

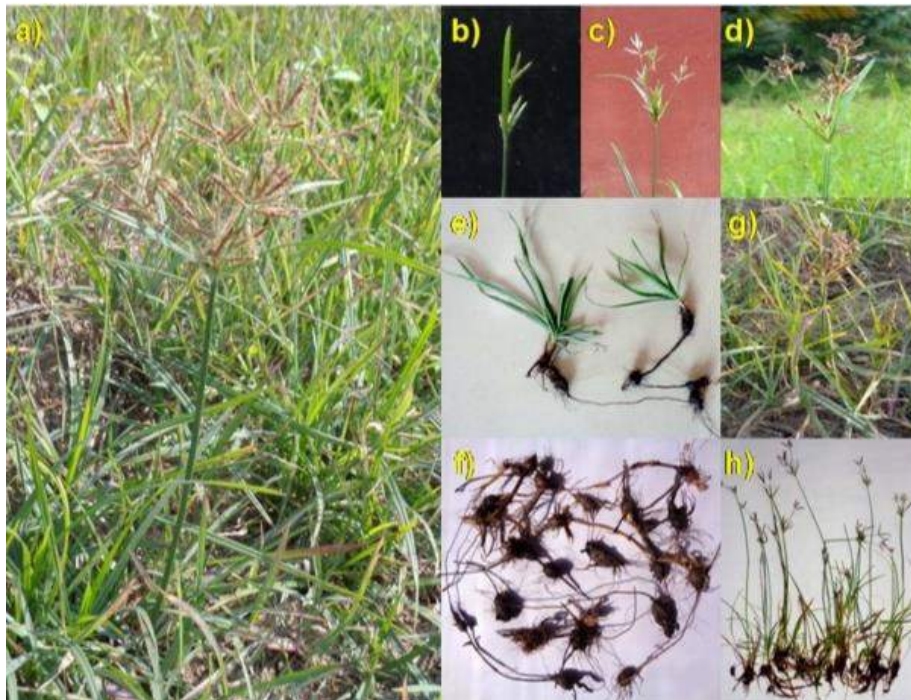
## BAB II

### Tinjauan Pustaka

#### 2.1 Tinjauan Tentang Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)

##### 2.1.1 Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)

Rumput teki (*Cyperus rotundus*) (**Gambar 2.1**) merupakan gulma pertanian yang biasa dijumpai pada lahan terbuka. Tumbuhan tersebut dapat tumbuh secara alami di daerah tropis maupun subtropic (6), dataran rendah dengan ketinggian 1000 m di atas permukaan laut. Selain itu juga dapat tumbuh di lahan pertanian yang tidak terlalu kering, ladang, dan kebun (7). Rumput teki (*Cyperus rotundus*) merupakan tumbuhan yang berasal dari Afrika, Asia selatan, Eropa selatan dan selanjutnya telah berhasil dikenal di berbagai belahan dunia (8).



**Gambar 2.1** Rumput teki (Sumber : Dhar dkk, 2017).

Keterangan gambar : a) tumbuhan keseluruhan, b) belum dewasa, c) muda, d) perbungaan, e) bentuk umbi, f) umbi segar, g) tumbuhan muda yang sedang tumbuh, h) tumbuhan segar beserta bagian bawahnya.

Dalam bahasa Inggris rumput teki dikenal dengan nama *nut grass*, sedangkan di dalam bahasa Hindi dikenal dengan nama *nagarmotha* (9). Secara tradisional, masyarakat di berbagai daerah di banyak negara telah lama dan banyak memanfaatkan umbi (tuber) dari tumbuhan ini sebagai obat, terutama kandungan minyak atsirinya yang telah diteliti sebelumnya mempunyai khasiat yang banyak untuk kesehatan (4).

Tumbuhan rumput teki mempunyai ciri morfologi yaitu akar serabut, batang memiliki ketinggian  $\pm 25$  cm, daun umumnya dalam peringkat tiga, bunganya majemuk, berukuran kecil, berwarna coklat, mempunyai benang sari tiga helai, tangkai putik bercabang tiga dan umbi berbentuk bulat telur berwarna kehitaman (10).

