UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK DAUN KENIKIR (*cosmos caudatus*) TERHADAP BAKTERI *streptococcus mutans*

PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar ahli madya farmasi (A.Md.Farm)

Disusun oleh:

AGNES MONICA

22151012

YAYASAN AL FATAH

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH

BENGKULU

2024

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL

UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK DAUN KENIKIR (*cosmos caudatus*) TERHADAP BAKTERI *streptococcus mutans*

Oleh :

AGNES MONICA

22151012

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fathah Bengkulu

Dewan Penguji

Pembimbing I	Pembimbing II
Yuska Noviyanti, M.Farm., Apt.	**Devi Novia,M.Farm.,Apt.**
NIDN : 0212118201	**NIDN : 0212058202**

Penguji

Herlina, M.Si.

NIDN : 0201058502

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL

UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK DAUN KENIKIR (*cosmos caudatus*) TERHADAP BAKTERI *streptococcus mutans*

Oleh :

AGNES MONICA

22151012

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fathah Bengkulu

Dewan Penguji

Pembimbing I	Pembimbing II
Yuska Noviyanti, M.Farm., Apt.	**Devi Novia,M.Farm.,Apt.**
NIDN : 0212118201	**NIDN : 0212058202**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul **UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK DAUN KENIKIR *(cosmos caudatus)* TERHADAP BAKTERI *streptococcus mutans***, ini tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

a. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM Selaku Ketua Yayasan Stikes Al- Fatah Bengkulu.
b. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt Selaku Ketua Stikes Al-Fatah dan selaku pembimbing 1 yang telah banyak memberi petunjuk, arahan, koreksi serta saran dalam penyusunan karya tulis ilmiah.
c. Ibu Devi Novia, M.Farm., Apt Selaku pembimbing 2 yang telah banyak memberi petunjuk, bimbingan, arahan, koreksi serta saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
d. Ibu Herlina, M.Si Sebagai Penguji
e. Para dosen dan staf karyawan Stikes Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Stikes Al-Fatah Bengkulu.
f. Rekan-rekan seangkatan di Stikes Al-Fatah Bengkulu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu,

Agnes monic

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **i**
DAFTAR GAMBAR ..... **iii**
DAFTAR TABEL ..... **iv**
BAB I PENDAHULUAN **6**
1.1 Latar Belakang 6
1.2 Batasan Masalah 7
1.3 Rumusan Masalah 8
1.4 Tujuan Penelitian 8
1.5 Manfaat Penelitian 8
1.5.1. Bagi Akademik 8
1.5.2. Bagi Peneliti Lanjutan 8
1.5.3. Bagi Masyarakat 8
BAB I10 TINJAWAN PUSTAKA **10**
2.1. Kajian Teori 10
2.1.1 Tanaman Kenikir 10
2.1.2. Simplisia 13
2.1.3. Pengertian Ekstrak 15
2.1.4. Metode Eksraksi 16
2.1.5. Metode Maserasi 20
2.1.6. Pelarut Ektraksi 20
2.1.7. Obat Kumur 22
2.1.8. Bakteri 24
2.1.9. Bakteri *Streptococcus mutans* 25
2.1.10. Anti Bakteri 27
2.1.11. Sifat-sifat Antibakteri 27
2.1.12. Mekanisme kerja bakteri 28
2.1.13. Uji Aktivitas Antibakteri 29
2.1.14. Antibiotik pembanding atau kontrol positif 32
2.1.15. Kerangka konsep 33

BAB III METODE PENELITIAN **34**
3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian 34
3.2. Alat dan bahan penelitian 34
3.2.1. Alat 34
3.2.2. Bahan 34
3.3. Prosedur Kerja Penelitian 34
3.3.1. Pengumpulan Sampel 34
3.1.2. Pembuatan ekstrak etanol daun kenikir 29
3.3.3. Sterilisasi Alat 29
3.3.4. Evaluasi ekstrak 29
3.3.5. Formula obat kumur ekstrak daun kenikr (*comos caudatus*) 30
3.3.6. Pembuatan Media Nutrien Broth (NB) 30
3.3.7. Pembuatan Media Agar (NA) 31
3.3.8. Peremajaan Mikroba Uji 31
3.3.9. Pembuatan Standar McFarland 31
3.3.10. Pembuatan Larutan Suspensi Bakteri 31
3.3.11. Pembuatan Kontrol Negatif dan Positif 32
3.3.12. Uji Aktivitas Antibakteri 32
3.3.13. Pengamatan dan Pengukuran Daya Hambat 33
3.3.14. Analisa data 34
DAFTAR PUSTAKA **35**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tanaman daun kenikir (*cosmos caudatus*)..... 10

Gambar 1.2 Bakteri *streptococcus mutans* 6

Gambar. 1.3 Pengukuran diameter zona hambat.....7

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Klasifikasi Repon Hambatan Pertumbuhan Bakteri Berdasarkan Diameter Zona Hambat 33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu tanaman yang di gunakan sebagai obat tradisional yaitu tanaman daun kenikir *(cosmos caudatus*), Sebagai negara tropis Indonesia memiliki banyak di tumbuhi tanaman dengan khasiat obat yang terbukti manfaatnya. Jenis tanaman obat yang banyak di tanam di Pekarangan rumah bisa beraneka ragam karena alam Indonesia yang subur membuat banyak sekali tanaman yang berguna, tumbuh subur di sekitar kita. Ada yang berupa bumbu dapur, tanaman buah, tanaman hias, dan tanaman sayur.

Daun kenikir (*Cosmos Caudatus*) adalah salah satu tanaman yang termasuk kedalam jenis tanaman yang memiliki khasiat untuk pengobatan dan yang sangat mudah dijumpai. Dari ekstrak daun kenikir memiliki kandungan flavonoid, tanin, asam lemak, saponin, dan terpenoid (Masitah dkk, 2023).

Salah satu organ tubuh yang paling banyak mengandung keanekaragaman mikroorganisme paling banyak di bandingkan organ lainnya adalah rongga mulut. karies gigi adalah salah satu satu penyakit mulut yang paling umum. Di dalam rongga mulut seseorang terdapat berbagai bakteri komensial. Bakteri tersebut di antaranya adalah *streptococcus mutans* yang merupakan penyebab utama karies gigi. Salah satu ciri bakteri ini adalah kemampuannya menempel pada seluruh permukaannya yang ada di ronggaa mulut (Hasrul, 2016).

Faktor penyebab kerusakan gigi antara lain substrat, mikroorganisme, dan waktu. menurut organisasi Kesehatan dunia, 60 hingga 90% anak di seluruh dunia

menderita kerusakan gigi. Hasil riset Kesehatan dasar menunjukkan propersi masalah gigi tersebar di Indonesia berasal dari gigi rusak/berlubang/sakit (45,3%) (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Karies gigi awalnya ditandai oleh adanya aktivitas mikroorganisme di rongga mulut. Bakteri memang peranan penting dalam proses karies gigi. banyaknya mikroorganisme pada mulut seseorang dilihat dari keadaan kebersihan dan Kesehatan mulut, dengan bakteri yang berbeda-beda pada beberapa area rongga mulut (Mayasari & Sapitri, 2020).

Kandungan flavonoid pada daun kenikir (*Cosmos Caudatus*) bersifat antibakteri, selain itu terdapat juga kandungan tanin yang memiliki sifat sebagai antibakteri. Bedasarkan latar belakang di atas, Penelitian ini dari formula obat kumur dari ekstrak daun kenikir (*cosmos caudatus*) dapat menghambat bakteri *streptococcus mutans.*

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah yang di gunakan pada penelitian ini antara lain:

a. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah formula obat kumur eksrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*).
b. Metode yang digunakan adalah metode difusi kertas cakram (*paper disk*)
c. Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas diameter zona hambat obat kumur ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) terhadap bakteri *Streptococcus Mutans.*

1.3 Rumusan Masalah

a. Apakah ekstrak daun kenikir (*cosmos caudatus*) dapat diformulakan menjadi sediaan obat kumur?
b. Pada formula berapakah ekstrak daun kenikir (*cosmos caudatus)* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans?*

1.4 Tujuan Penelitian

a. Untuk mengetahui ekstrak daun kenikir (*cosmos caudatus*) yang dapat diformulakan menjadi sediaan obat kumur.
b. Untuk mengetahui pada formula berapakah sediaan obat kumur yang dapat menghambat bakteri *streptococcus mutans*

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1. Bagi Akademik

Penelitian ini dapat dijadikan dokumentasi tertulis dan diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai masukan yang membangun bagi Pembangunan akademik dan menjadi referensi untuk melanjutan bagi mahasiswa/I selanjutnya.

