa fenol terbesar bersifat lipofilik mempunyai aktivitas anti bakteri dengan merusak membran dan dinding sel, membran sel berfungsi sebagai pelindung bagian dalam bakteri sedangkan dinding sel berfungsi sebagai pengatur sistem reproduksi, apabila terjadi kerusakan maka bakteri akan mengalami kematian. *Alkaloid* yang mempunyai kemampuan dalam menghambat kerja enzim

untuk mensintesis protein bakteri. *Saponin* mempunyai mekanisme menghambat bakteri dengan cara berikatan pada kompleks polisakarida pada dinding sel, senyawa *saponin* bersifat hidrofobik (Wijaya, 2020). *Tanin* yang berperan sebagai antibakteri dengan cara mengkoagulasikan protoplasma bakteri sehingga terbentuk ikatan stabil dengan protein bakteri (Seko et al., 2021). Selain bisa dimanfaatkan sebagai antibakteri, daun sawo manila juga bisa dimanfaatkan sebagai minuman herbal yang dipercaya dapat menyembuhkan diare, selain itu daun sawo manila bisa juga dimanfaatkan sebagai obat alternatif pereda demam, pendarahan, maupun bisul (Dewi Anggraini et al., 2020).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Octaviani, 2018) dimana disebutkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam kategori lemah sampai sedang. Berbeda dengan hasil penelitian ini dimana didapatkan zona hambat pada seluruh konsentrasi dalam kategori sedang. Penelitian (Octaviani, 2018) dengan menggunakan ekstrak daun sawo manila (*manikara zapota l*) dengan konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25% dan 50%, dengan hasil 5 7,03 mm, 9,07 mm, 10,13 mm, 12,52 mm dan 14,18 mm. Sedangkan penelitian ini yang dilakukan dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% yang didapatkan dengan hasil 6 25 mm, 7,6 mm, 8 mm, 9,3 mm, dan beberapa factor yang kemungkinan dapat menyebabkan zona hambat yang terbentuk berbeda dengan penelita sebelumnya antara lain yaitu dari segi konsentrasi ekstrak yang digunakan dan waktu untuk maserasi.

Lama waktu maserasi, perlakuan pengaruh pengeringan dan lama waktu ekstaksi berpengaruh. Dari penelitian sebelumnya lama waktu maserasi adalah selama 5 hari (Octaviani, 2018). Pada penelitian ini waktu yang digunakan adalah

7 hari, yaitu setelah 5 hari ekstrak di saring dari ampas daun dan di rendam lagi selama 2 hari menggunakan etanol 96% (Alouw et al., 2022). Setelah itu diperas untuk dipisahkan dari ampasnya dan kalau sudah, sari yang sudah direndam selama 2 hari di campurkan dengan sari yang sudah diperas sebelumnya yang rendaman selama 5 hari lalu setelah itu dilakukan penyaringan sekali lagi untuk meyakinkan bahwa tidak ada ampas yang ikut tercampur didalam sari ekstrak. Begitu juga konsentrasi yang kami gunakan berbeda dari peneliti sebelumnya, hanya ada dua konsentrasi yang sama yaitu 25%, dan 50%.



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun sawo manila (*Manikara zapota l*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% konsentrasi yang terbentuk adalah kategori sedang.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan agar penelitian ini bisa digunakan untuk menambah pengetahuan dan referensi untuk mahasiswa tentang aktivitas antibakteri ekstrak daun Sawo manila (*Manikara zapota l*) untuk menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan metode penelitian yang berbeda, sehingga berharap dapat diketahui secara spesifik kandungan zat aktif didalamnya berkhasiat sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*.

6.2.3 Bagi Masyarakat

Diharapkan kepada masyarakat agar bisa memanfaatkan kekayaan alam seperti daun sawo manila (*Manikara zapota l*) dan agar lebih menjaga kebersihan diri dan kebersihan lingkungan demi menjaga kesehatan diri dan orang lain sebagai upaya terhindar dari penyebaran bakteri *Staphylococcus aureus* dan diharapkan masyarakat bijak dalam penggunaan antibiotik.



DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M. N. S. A. S. I. (2020). *UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SAWO (Manikara zapota) TERHADAP BAKTERI Escherichia coli Maherani*. 31.
- Alouw, G., Fatimawali, F., & Lebang, J. S. (2022). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa* DENGAN METODE DIFUSI SUMURAN. *Jurnal Rmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 36–44. <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41430>
- Azzahra, F., Almalik, E. A., & Sari, A. A. (2019). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT (*Persea americana Mill.*) TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi* DAN *Staphylococcus aureus* ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF AVOCADO (*Persea americana Mill.*) LEAF AGAINST *Salmonella typhi*. *AKFARINDO*, 4, 1–10.
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Berliana, E. O. (2022). Uji Efektifitas Antibakteri Perasan Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. In *Karya Tulis Ilmiah*. www.smapda-karangmojo.sch.id
- Bintoro. (2017). Analisis Dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Daun Bidara (*Zhizipus mauritania L.*). *Jurnal Itekima*, 2(1), 85.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- Dewi Angraini, I. A. K., Trisna Darmayanti, L. P., & Sugitha, I. M. (2020). PENGARUH LAMPAU PEREBUSAN PADA PEMBUATAN MINUMAN HERBAL DAUN SAWO (*Manilkara zapota*) TERHADAP KARAKTERISTIK DAN DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(3), 272. <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i03.p03>
- Diyantika, D., Mufida, D. C., & Misnawi, M. (2017). The Morphological Changes of *Staphylococcus Aureus* Caused by Ethanol extracts of Cocoa Beans (*Theobama Cacao*) through In Vitro. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 3(1), 3. <https://doi.org/10.19184/ams.v3i1.4094>
- Faradina. (2019). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL AKAR ENCOK (*Plumbago zeylanica L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN

Pseudomonas aeruginosa SECARA IN VITRO. *Meditory*, 7(2), 110–118.
<http://ejournal.poltekkkes-denpasar.ac.id/index.php/M>

Hasanah, N. (2018). *UJI ANTI BAKTERI EKSTRAK DAUN SAWO MANILA (Manilkara zapota) TERHADAP Escherichia coli SKRIPSI Oleh : NURUL HASANAH PROGRAM STUDI BIOLOGI FAKULTAS BIOLOGI UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN UJI ANTI BAKTERI EKSTRAK DAUN SAWO MANILA (Manilkara zapota) TERHAD.*

Intan, K., Diani, A., Suci, A., Nurul, R., & Barat, J. (2021). Jurnal Kesehatan Perintis. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 8(2), 121–127.

Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia. In *Jakarta penerbit buku kedokteran EGC* (Vol. 53, Issue 9).

Kemkenko PMK. (2022). *Rencana Aksi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba* (Issue 7).

¹⁰ Kholis, N. (2018). Perbankan Dalam Era Baru Digital. *Economicus*, 12(1), 80–88.
<https://doi.org/10.47860/economicus.v12i1.149>

Maharani. (2016). Karakterisasi Senyawa Hasil isolasi dari Ekstrak Etil asetat Daun Namnam (*Cynometra Cauliflora* L) yang Memiliki Aktivitas Antibakteri. *VALENSI Jurnal Kimia*, 2(1), 55–62.

Nurhayati. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41.
<https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>

Octaviani. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Sawo (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 16(2), 2. <https://doi.org/10.35814/jifi.v16i2.520>

Prihardini, & Wiyono, A. S. (2019). Pengembangan Dan Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara Zapota*) Sebagai Lotio Terhadap *Staphylococcus aureus* The Development And Antibacteria Test Of Manila Sapodilla Leaf (*Manilkara Zapota*) AS A LOTIO TO *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Wiyata*, 2(1), 87–92.

Purnomo, Y. (2021). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP BAKTERI *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 7–14.
<https://doi.org/10.37089/jofar.vi0.102>

Rahmawati. (2021). Analisis Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Bonggol Pisang Kepok (*Musa acuminata* × *balbisiana*). *Majalah Kedokteran UKI*, 34(4), 177–183. <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/mk/article/view/3091>

Rahmi. (2015). Identifikasi bakteri *staphylococcus aureus* pada preputium dan vagina kuda (*equus caballus*). *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(2), 154–157.