### **2.1.2 Klasifikasi Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)**

Klasifikasi tumbuhan rumput teki (*Cyperus rotundus*) menurut (11), yaitu:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Cyperales
Famili	: Cyperaceae
Genus	: <i>Cyperus</i>
Spesies	: <i>Cyperus rotundus</i>

### **2.1.3 Kandungan Kimia Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)**

Umbi rumput teki (*Cyperus rotundus*) mempunyai kandungan senyawa yakni senyawa flavonoid (12), alkaloid (10), saponin (13), dan tanin (14). Senyawa utama minyak esensial yang telah berhasil diisolasi antara lain

*acyperone, cyperene, cyperotundone, cyperol,  $\beta$ selinene,  $\beta$ caryopyllene, valeranal, sugeonyl acetate, acopaene, patchhoulene, transpinocarveol, patchoulenone, aristrol-9-en-3-one, selina-4-11 diene, aristrol9en8one, kobusone, sugetriol, isokobusone, isocyperol, sugeonol dan sitosterol* (15).

#### **2.1.4 Manfaat Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus*)**

Umbi rumput teki (*Cyperus rotundus*) memiliki banyak manfaat biologis seperti analgesik (16), antiplatelet (6), antioksidan (12) dan antimikroba (15).

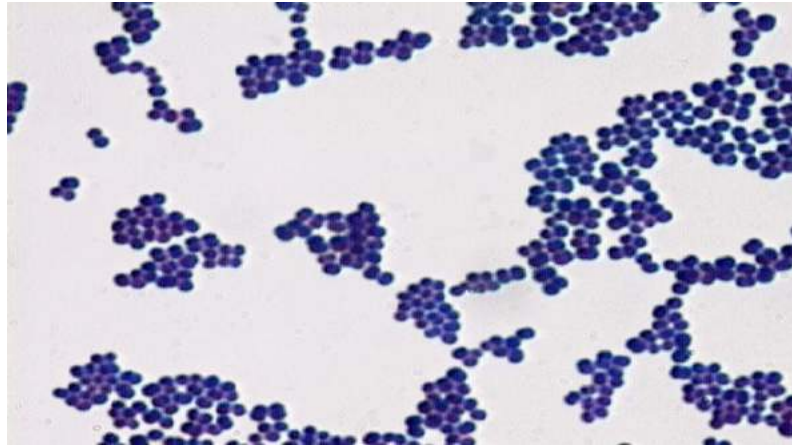
### **2.2 Tinjauan Tentang Bakteri *Staphylococcus aureus***

Bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk dalam famili *Micrococcaceae*. Dalam baasa Yunani, *Staphyle* berarti anggur dan *coccus* berarti bola atau bulat, warna kuning emas yang dihasilkan membuat salah satu spesies dari bakteri ini diberikan nama *aureus*, yang berarti emas seperti matahari (17).

#### **2.2.1 Klasifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus***

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* menurut (18):

Kingdom : *Protozoa*  
 Divisio : *Schyzomycetes*  
 Class : *Schyzomycetes*  
 Ordo : *Eubacterialos*  
 Family : *Micrococcaceae*  
 Genus : *Staphylococcus*  
 Species : *Staphylococcus aureus*



Gambar 2.2 *Staphylococcus aureus* (Jawetz, Medical Microbiology, 2013)

### 2.2.2 Morfologi *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus* adalah bakteri gram-positif berdiameter sekitar 1  $\mu\text{m}$ , biasanya tersusun dalam kelompok ireguler seperti anggur. Organisme ini mudah tumbuh pada banyak jenis medium dan aktif secara metabolis, memfermentasi karbohidrat dan menghasilkan pigmen yang bervariasi dari putih sampai dengan kuning tua. *Staphylococcus* bersifat nonmotil dan tidak membentuk spora. Dalam pengaruh obat, seperti penisilin, *staphylococcus* akan mengalami lisis. Genus *Staphylococcus* mempunyai paling sedikit 40 spesies. Salah satunya adalah *Staphylococcus aureus* (19).

*Staphylococcus* tumbuh dengan baik pada berbagai media bakteriologi di bawah suasana aerobik atau mikroaerofilik. Tumbuh dengan cepat pada temperatur 20-35°C. Koloni pada media padat berbentuk bulat dan mengkilat (18).

Bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat koagulase positif dimana bakteri ini akan menghasilkan hasil positif saat uji koagulase, hal ini merupakan salah satu ciri khas yang dimiliki untuk dapat dibedakan

dengan bakteri spesies lain yaitu *Staphylococcus epidermis*. Hampir setiap orang akan mengalami infeksi *Staphylococcus aureus* sepanjang hidup, dengan kisaran keparahan dari keracunan makan atau infeksi kulit minor hingga infeksi berat yang mengancam jiwa. Selain itu bakteri ini juga menghasilkan enzim katalase yang dapat mengubah hydrogen peroksida menjadi air dan oksigen (18).

Bakteri ini biasanya membentuk koloni berwarna abu-abu hingga kuning emas pekat. *Staphylococcus aureus* mempunyai 4 karakteristik khusus, yaitu factor virulensi yang menyebabkan penyakit berat pada *normal host*, faktor differensiasi yang menyebabkan penyakit yang berbeda pada sisi atau tempat berbeda, faktor resisten bakteri pada lingkungan dan manusia yang membawa gejala karier, dan factor resistensi terhadap berbagai antibiotic yang sebelumnya masih efektif (19).

### **2.2.3 Patogenisitas Bakteri *Staphylococcus aureus***

*Staphylococcus aureus* adalah patogen utama bagi manusia. Tempat masuk bakteri patogen ke dalam tubuh yang paling sering adalah daerah pertemuan membran mukosa dengan kulit, saluran pernafasan, saluran pencernaan, genital, dan saluran kemih. Daerah abnormal membran mukosa dan kulit ( misalnya, luka terbuka, luka bakar, dan luka lainnya) juga sering menjadi tempat masuknya bakteri. Kulit dan membrane mukosa yang normal memberikan pertahanan primer terhadap infeksi. Untuk menimbulkan penyakit, bakteri patogen harus bisa menembus pertahanan tersebut (18).

Bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada hidung manusia, berkisar antara 20-50%. Koagulase yang dihasilkan oleh bakteri ini dapat mengkatalisis

perubahan fibrinogen menjadi fibrin dan dapat membantu organisme ini untuk membentuk barisan perlindungan. Pelekatan bakteri ini terhadap hostnya dibantu protein matriks yang dihasilkan (misalnya fibronectin dan kolagen) serta memiliki reseptor terhadap sel penjamu. Invasi akibat bakteri *Staphylococcus aureus* terjadi karena bakteri menghasilkan enzim litik ekstraseluler (misalnya lipase) yang dapat memecah jaringan penjamu (20).

Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat ditularkan dari satu orang ke lainnya melalui tangan. Seseorang yang pada lubang hidung anteriornya terdapat *Staphylococcus aureus* yang kemudian menggosok-gosok hidungnya akan membawa *Staphylococcus aureus* pada tangannya, dan menyebarkan bakteri tersebut ke bagian tubuh lainnya dan mengakibatkan infeksi (20).

*Staphylococcus aureus* dikenal karena kemampuannya untuk menyebabkan berbagai infeksi pada manusia. Kemampuan tersebut terkait dengan berbagai faktor yang berpartisipasi dalam pathogenesis infeksi, memungkinkan bakteri ini untuk memasuki permukaan / jaringan, menyerang sistem kekebalan tubuh dan menyebabkan efek toksik yang berbahaya bagi host. Faktor-faktor ini dikenal sebagai faktor penentu virulensi (19). Untuk sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh organisme ini, pathogenesis bersifat multifaktorial sehingga sulit untuk menentukan secara tepat peran dari setiap faktor (21).

## **2.3 Tinjauan Tentang Sediaan Antibakteri**

### **2.3.1 Sediaan Gel Mulut**

Gel merupakan pembawa yang digunakan dengan tujuan pemberian obat pada bagian mukosa, salah satunya adalah mukosa mulut. Basis yang digunakan dalam sediaan gel sariawan ini adalah HPMC (Hidroksipropil Metilselulosa) dan

carbomer 940. Kombinasi basis carbomer dan HPMC dapat membentuk massa gel yang baik secara fisik dibandingkan penggunaan basis tunggalnya (22). Evaluasi sediaan gel mulut meliputi organoleptis, homogenitas, Ph, uji daya sebar, dan uji stabilitas.