1.5.2. Bagi Peneliti Lanjutan

Penelitian ini bisa dimanfaatkan dan dijadikan acuan referensi untuk peneliti selanjutnya dan juga untuk menambah wawasan tentang uji antibakteri formula obat kumur dari ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus).*

1.5.3. Bagi Masyarakat

Hasil pembuatan sediaan obat kumur dari daun kenikir *(cosmos caudatus)* diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai formula

obat kumur dari ekstrak daun kenikir sebagai salah satu sediaan farmasi yang berkhasiat antibakteri, dan efektif dalam pengobatan.

BAB II

TINJAWAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori



Gambar 1. 1 Tanaman daun kenikir (*cosmos caudatus)*

2.1.1 Tanaman Kenikir

Kenikir merupakan tumbuhan asli amerika dan kemudian tersebar luas di daerah tropis Kenikir dapat ditemukan di pinggir-pinggir sawah dan di Semak-semak. kenikir tahan terhadap suhu panas dan dapat tumbuh di tempat yang terkena sinar matahari langsung dengan tanah berpasir, berbatu, liat, dan berpasir dengan kelembapan atau tinggi (Astutiningrum, 2016).

A. Klasifikasi tanaman kenikir (*Cosmos caudatus)*

Menurut (Moshawih dkk, 2017), kedudukan taksonomi tumbuhan kenikir adalah sebagai berikut:

Kingdom : lantae
Divison : Spermatophyta
Sub Divison : Angisopermae
Class : Dicotyledone

Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Ganus : Cosmos
Species : *Cosmos caudatus*

B. Morfologi

Kenikir biasanya tumbuh subur tanah yang berpasir dan subur. Kenikir bisa hidup di daerah beriklim panas. Tanaman ini memiliki nama latin *Comos caudatus* atau bisa di kenal sebagai ulam rajo di melayu dan randa minang di Jawa Barat. Pencetus nama latin *Cosmos caudatus* ini adalah karl Sigismund kunth. Kenikir memiliki daun yang beraroma khas dan biasanya dijadikan sayuran atau dimakan mentah sebagai lalapan. Kenikir sendiri tumbuh dari biji yang berasal dari bung itu sendiri. biji bunga kenikir berwarna hitam, berbentuk seperti jarum dengan Panjang kurang lebih satu sentimeter. Bunganya tumbuh di bagian ujung batang atau pada ketiak daaun-daun yang paling atas.

Kenikir ini mempunyai daun yang bertangkai Panjang, duduk daunnya saling berhadapan sehinga menyirip 2-3 tangkai, yang daun bagian atasnya berwarna lebih hijau daripada daun bagian bawah. Pada permukaan bawah daun mempunyai bulu-bulu halus. Tumbuhan kenikir mempunyai batang berkayu dan berbentuk segi empat. Berwarna hijau kecoklatan, batangnya beralur dan bercabang. Tinggi dari batangnya kira-kira 1-3 meter tergantung daerah tumbuhnya. Akar dari kenikir termasuk kedalam golongan akar tunggang, akar kenikir berwarna putih. Cabang akarnya berfungsi sebagai penyerap unsur hara dalam tanah dan air (Suryaning, 2018).

C. Kandungan tanaman kenikir (*Cosmos caudatus)*

Di dalam daun kenikir (*cosmos caudatus)* mengandung senyawa di dalamya yaitu:

1. Flavonoid

Plavonoid dapat ditemukan di jaringan tanaman sebagai aglikon, glikosida dan turunan metil. Kaitanya dengan gula menyebabkan banyak terdapat pada tumbuhan sehingga flavonoid hanya terdapat sendiri. Flavonoid dalam bentuk aglikon terdapat pada jumlah kecil dan kadang-kadang mewakili sebagian dari kandungan flavonoid tanaman. Flavonoid telah dilaporkan memiliki banyak manfaat baik, yaitu memiliki aktivitas antimikroba, antiinfaklamsi, antioksidan, dan antitumor sitotoksik (Saxena dkk, 2013).

2. Saponin

Saponin merupakan senyawa glikosida yang disintesis dari asam mevalonate melaui jalur isoprenoid. Berdasarkan kerangka aglikon, saponin dapat diklasifikasikan menjadi dua grup, yaitu saponin steroid dan saponin Triterpenoid. Ciri senyawa saponin adalah kemampuanya menurunkan tegangan permukaan air dan membentuk buih yang stabil (Watson, 2013). Saponin berperan sebagai anti bakteri dengan menggunakan kestabilan membrane sel bakteri yang menyebabkan lisisnya sel bakteri. Saponian akan mengganggu permeabilitas membrane sel bakteri sehingga mengakibatkan rusaknya membran sel dan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri seperti protein, asam nukleat, dan nukleotida. Hal ini menyebabkan sel bakteri mengalami lisis (Kurniawan dkk, 2015).

3. Tanin

Tanin adalah senyawa polifenol dengan berat molekul yang tersusun daru gugus hidroksil karboksil (Masitah et al., 2023) yang memungkinkanya membentuk ikatan silang dengan molekul lain seperti protein, polisakarida, asam amino, asam lemak, dan asam nukleat (Hidayah 2016). Rumus molekul tanin adalah C□□H□□O□□ (Eka& Florentia). Tanin memiliki manfaat seperti menghentikan dan menyembuhkan luka bakar, serta membentuk lapisan pelindung pada luka dan ginjal (Pratama et al., 2019).

Tanin dapat diekstraksi dengan campuran pelarut unik. Larutan metanol, entanol atau aseton dan asestat dapat digunakan sebagai pelarut dalam ekstraksi senyawa tanin (Kusuma et al., 2022).

Senyawa tanin bersifat polar dan memerlukan pelarut. Efesiensi ekstraksi suatu senyawa dengan pelarut ditentukan oleh kelarutan senyawa dalam pelarut. Dengan kata lain, asa sejenis larut berarti bahwa senyawa larut dalam pelarut yang sifatnya sama (Verdiana et al., 2018).

2.1.2. Simplisia

a. Simplisia adalah tumbuahan/tanaman obat yang belum diolah dengan segala macam cara kecuali hanya proses pengeringan (Wahyuni et al., 2014). Pengeringan simplisia bertujuan untuk mengawetkan, menjaga mutu mengurangi kadar air (Evifania et al., 2020). Simplisia yaitu tumbuhan/sayur yang dikeringkan akan lebih awet karena tidak menghasilkan jamur sehingga dapat bertahan lama (Zulharmita et al., 2012).

Menurut Material Medika, simplisia dibedakan menjadi tiga jenis:

1. Simplisia Nabati

Simplisia nabati terdiri dari tanaman utuh, bagian tanaman, atau eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dengan cara tertentu terpisah dari tanaman.

2. Simplisia Hewan

Simplisia hewan adalah simplisia yang terdiri dari hewan utuh, bagian hewan, atau zat bermanfaat yang dibuat oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni.

3. Simplisia Pelikan

Simplisia pelikan adalah simplisia yang terdiri dari bahan-bahan pelikan (mineral) yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

b. Persyaratan Simplisia

Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) menyatakan bahwa simplisia memiliki beberapa persyaratan yaitu:

1. Lolos uji organoleptis yang meliputi warana, bau, bentuk, dan rasa.
2. Kadar air harus kurang dari 10%
3. Adanya keseragaman bobot
4. Bahan tambahan tidak boleh mengandung pengawet, pengharum, dan pewarna.dapat digunakan pemanis sesuai dengan yang ditetapkan (BPOM).

c. Penyimpanan Simplisia

Tahapan penyimpanan simplisia sangat penting untuk menjamin kualitas simplisia, diantaranya adalah pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, penggilingan, dan penyimpan (BPOM).