- Rundengan, C. H., Fatimawali, & Simbala, H. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pinang Yaki (*Areca Vestiaria*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli*, *Pseudomonas Aeruginosa*. *Pharmacon*, 6(1), 37–46.
- Sari, Apridamayanti, P. (2022). Efektivitas SNEDDS Kombinasi Fraksi Etil Asetat Daun Cengkodok (*Melasthoma malabathricum*)-Antibiotik terhadap Bakteri Hasil Plat dari Pasien Ulkus Diabetik. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 7(2), 105–114. <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2022.007.02.5>
- Seko, M., Sabuna, A. C., & Ngginak, J. (2021). AJERAN LEAVES ETHANOL EXTRACT (*Bignonia pilosa* L) AS AN ANTIBACTERIAL *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biosains*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.24114/jbio.v7i1.22671>
- Sukmana, M. N. (2020). *UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SAWO (Manikara zapota) TERHADAP BAKTERI Escherichia coli*.
- Suyasa, I. B. O. (2020). Gambaran Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Pada Petugas Kesehatan RSUD Wangaya Kota Denpasar. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, 8(1), 46–52. <https://doi.org/10.33992/m.v8i1.1074>
- Trisia. (2018). 258546-Uji-Aktivitas-Antibakteri-Ekstrak-Etanol-9251Affd. *Anterior Jurnal*, 17(2), 136–143.
- Wijaya, I. (2020). Potensi Daun Alkat Sebagai Antibakteri. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 695–701. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.381>
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe Penelitian Deskripsi Dalam Ilmu Komunikasi. *Diakom : Jurnal Media Dan Komunikasi*, 1(2), 83–90. <https://doi.org/10.17933/diakom.v1i2.20>



Daya hambat ekstrak daun sawo Manila (Manikara zapota l) terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	6%
2	ojs.iik.ac.id Internet Source	1%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	1%
5	jifi.farmasi.univpancasila.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	1%
7	muhammadimambadru.blogspot.com Internet Source	1%
8	text-id.123dok.com Internet Source	<1%

digilib.uinsby.ac.id

9

Internet Source

<1 %

10

repository.upnvj.ac.id

Internet Source

<1 %

11

Andri Kurniawan, Reza Hermawan, Ahmad Fahrul Syarif. "EFFECTIVITY OF CANBAT HERB FROM PT. MEDDIA HERBAL TO Aeromonas hydrophilla INFECTION ON NILE FISH (Oreochromis sp.)", Journal of Aquatropica Asia, 2022

Publication

<1 %

12

Manuppak Irianto Tampubolon, Rani Erlianti Br. Hutabarat. "Uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksana daun sawo (Manilkara zapota L) terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli", Journal of Pharmaceutical and Sciences, 2023

Publication

<1 %

13

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan

Student Paper

<1 %

14

Submitted to Universitas Kristen Duta Wacana

Student Paper

<1 %

15

e-journal.sari-mutiara.ac.id

Internet Source

<1 %

16

mikasilmin.blogspot.com

Internet Source

<1 %

17	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %
18	akper-sandikarsa.e-journal.id Internet Source	<1 %
19	id.scribd.com Internet Source	<1 %
20	jofar.afi.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.stikeselisabethmedan.ac.id Internet Source	<1 %
22	epdf.pub Internet Source	<1 %
23	repository.unugiri.ac.id Internet Source	<1 %
24	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
25	www.distrelec.nl Internet Source	<1 %
26	Gabriella Alouw, Fatimawali Fatimawali, Julianri Sari Lebang. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (<i>Muntingia calabura</i> L.) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Pseudomonas aeruginosa</i> DENGAN METODE	<1 %

DIFUSI SUMURAN", Jurnal Farmasi
Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ), 2022

Publication

27	dev.eu-jer.com Internet Source	<1 %
28	industria.ub.ac.id Internet Source	<1 %
29	jurnal.unej.ac.id Internet Source	<1 %
30	repository.stikesdrsoebandi.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
32	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
33	www.scilit.net Internet Source	<1 %
34	jurnalfkip.unram.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off