2.1.3. Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan dengan cara destilasi dengan pengurangan tekanan agar bahan utama obat sedikit mungkin terkena panas (Dit Jen POM, 2014).

Berdasarkan sifatnya ekstrak dapat dibagi menjadi empat, yaitu ekstrak encer, ekstrak kental, ekstrak kering, dan ekstrak cair. Ekstrak encer (*Extractum tenue*) merupakan sediaan yang memiliki konsistensi seperti cairanmadu yang dapat dituang dan mudah mengalir. Ekstrak kental (*Extractumspissum*) merupakan sediaan kental yang apabila dalam keadaan dingin dan kecil kemungkinan bisa dituang. Kandungan airnya berjumlah sampai dengan 30%. Tingginya kandungan air menyebabkan ketidakstabilan sediaan obat karena cemaran bakteri. Ekstrak kering (*Extractum siccum*) merupakan sediaan yang memiliki konsistensi kering dan mudah dihancurkan dengan tangan,sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%. Ekstrak cair (Ex*tractum fluidum*) merupakan sediaan dari

simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet atau sebagai pelarut dan pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi tiap ml ekstrak mengandung bahan aktif dari 1g simplisia yang memenuhi syarat (Dit Jen POM, 2014).

2.1.4. Metode Eksraksi

a. Ekstraksi Cara Dingin

Proses ektraksi secara dingin pada prinsipnya tidak memerlukan pemanasan. Hal ini diperuntukkan untuk bahan alam yang mengandung komponen kimia yang tidak tahan pemanasan dan bahan alam yang mempunyai tekstur yang lunak, yang termasuk ekstraksi secara dingin adalah sebagai berikut:

1. Metode Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang dilakukan melalui perendaman serbuk bahan dalam larutan pengekstrak. Metode ini digunakan untuk mengekstrak zat aktif yang mudah larut dalam cairan pengekstrak, tidak mengembang dalam pengekstrak, serta tidak mengandung benzoin. Keuntungan dari metode ini adalah peralatannya mudah ditemukan dan pengerjaannya sederhana (Sidabutar, 2018). Remaserasi merupakan maserasi yang dilakukan beberapa kali. Maserasi melingkar merupakan maserasi yang cairan pengekstrak selalu bergerak dan menyebar. Maserasi melingkar bertingkat merupakan maserasi yang bertujuan untuk mendapatkan pengekstrakan yang sempurna. Lama maserasi memengaruhi kualitas ekstrak yang akan diteliti. Lama maserasi pada umumnya adalah 4-10 hari. Menurut Dirjen POM, (2014) maserasi akan lebih efektif jika dilakukan proses pengadukan secara berkala karena keadaan diam selama maserasi

menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Melalui usaha ini diperoleh suatu keseimbangan konsentrasi bahan ekstraktif yang lebih cepat masuk ke dalam cairan pengekstrak.

2. Metode Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewatkan pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu perkolator, atau ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna umumnya dilakukan pada suhu kamar. Tujuan dari perkolasi adalah upaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan (Dit Jen POM, 2014). Prinsip dari perkolasi adalah serbuk simplisia ditempatkan dalam suatu bejana silinder yang bagian bawahnya diberi sekat berpori. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh.

Gerak ke bawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairan diatasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adesi, daya kapiler dan daya geseran (Dit Jen POM, 2014). Keuntungan dari metode perkolasi yaitu tidak terjadi kejenuhan dan pengaliran meningkatkan difusi dengan dialiri cairan penyari sehingga zat seperti terdorong untuk keluar dari sel. Sedangkan kerugian metode perkolasi yaitu cairan penyari lebih banyak dan resiko cemaran mikroba untuk penyari air karena dilakukan secara terbuka (Setyawan, 2019).

3. Ekstraksi Cara Panas

Ekstraksi secara panas dilakukan untuk mengekstraksi komponen kimia yang tahan terhadap pemanasan, seperti glikosida, saponin, dan minyak-minyak menguap yang mempunyai titik didih yang tinggi, selain itu pemanasan juga diperuntukkan untuk membuka pori-pori sel simplisia sehingga pelarut organik mudah masuk ke dalam sel untuk melarutkan komponen kimia. Metode ekstraksi yang termasuk cara panas yaitu:

a. Sokletasi

Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya merupakan ekstraksi secara berkesinambungan.Cairan penyari dipanaskan, kemudian uap yang dihasilkan dialirkan pada pipa dan akan diembunkan oleh pendingin balik. Cairan penyari turun untuk mencari zat aktif dalam simplisia. Selanjutnya bila cairan turun sampai mengenai sifon, maka seluruh cairan akan turun ke labu alas bulat dan terjadi sirkulasi secara terus menerus. Proses akan berlangsung secara kontinyu sampai zat aktif yang terdapat pada simplisia tersari secara menyeluruh (Dit Jen POM, 2014).

b. Refluks

Metode refluks biasa disebut denga ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin balik, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap dan uap yang dihasilkan akan diembunkan dengan pendingin balik dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut, demikian seterusnya (Dit Jen POM, 2014).

c. Infundasi

Infundasi merupakan metode penyarian dengan cara menyari simplisia dalam air pada suhu 90 °C selama 15 menit. Infundasi merupakan penyarian yang umum dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Penyarian dengan metode ini menghasilkan sari atau ekstrak yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu, sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari (Mayang & Santoso, 2020).

d. Digesti

Metode ekstraksi digesti merupakan suatu maserasi kinetik (maserasi dengan pengadukan secara kontinyu) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan, yaitu umumnya dilakukan pada suhu sekitar 40 °C-50 °C (Nudiasari et al., 2019).

e. Dekokta

Metode ekstraksi dekok merupakan suatu ekstraksi infus yang dilakukan pada waktu yang lebih lama dan suhu sampai mencapai titik didih air, yaitu pada suhu 90 °C -100 °C dengan waktu selama 30 menit.

f. Destilasi

Destilasi atau penyulingan dapat dipertimbangkan untuk menyari serbuk simplisia yang mengandung komponen kimia yang memilki titik didih yang tinggi pada tekanan udara normal, yang pada pemanasan biasanya terjadi kerusakan zat aktifnya. Menghindari kerusakan dari bahan dan menjaga kualitas senyawa yang akan diekstrak maka dilakukan proses ekstraksi dengan penyulingan.

2.1.5. Metode Maserasi

Maserasi adalah suatu metode pemisahan senyawa dengan menggunakan perendaman pelarut organik pada suhu terentu (Karina et al., 2016). Proses maserasi sangat bermanfaat untuk mengisolasi senyawa alami karena selain murah dan dapat dilakukan, dengan merendam sampel tanaman, membrane sel akan terurai karena perbedaan tekanan antara bagian dalam dan bagian luar sehingga menjadi metabolit sekunder yang ada di sitoplasma akan larut dalam pelarut (Ummah, 2010).

Proses maserasi dipengaruhi oleh suhu, durasi serta jenis pelarut maserasi. Pemilihan suhu yang tepat akan menghasilkan rendemen tanin sedangkan suhu yang tinggi dan durasi yang terlalu lama akan menghasilkan rendemen tanin. Begitu pula untuk pelarut, gunakan pelarut yang sesui dengan kadar tanin (Markom et al., 2007).

2.1.6. Pelarut Ektraksi

Pelarut adalah zat yang digunakan sebagai media untuk melarutkan suatu zat lain. Persyaratan pelarut yang baik untuk ekstraksi yaitu toksisitas dari pelarut yang rendah, mudah menguap pada suhu yang rendah, dapat mengekstraksi komponen senyawa dengan cepat, dapat mengawetkan dan tidak menyebabkan ekstrak terdisosiasi. Pemilihan pelarut juga akan tergantung pada senyawa yang diambil (Tiwari et al., 2011).

Pemilihan pelarut dipengaruhi oleh faktor jumlah senyawa yang akan diekstraksi, laju ekstraksi, keragaman senyawa yang akan diekstraksi kemudahan dalam penanganan ekstrak untuk perlakuan berikutnya, potensial bahaya kesehatan dari pelarut (Tiwari et al., 2011).

Beberapa pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Aquadestilata

Air merupakan pelarut universal yang digunakan untuk mengekstraksi produk tumbuhan dengan aktivitas antimikroba. Air dapat melarutkan flavonoid yang tidak memiliki aktivitas signifikan terhadap antimikroba dan senyawa fenolat yang larut dalam air yang mempunyai aktivitas antioksidan (Tiwari et al., 2011).

b. Etanol

Etanol (C□H□OH) memiliki nama lain yaitu etil alkohol, hidroksietana, alkohol murni, dan alkohol absolut. Etanol merupakan molekul yang sangat polar karena adanya gugus hidroksil (OH) dengan keelektronegatifan oksigen yang sangat tinggi yang menyebabkan terjadinya ikatan hidrogen dengan molekul lain, sehingga etanol dapat berikatan dengan molekul polar dan molekul ion. Gugus etil (C□H□) pada etanol bersifat non polar, sehingga etanoldapat berikatan juga dengan molekul non polar. Oleh karena itu, etanol dapat melarutkan baik senyawa polar maupun non polar. Etanol memiliki berat molekul 46,04 gr/mol, massa jenis 0,789 gr/ cm3, titik didih 78,4 °C, viskositas pada 20 °C 1,200 cP, momen dipol sebesar 1,69 D (gas), konstanta dielektrik 24,3 pada 20 °C, dan tidak berwarna (Karimela et al., 2017).

Pertimbangan dalam penggunaan etanol 96% sebagai pelarut karena lebih selektif dalam menyari suatu senyawa, kapang dan bakteri yang sulit tumbuh dalam etanol dengan konsentrasi lebih dari 20%, serta tidak beracun. Pelarut etanol 96% adalah senyawa polar yang mudah menguap sehingga baik digunakan sebagai pelarut ekstrak. Etanol dapat digunakan sebagai pelarut untuk melarutkan senyawa

alkaloid, minyak atsiri, glikosida, antrakinon, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan kurkumin. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan kontrol negatif etanol 96% menunjukkan hasil bahwa etanol 96% tidak memiliki aktivitas antibakteri, sehingga zona hambat yang dihasilkan bukan disebabkan karena adanya etanol 96% (Sembiring et al., 2019).

2.1.7. Obat Kumur

a. Definisi Obat Kumur

Definisi obat kumur yaitu cairan yang mengandung bahan aktif yang mempunyai sifat antiseptik, antibiotik, astringents, antijamur, dan antiinflamasi mulut dan tenggorokan. Obat kumur biasanya digunakan untuk pecegahan atau pengobatan penyakit pada mulut yang umumnya pekat dan harus diencerkan terlebih dahulu sebelum digunakan (Oktanauli, dkk, 2017).

Obat kumur atau *mouthwash* merupakan suatu produk yang banyak digunakan untuk membersihkan kotoran pada mulut. *Mouthwash* sebagai bahan terapi yang dapat membunuh dan mengatasi penyebab gigi berlubang, radang gusi, dan bau mulut. Obat kumur untuk mengatasi gigi berlubang biasanya menggunakan fluoride untuk mencegah terjadinya gigi berlubang atau *tooth decay* (Justicia, dkk, 2017).

Penemuan pertama yang diketahui tentang obat kumur berasal dari bangsa cina sekitar tahun 2700 SM saat itu, obat kumur digunakan untuk mengobati radang gusi. Pada zaman Yunani Romawi, obat kumur digunakan oleh kalangan bangsawan sebagai pembersih mulut. Hippocrates merekomendasikan campuran garam, tawas, dan cuka sebagai obat kumur. Antony van Leeuwenhoek seorang ilmuwan terkenal abad ke-17, menemukan keberadaan organisme hidup dipermukaan gigi (sekarang

dikenal sebagai plak gigi). Ketika mereka melakukan percobaan berkumur dengan cuka dan mereka menemukan bahwa makhluk hidup hanya menyisakan plak di gigi mereka (Wijaya, 2020).

Efek antibakteri obat kumur ditentukan oleh konsentrasi bahan aktif dalam larutan, waktu kontak bahan aktif dengan bakteri, suhu larutan, pH mulut, viabilitas mikroorganisme dan keberadaan bakteri dari bahan organik lainnya yang bersentuhan dengan obat kumur dapat mencegah bakteri (Wijaya, 2020).

Manfaat umum penggunaan *mouthwash* adalah (Putri, 2021).

1. Pencegahan infeksi mulut ringan
2. Mendukung kerja antibiotik sistemik dalam mengurangi populasi bakteri dirongga mulut pada infeksi berat
3. Membantu menghilangkan bau mulut
4. Pencegahan infeksi sebelum dan sesudah bedah mulut
5. Menggantikan penggunaan sikat gigi ketika situasi tidak memungkinkan seperti pada kondisi dibawah ini:
    a. Infeksi akut pada mukosa mulut dan gusi
    b. Setelah prosedur periodontal atau oral selama masa fase penyembuhan
    c. Bedah kosmetik tulang rahang atau fiksasi intermaksila untuk menyembuhkan patah tulang rahang
    d. Pasien dengan cacat fisik dan mental (dengan keterbatasan)

2.1.8. Bakteri

Bakteri adalah organismen bersel Tunggal, tidak mempunyai inti, tidak mempunyai klorofil, bersifat saprofit atau parasite, berkembang baik secara aseksual atau dengan pembelahan biner dan bagian dari protista prokariotik (Harti, 2015). Bakteri memiliki dinding sel yang kaku yang mempertahankan bentuk dan melindungi sel dari tekanan osmotik.bakteri mempunyai tiga bentuk, yaitu cangkang, bentuk bulat seperti bola, basil atau batang, spiral atau bentuk melengkung. Bakteri tumbuh secara aseksual atau sering disebut dengan pembelahan biner (Irianto, 2014).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri adalah:

1. Sumber energi, yang diperlukan untuk reaksi-reaksi sintesis yang membutuhkan energi dalam pertumbuhan dan restorasi, pemeliharaan keseimbangan cairan, gerak dan sebagainya.
2. Sumber karbon.
3. Sumber nitrogen, sebagian besar untuk sintesis protein dan asam-asam nukleat.
4. Sumber garam-garam anorganik, khususnya folat dan sulfat sebagai anion, dan potasium, sodium magnesium, kalsium, besi, mangan sebagai kation.
5. Bakteri-bakteri tertentu membutuhkan faktor-faktor tumbuh tambahan, disebut juga vitamin bakteri, dalam jumlah sedikit untuk sintesis metabolic esensial (Irianto, 2014).

Bakteri secara umum dibedakan menjadi dua berdasarkan sifat pewarnaan gram yaitu gram positif dan gram negatif.

1) Bakteri gram positif

Bakteri gram positif memiliki dinding sel yang mengandung peptidoglikan tebal dan juga disertai dengan untaian asam teikoat dan asam teikoronat. Asam teichonic berfungsi sebagai antigen permukaan dan terletak di antara lapisan membrane sitolasmadan lapisan peptidoglikan. Bakteri gram positif pada saat proses gram dilakukan akan menunjukan warna unggu. Pada baktri gram positif, dinding sel mengalami dehidrasi dengan perlakuan alcohol, pori-pori menjadi kurang permeable dan dinding sel sehingga pewarnasafranin tidak menembus. Oleh karena itu, sel ungu warna keristal violet. Contoh bakteri gram positif adalah *staphylococcus, streptococcus, bacillus subtilis dan enterococcus* (Irianto, 2014).

2) Bakteri gram negative

Hanya bakteri gram negatif yang memiliki satu peptidoglikan bakteri gram negatif. Contohnya bakteri gram negatif yaitu *Escherichia salmonella*, *shiglla* dan *pseudomonas* (García, 2010).

2.1.9. Bakteri *Streptococcus mutans*

a. Morfologi Bakteri

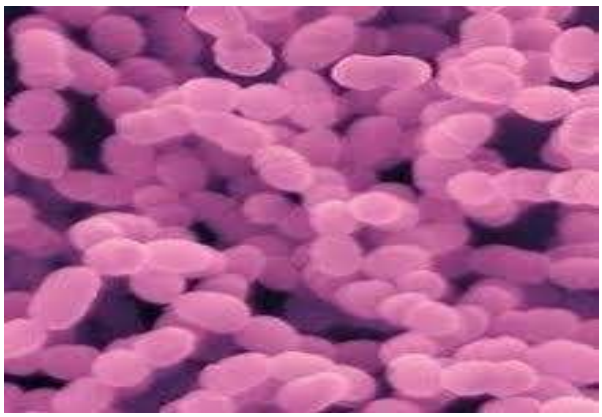
Streptococcus mutans yaitu bakteri gram positif, yang bersifat nonmotile, bakeri anaerob/tidak bergerak. Bentuk cangkangnya bulat atau bulat telur dan rantai. Bakteri biasanya tumbuh di gigi berlubang yang terluka dan merupakan bakteri yang paling mungkin menyebabkan gigi berlubang pada email gigi. *Streptococcus mutans* bersifat asidogenik, yaitu menghasilkan asam yang mampu untuk hidup dalam lingkungan asam dan polisakarida lengket yang disebut dekstran. Karena kemampuan ini, *streptococcus mutans* dapat menyebabkan lengket dan membantu bakteri lain mencapai enamel gigi, lengket mendorong

bakteri lain, pertumbuhan bakteri *acidoduric* yang lainya, dan asam melarutkan enamel gigi (Nugraha, 2008).

Menurut bergeys identifikasi *streptococcus mutans* didasarkan pada bentuk sel khusus pada mikroskop Cahaya, ciri spesipik dan fermentasi gula (dalam Al-Isawi, 2014). Selain itu *streptococcus mutans* yang diisolasi diidentifikasi menggunakan system uji biokimia streptokokus api 20 komensial. Diatara sekitar 300 spesies bakteri yang ada di rongga mulut ,hanya beberapa di antaranya, yang dikenal sebagai *streptococcus mutans*, merupakaan organisme yany menyebabkan karies SM merupakan penyebab utama kries pada mahkota karena sifatnya yang :

1. Menempel pada email;
2. Menghasilkan dan dapat hidup di lingkungan asam;
3. Berkembang pesat di lingkungan yang kaya sukrosa; dan
4. Menghasilkan bakteriosin, subtansi yang dapat membunuh organisme kompetitornya (Putri, 2011).

b. Klasifikasi



Gambar 1.2 Bakteri *streptococcus mutans*

Kingdom : Monera

Divisio : Firmicutes
Cllas : Bacilus
Ordo : Lactobacilalles
Family : *Streptococcaeae*
Genus : *Streptococcus*
Spcies : *Streptococcus mutans*

2.1.10. Anti Bakteri

Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan dan memiliki kemampuan membunuh dan melukai bakteri yang menyerang tanpa harus merugikan inang. Antibakteri merupakan zat atau obat untuk membasmih jasad renik yang diperoleh dari sintesis atau yang berasal dari senyawa non organic. Bakteriostatik yaitu anti mikroba yang hanya menghambat pertumbuhan microorganism (Rahmadani, 2015).

2.1.11. Sifat-sifat Antibakteri

Karena sifat toksisitas selektifnya, anti bakteri mempunyai 3 jenis pengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme, yaitu:

a. Bakteriostatik

Bakteriostatik mempunyai efek penghambatan pertumbuhan tetapi tidak mematikan. Senyawa bakteriostatik sering menghambat sintesis protein yang berkaitan dengan robosom. Hal ini ditunjukan dengan penambahan anti mikroba pada kultur mikroba fase logaritmik. Setelah penambahan zat antimikroba pada pase logaritmik, total sel dan jumlah sel hidup tetap.

b. Bakteriosidal

Bakterisidal bekerja dengan membunuh sel tanpa lisis sela tau pecahanya sel. Setelah penambahan zat antimikroba pada fase jumlah sel total tetap, sedangkan jumlah sel hidup berkurang.

c. Bakteriolitik

Bakteriolisis menyebabkan lisis atau gangguan sel sehingga mengakibatkan penurunan jumlah sel dan kekeruhan setelah penambahan antimikroba. Hal ini ditunjukan dengan penambahan antimikroba pada kultur mikroba fase logaritmik. Setlah penambahan zat antimikroba pada fase jumlah sel total serta jumlah sel hidup mengalami perubahan (Radji, 2011).

2.1.12. Mekanisme kerja bakteri

Zat antibakteri dapat melakukan aktivitasnya melalui mekanisme, yaitu:

a. Mengganggu sintesis dinding sel.

Sintesis dinding sel bakteri dapat terganggu oleh zat anti bakteri, sehingga dinding sel menjadi tidak sempurna dan dapat menahan osmotik sehingga menyebabkan pecahnya sel. Sintesis molekul lipoprotein pada membrane sel dapat terganggu oleh zat antibakteri,sehingga membrane menjadi lebih permeable sehingga menyebabkan keluarnya zat-zat penting dari dalam sel.

b. Mengganggu sintesis protein sel.

Zat anti bakteri dapat berikatan dengan subunit ribosom sehingga menghambat sintesis asam amino dan menghasilkan protein tidak aktif.

c. Mengganggu sintesis asam nukleat.

Kelangsungan hidup sel sangat bergantung pada molekul protein dan asam nukleat.

2.1.13. Uji Aktivitas Antibakteri

Pada pengujian anti bakteri, yang akan diukur adalah respon pertumbuhan populasi mikro organisme terhadp zat antibakteri. Salah satu keunggulan uji antibakteri adalah memberikan system pengobatan yang efektif dan efesien. Menentukan sensitivitas masing-masing bakteri terhadap suatu obat untuk menentukan konsentrasi obat terkecil yang mampu menumbuhkan bakteri secara in vitro. Beberapa metode uji antibakteri adalah sebagai berikut:

a. Metode Difusi

Dalam metode ini, penentuan aktivitas didasarkan pada kapasitas difusi dari zat antibakteri dalam cawan agar yang telah diinokulasi dengan bahan yang diuji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh adalah terbentuknya zona hambatan yang akan terbentuk disekeliling zat antibakteri pada momen masa inkubasi tertentu. Pada metode ini dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu:

1. Cara Cakram (*disc*)

Metode ini merupakan metode yang paling sering digunakan untuk mengetahui sensitivitas bakteri terhadap berbagai jenis obat-obatan. Pada metode ini, digunakan suatu cakram kertas saring (*paper disc*) yang berfungsi sebagai tempat menampung zat antibakteri. Kertas saring tersebut kemudian diletakkan pada lempeng agar yang telah diinokulasi bakteri uji, kemudian diinkubasi pada waktu tertentu dan suhu tertentu, sesuai dengan kondisi optimum dari bakteri uji. secara umum, hasil yang diperoleh bisa diamati setelah inkubasi selama 18 sampai

24 jam pada suhu 37 °C. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk disekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Nurhayati et al., 2010).

Metode *paper disc* atau cakram kertas ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya adalah mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus dan relatif murah. Sedangkan kelemahannya adalah ukuran zona bening yang terbentuk tergantung oleh kondisi inkubasi, inokulum, predifusi dan preinkubasi serta ketebalan medium. Apabila keempat faktor tersebut tidak sesuai maka hasil dari metode cakram kertas biasanya sulit untuk diintepretasikan. Selain itu, metode cakram kertas ini tidak dapat diaplikasikan pada mikroorganisme yang pertumbuhannya lambat dan mikroorganisme yang bersifat anaerob obligat (Nurhayati et al., 2010).

2. Cara Parit (*ditch*)

Suatu lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat sebidang parit. Parit tersebut berisi zat antimikroba, kemdian diinkubasi pada waktu dan suhu optimum yang sesuai untuk mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh berupa ada tidaknya zona hambat yang akan terbentuk di sekitar parit (Nurhayati et al., 2010).

3. Cara Sumuran (*hole/cup)*

Pada lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antimikroba uji. Kemudian setiap lubang itu diisi dengan zat uji. Setelah diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai

dengan mikroba uji, dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan di sekeliling lubang (Nurhayati et al., 2010).

b. Metode Dilusi

Metode ini dilakukan dengan mencampurkan zat antimikroba dan media agar, yang kemudian diinokulasikan dengan mikroba uji. Hasil pengamatan yang akan diperoleh berupa tumbuh atau tidaknya mikroba didalam media. Aktivitas zat antimikroba ditentukan dengan melihat konsentrasi hambat minimum (KHM) yang merupakan konsentrasi terkecil dari zat antimikroba uji yang masih memberikan efek penghambatan terhadap pertumbuhan mikroba uji. Metode ini terdiri atas dua cara, yaitu:

1. Metode Dilusi Cair / *broth dilution test (serial dilution)*

Metode dilusi cair/*broth dilution test* (*serial dilution*) merupakan metode untuk mengukur KHM dan KBM (Kadar Bunuh Minimum). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antibakteri pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji agen antibakteri pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antibakteri, dan diinkubassi selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah inkubasi ditetapkan sebagai KBM (Rahmadani, 2015). Uji kepekaan cara dilusi cair yang menggunakan tabung reaksi, jarang digunakan dan tidak praktis (Rahmadani, 2015).

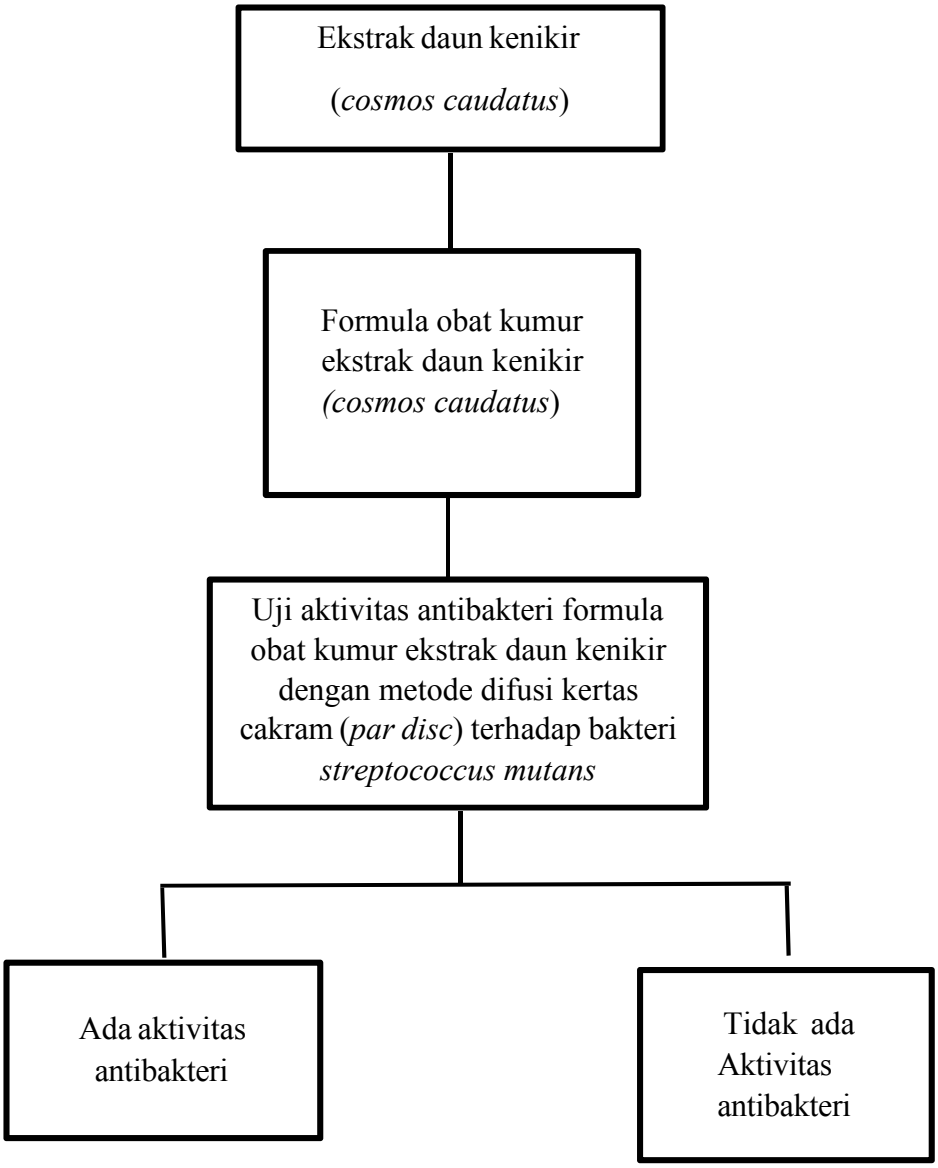
2. Metode Dilusi Padat (*solid dilution test*)

Metode dilusi padat ini serupa dengan metode dilusi cair. Pada metode dilusi padat menggunakan media padat (solid). Keuntungan dari metode dilusi padat yaitu untuk menguji beberapa mikroba uji hanya diperlukan satu konsentrasi agen antibakteri (Etikasari et al., 2017).

2.1.14. Antibiotik pembanding atau kontrol positif

Antibiotik yang digunakan sebagai pembanding atau kontrol positif adalah Kloramfenikol yaitu antibiotik yang memiliki spektrum luas dengan sifat bakteriostatik dan menghambat sintesis protein pada aktivias peptidil transferase, antibiotik ini digunakan untuk infeksi bakteri gram positif aerob maupun anaerob dan bakteri gram negative (Okunye et al., 2020).

2.1.15. Kerangka konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di lakukan di laboratorium mikrobiologi dan farmakologi Stikes Al-Fatah Bengkulu. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Juni tahun 2025.

3.2. Alat dan bahan penelitian

3.2.1. Alat

Alat yang digunakam untuk penelitian ini adalah: kertas perkamen, sendok tandu, hot plate, neraca analitik, batang pengaduk, kapas, inkubator, tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, jarum ose, lampu bunsen, *autoklaf,* spatel, tissue, kertas cakram, labu *evaporator*, corong pisah, pinset, gelas beker, jangka sorong digital, *handscoon*, erlenmeyer 250 ml, *Laminar Air Flow* (*LAF)*.

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah formula obat kumur ekstrak daun kenikir, bakteri *Streptococcus mutans*, Nutrient Agar (NA), *Nutrient Borth (NB*), kloramfenicol,aquadest, DMSO 10%, alkohol, spiritus.

3.3. Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1. Pengumpulan Sampel

Sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah daun kenikir *(Cosmos caudatus*) sebanyak 1kg. Yang diambil di daerah, Kota Bengkulu.

3.1.2. Pembuatan ekstrak etanol daun kenikir

Sebanyak 350 gram serbuk daun kenikir, direndam dengan pelarut etanol 96% hingga terendam sempurna didalam wadah botol coklat. Maserasi dilakukan selama 3 hari sambil sesekali dikocok. Hasil maserasi kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dari ampasnya sehingga didapatkan maserat. Selanjutnya dilakukan remaserasi, hasil penyaringan diproses dengan penguapan menggunakan *rotary evaporator* hingga terbentuk ekstrak kental dari daun kenikir *(Cosmos caudatus)*. Setelah itu dihitung hasil rendemennya (Noviyanty & Siska, 2017).

3.3.3. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan dicuci bersih dengan menggunakan detergen dan dibilas dengan aquadest. Alat-alat yang tahan terhadap pemanasan tinggi disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C pada tekanan 2 atm (FI ED IV). Alat-alat logam disterilkan dengan pemanasan langsung pada lampu spritus hingga memijar. Sedangkan alat-alat yang tidak tahan terhadap pemanasan tinggi disterilkan dengan menggunakan etanol 70% (Novi Yanty et al., 2019).

3.3.4. Evaluasi ekstrak

a. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui khususnya bau, warna,konsistensi dari ektrak daun kenikir. Pemeriksaan ini dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna, bau (Depkes RI, 2000).

b. Rendemen

Tujuan rendemen untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal.

$$Rendemen = \frac{berat\ ekstrak\ yang\ diperole\square}{} \ x\ 100\%$$

$$berat\ simplisia\ yang\ digunakan$$

3.3.5. Formula obat kumur ekstrak daun kenikr (*comos caudatus*)

(Yuniarti & Khairina, 2024)

Bahan	Kegunaan	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	Standar (%)
Ekstrak etanol daun kenikir *(cosmos caudatus*)	Zat aktif	0%	10%	20%	30%	-
Gliserin	Pemanis	5%	5%	5%	5%	<20%
Natrium lauril sulfat	Pembusa	1%	1%	1%	1%	1-2%
Natrium benzoate	Pengawet	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,01-0,1%
Mentol	Perasa	0,55	0,5%	0,5%	0,5%	O,1-2%
Aquades	Pelarut	100%	100%	100%	100%	-

3.3.6. Pembuatan Media Nutrien Broth (NB)

Media agar cair (NB) Nutrien Borth di gunakan untuk pembuatan larutan inokulum bakteri. Media cair dibuat dengan cara NB dilarutkan dalam aquadest, lalu dimasukkan dalam erlemeyer dan ditutup dengan kapas. Kemudian suspensi dipanaskan sampai mendidih lalu didinginkan dalam suhu ruangan, media disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C.

3.3.7. Pembuatan Media Agar (NA)

Media yang akan digunakan pada penelitian ini adalah media Natrium Agar (NA), timbang serbuk NA sebanyak 6 gram dan dilarutkan dengan 100 mL aquadest di dalam erlenmeyer kemudian di panaskan diatas *hot plate* hingga larut. Kemudian larutan NA disterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Setelah disterilkan dibiarkan suhunya turun sampai ± 45 °C. Lalu larutan NA dituangkan kedalam cawan petri masing-masing 15 ml (Lestari et al., 2020).

3.3.8. Peremajaan Mikroba Uji

Diambil 1 koloni dari biakan murni bakteri *Streptococcu mutans* secara aseptis dengan menggunakan ose steril selanjutnya diinokulasikan pada media Natrium Agar (NA) dan segera ditutup kembali, setelah itu diinkubasikan dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 24 jam (Kursia et al., 2016).

3.3.9. Pembuatan Standar McFarland

Standar McFarland dibuat didalam erlenmeyer dengan cara larutan asam sulfat 0,36 N sebanyak 99,5 ml ditambahkan dengan larutan BaCl□,1,175% sebanyak 0,5 ml lalu dikocok ad terbentuk larutan keruh. Kekeruhan ini yang akan dipakai untuk standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Ngajow et al, 2013).

3.3.10. Pembuatan Larutan Suspensi Bakteri

Ambil biakan murni bakteri uji menggunakan kawat ose, lalu masukan kedalam tabung reaksi yang sudah berisi 9 ml larutan Nutrient Broth (NB). Kemudian dikocok sampai homogen dan di inkubasikan pada suhu 37 oC selama 1 x 24 jam (Maida, 2019).

3.3.11. Pembuatan Kontrol Negatif dan Positif

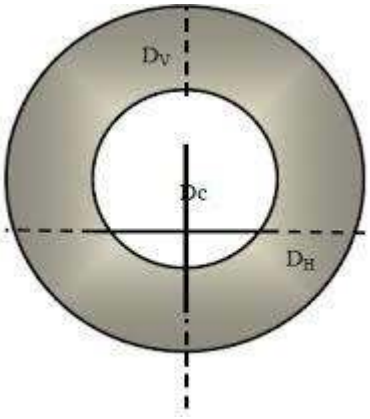
Larutan kontrol negatif terbuat dari DMSO 10% dibuat dengan cara menimbang 100 miligram atau 0,1gram serbuk DMSO dan dilarutkan dalam 100 ml aquadestilat steril, lalu dikocok hingga homogen (Lestari et al., 2020). Larutan kontrol positif dibuat dengan cara menimbang tablet clorampenikol yang 300 mg. tablet clorampenikol digerus, setelah itu ditimbang dan disetarakan dengan 300 mg dan dilarutkan kedalam larutan DMSO 10%,10ml (Tegar et al., 2022).

3.3.12. Uji Aktivitas Antibakteri

Pada formula obat kumur ekstrak daun kenikir *(cosmos caudatus),* dilakukan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi kertas cakram dengan diameter 6mm. Media NA yang sudah dipanaskan dimasukan ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml, kemudian ditunggu sebentar hingga media sedikit dingin lalu ambil 1ml atau 1000 µl suspensi bakteri uji diinokulasikan secara merata kedalam NA. Kemudian kertas cakram yang berdiameter 6 mm direndam ke dalam formula obat kumur ekstrak daun kenikir *(cosmos caudatus)* yang sudah dibuat dengan konsentrasi (F1 10%, F2 20%, F3 30%), Serta kontrol positif dan kontrol negatif kemudian dimasukkan ke dalam permukaan media dengan jarak masing-masing 2-3 cm kertas satu dengan yang lain, dipinggir cawan petri . Kemudian cawan petri yang sudah berisi kertas cakram bakteri uji diinkubasi dalam suhu 37 °C, selama 24 jam. Setelah itu diameter bening yang terbentuk diamati dan diukur diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong digital, uji ini dilakukan pengulangan/diulang sebanyak 4 kali (Kursia et al., 2016)

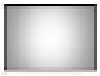
3.3.13. Pengamatan dan Pengukuran Daya Hambat

Pengamatan dilakukan setelah inkubasi 24 jam, zona/area bening di sekitar cakram merupakan indikasi sensitivitas bakteri terhadap antibakteri yang digunakan. Zona hambat di sekitaran bakteri diukur diameter horizontal dan diameter vertikalnya menggunakan jangka digital dengan satuan milimeter (mm) (Toy et al., 2015).



Gambar. 3 Pengukuran diameter zona hambat

Keterangan :


: Zona Hambat

DV : Diameter vertikal
DH : Diameter horisontal
DC : Diameter cakram

Tabel 1 Klasifikasi Repon Hambatan Pertumbuhan Bakteri Berdasarkan Diameter Zona Hambat

Diameter zona hambat	Respon hambat pertumbuhan
≤ 5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
≥ 21 mm	Sangat kuat

Sumber : rika f dan puguh S (2014)

3.3.14. Analisa data

Data yang telah dikumpulkan pada penelitian ini dilakukan Analisa data menggunakan metode analisa deskriptif, yaitu penganalisaan data dengan memberi gambaran data atau mendeskripsikan data hasil penelitian diameter zona hambat menjadi informasi yang mudah dipahami dalam bentuk tabel.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Isawi, Al-Jumaily &. 2014. "Chemical Composition and Antioxidant Potential of Polyphenol Compounds of Cyperus Rotundus L. Rhizomes." *Jurnal Ilmiah* 1 (1).

Astutiningrum. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kenikir (Cosmos Caudatus Kunth.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In - Vitro*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

Depkes RI. 2000. "Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama." *Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.* 3 (11): 17–19.

Dit Jen POM. 2014. *Farmakope Indonesia. Edisi Kelima*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Etikasari, R., Rika, M., Awang. 2017. "Evaluasi Pigmen Karotenoid Karang Lunak Sarcophyton SP. Sebagai Agen Antibakteri Potensial Masa Depan." *Indonesia Jurnal Farmasi* 2 (1).

Evifania, R. D., Apridamayanti, P., & Sari, R. 2020. "Uji Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Simplisia Daun Senggani (Melastoma Malabathricum L.)." *Jurnal Cerebellum* 6 (1): 17–20.

Hasrul, Fadyla. 2016. *Uji Sensitivitas Dan Resistensi Bakteri Streptococcus Mutans Penyebab Karies Gigi Terhadap Beberapa Antibiotik Secara In Vitro Di Rumah Sakit Umum Daerah Haji Makassar*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin.

Hidayah. 2016. "Pemafaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin Dan Saponin) Dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia." *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* 11 (2).

Irianto, Koes. 2014. *Bakteriologi, Mikologi, Dan Virologi. Panduan Medis Dan Klinis*. Bandung: Alfabeta.

Justicia, *dkk.* (2017). Formulasi mouthwash minyak atsiri daun kemangi *(Ocimum sanctum L.*) dan kayu manis (Cinnamomum zeylanicum) dengan menggunakan tween 80 sebagai surfaktan. *Jurnal ilmiah ibnu sina*, 136.

Karimela, E.J., Frans.G.I., Henny. 2017. "Karakteristik Staphylococcus Aureus Yang Diisolasi Dari Ikan Asap Pinekuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe." *Jurnal Institut Pertanian Bogor* 1 (2).

Karina, Indrayani Y, Sirait. 2016. "Kadar Tanin Biji Pinang (Areca Catechu L) Berdasarkan Lama Pemanasan Dan Ukuran Serbuk." *Jurnal Hutan Lestari* 4 (1): 119–27.

Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI.

Khairina, Yuniarti &. 2024. "Skrining Fitokimia Dan Karakteristik Mutu Fisik Sediaan Obat Kumur Daun Kemangi (Ocimum Basilicum L.)." *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian* 2 (1).

Kurniawan, Betta & Wayan Ferly Aryana. 2015. "Binahong (Cassia Alata L) as Inhibitor of Escherichia Coli Growth." *J Majority* 4 (4).

Kursia, S., Lebang, J. S., Taebe, B., Burhan, A., Rahim, W. O. ., &, and Nursamsiar. 2016. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (Piperbetle L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Epidermidis." *Indonesian Journalof Pharmaceutical Science and Technology* 3 (2): 72–77.

Kusuma, S. B., Wulandari, S., Nurfitriani, R. A., & Awaludin. 2022. "The Potential Solvent for Tannin Extraction as a Feed Additive Made of Coffee Husk (Coffea Canephora) Using Soxhlet Method." *IOP Conference Series: Materials Science Engineering* 1 (2): 980.

Lestari, G., Ike, Suciati., & Herlina. 2020. "Formulasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Bidara Arab (Ziziphus Spina-Christi L)." *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS* 1 (2): 29–36.

Lestari, G., Noptahariza, R.,Rahmadina, N., Farmasi, A., & Bengkulu, A.-F. 2020.

"Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sabun Cair Ekstrak Kulit Buah Durian (Durio Zibethinus L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus." *Cendekia Journal of Pharmacy* 4 (2): 95–101.

Markom M, Hasan M, Daud WRW, Singh H, Jahim. 2007. "Extraction of Hydrolysable Tannins from Phyllanthus Niruri Linn.: Effects of Solvents and Extraction Methods." *Separation and Purification Technology* 5 (2): 487–96.

Martínez-García. 2010. "Stationary Phase in Gram-Negative Bacteria." *FEMS Microbiology Reviews* 1 (2): 34.

Masitah, Pribadi, T., Pratama, M. I., Harrist, R., and & Setiawan F., Sari, P. A., Dianita, F. 2023. "Analisis Kandungan Metabolik Sekunder Pada Daun Kenikir (Cosmos Caudatus Kunth.) Dengan Pelarut Metanol, Etanol, Dan Etil Asetat." *Jurnal Pendidikan Biologi* 14 (2): 266–72.

Mayang & Santoso. 2020. "Uji Toksisitas Akut Infusa Daun Sirsak (Annona Muricata) Pada Larva Artemia Salina Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Tes." *Pharmacy Medical Journal* 3 (1): 23–27.

Mayasari & Sapitri. 2020. "Uji Antibakteri Virgin Coconut Oil Dari Berbagai Merek Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Enterococcus Faecalis." *Klorofil* 4 (2): 6–9.

Moshawih, S., Cheema, M. S., Ahmad, Z., Zakaria, Z.A., Hakim. 2017. "A Comprehensive Review on Cosmos Caudatus (Ulam Raja) : Pharmacology, Ethnopharmacology and Phytochemistry." *International Research Journal of Education and Sciences* 1 (1): 2550 – 5290.

Ngajow et al. 2013. "Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia Pinnata) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In Vitro." *Jurnal MIPA UNSRAT Online* 2 (2): 128–32.

Noviyanty & Siska. (2017). Ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai antioksidan dalam formulasi lotio. *Jurnal ilmiah manuntung*, 167.

Novi Yanty, Y.; Selpia Sopianti, D.; Veronica. 2019. "Fraksinasi Dan Skrining Fraksi Biji Kebiul (Caesalpinia Bonduc (L) Roxb) Degan Metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis)." *Borneo Journal of Phamascientech* 3 (1).

Nudiasari, V., Suhariyadi, & Istanto. 2019. "Efektivitas Ekstraksi Antara Maserasi Dengan Digesti Terhadap Kadar Flavonoid Buah Naga Putih (Hylocereus Undatus)." *ISSN: 2320 - 3635* 8 (1): 677–82.

Nugraha. 2008. *Streptococcus Mutans*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

Nurhayati et al. 2010. "Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Difusi Kertas Cakram." *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan* 1 (2): 41–46.

Oktanauli, *dkk*. (2017). Efek obat kumur beralkohol terhadap jaringan rongga mulut. *Jurnal ilmiah dan teknologi*, 5.

Okunye, O. L., Idowu, P. A., &, and Makinde. 2020. "Evaluation of Some Commercial Antimicrobial Ointments on Selected Bacterial and Fungal Strains of Clinical Importance." *Annals of Ibadan Postgraduate Medicine* 18 (1): 44.

Pratama, M., Razak, R., & Rosalina. 2019. "Analisis Kadar Tanin Total Ekstrak Etanol Bunga Cengkeh (Syzygium Aromaticum L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri UVVIS." *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 6 (2): 368–73.

Putri. (2021). Formulasi *mouthwash* kombinasi ekstrak daun serai (*Cymbopogon nardus L.*) dan ekstrak batang kayu manis (Cinnamomum burmanni). *Skripsi*, 6.

Putri. 2011. *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras Dan Jaringan Pendukung Gigi*. Jakarta: Buku Kedokteran ECG.

Radji. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi Dan Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Rahmadani. 2015. *Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang*

Kayu Jawa (Lannea Coromandelica) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus, Escherichia Coli, Helicobacter Pylori, Pseudomonas Aeruginosa. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.

Saxena, M.J., Saxena D, Singh & A, Gupta. 2013. "Phytochemistry Of Medicinal Plants." *Journal Of Pharmacognosy And Phytochemistry* 1 (6): 168–82.

Sembiring H.B, Sihotang H, Ctampubolon. 2019. "Antibacterial Activities of Rough Lemon (Citrus Jambhiri Lush) Rind Essential Oil." *Journal of Chemical Natural Resources* 1 (1): 12–18.

Setyawan. 2019. "Uji Aktivitas Antibakteri Dari Daging Buah Matoa (Pometia Pinnata J. R & G. Forst) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli." *Skripsi* 53 (9): 99–118.

Sri Harti. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.

Surah Maida. 2019. "Aktivitas Antibakteri Amoksisilin Terhadap. Bakteri Gram Positif Dan Bakteri Gram Negatif." *Jurnal Pijar MIPA* 14 (3): 189–91.

Tegar Adityanugraha, M., Fatimah, K. S., Larasati, D., & Kurniantoro. 2022. "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kenikir (Cosmos Caudatus Kunth.) Terhadap Staphylococcus Aureus." *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 9 (2): 2022–36.

Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur G. & Kaur H. 2011. "Phytochemical Screening And Extraction: A Review." *International Pharmaceutica Sciencia* 1 (1): 98–106.

Toy, T., Lampus, B., & Hutagalung. 2015. "Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut (Gracilaria Sp) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus." *Jurnal E-GiGi* 3 (1): 153–59.

Ummah. 2010. *Ekstraksi Dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Senyawa Tanin Pada Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L)*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Verdiana, M., Widarta, I. W. R., & Permana. 2018. "Pengaruh Jenis Pelarut Pada

Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (Citrus Limon I (Linn.) Burm F.)." *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan* 7 (4): 2527–8010.

Wijaya. (2020). Formulasi sediaan obat kumur ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi L.*). *Karya tulis ilmiah* , 11-12.

Wahyuni, R., Guswandi, & Rivai. 2014. "Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin Dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto." *Jurnal Farmasi Higea* 6 (2): 126–33.

Watson. 2013. *Analisis Farmasi Edisi 2*. *Diterjemahkan Oleh Syarief, W.R*. Jakarta: EGC.

Wulan Suryaning. 2018. *Budidaya Kenikir Secara Organik*. Jakarta: Mitra Sarana.

Zulharmita, Z., Kasypiah, U., & Rivai. 2012. "Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji (Psidium Guajava L.)." *Jurnal Farmasi Higea* 4 (2): 147–57.