### **2.3.2 Sediaan Krim**

Krim merupakan sediaan yang berbentuk setengah padat, berupa emulsi yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Krim ada dua tipe yaitu krim tipe minyak dalam air (M/A) dan tipe air dalam minyak (A/M). Krim yang dapat dicuci dengan air (M/A) ditujukan untuk penggunaan kosmetik dan estetika.

### **2.3.3 Sediaan Krim Wajah Herbal (Kosmetik)**

Krim wajah herbal merupakan kosmetik yang dibuat untuk di aplikasikan pada tubuh dengan tujuan membersihkan, mempercantik atau mengubah penampilan dan meningkatkan kecantikan. Ekstrak *Cucumis sativus* menghasilkan pemutih kulit sekaligus menghilangkan bekas luka, menyembuhkan dan menenangkan kulit yang teriritasi. Ekstrak *Cyperus rotundus* berperan sebagai bakterisida, antijamur dan antiradang.

## **2.4 Tinjauan Tentang Ekstraksi**

### **2.4.1 Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman (23). Dalam proses ekstraksi akan diperoleh suatu ekstrak. Ekstrak yang diperoleh sesudah pemisahan cairan dari residu tanaman obat

dinamakan “*micella*”. Micella ini dapat diubah menjadi bentuk obat siap pakai, seperti ekstrak cair dan tinktura atau sebagai produk/bahan antara yang selanjutnya dapat diproses menjadi ekstrak kering (24).

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam proses ekstraksi menurut (24) adalah :

1. Sebelum simplisia diproses harus diyakini betul bahwa simplisia yang akan diekstraksi adalah simplisia yang benar dan sesuai serta telah disetujui oleh bagian jaminan mutu.
2. Selanjutnya simplisia dihaluskan sesuai ukurannya sesuai dengan ketentuan spesifikasi produk untuk diekstraksi (derajat kehalusan simplisia).
3. Untuk ekstraksi ini ada 3 kelompok serbuk, yaitu serbuk berukuran kasar, serbuk berukuran sedang dan serbuk berukuran halus.
4. Persiapan ekstraksi, biasanya simplisia direndam dengan pelarut yang akan digunakan untuk penyarian selama 8 – 48 jam. Semakin keras simplisia, semakin lama waktu yang diperlukan.

## **2.5 Tinjauan Tentang Uji Kualitatif Fitokimia**

Uji kualitatif fitokimia atau disebut juga penapisan fitokimia merupakan uji pendahuluan dalam menentukan golongan senyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologi dari suatu tumbuhan. Uji kualitatif fitokimia tumbuhan dijadikan informasi awal dalam mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat di dalam suatu tumbuhan (25).



Skrining fitokimia yang biasanya sering dilakukan yaitu:

### 1. Alkaloid

Alkaloid adalah jenis senyawa yang dapat ditemukan pada berbagai bagian tumbuhan, seperti bunga, biji, daun, akar dan kulit batang. Alkaloida umumnya ditemukan dalam kadar yang kecil dan harus dipisahkan dari campuran senyawa yang rumit yang berasal dari jaringan tumbuhan (26). Identifikasi senyawa golongan alkaloid biasanya menggunakan beberapa pereaksi diantaranya yaitu wagner, mayer dan dragendorf. Hasil positif mengandung senyawa alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih untuk pereaksi mayer sedangkan endapan merah untuk pereaksi wagner dan dragendorf (27).

### 2. Flavonoid

Flavonoid merupakan sekelompok produk alami yang luas dan tersebar dalam tumbuhan tingkat tinggi. Kelompok senyawa ini juga ditemukan dalam tumbuhan tingkat rendah seperti algae. Kebanyakan flavonoid merupakan senyawa berwarna kuning, dan berperan pada warna kuning bunga dan buah (28). Identifikasi senyawa golongan flavonoid biasanya menggunakan reagen serbuk Mg dan ditambahkan HCl pekat. Hasil positif mengandung senyawa flavonoid bila terbentuk warna merah (27).

### 3. Tanin

Tanin merupakan sekelompok senyawa alami yang heterogen yang tersebar secara luas dalam tumbuhan. Tanin sering terdapat dalam buah yang belum masak dan menghilang ketika buah masak (28). Identifikasi senyawa golongan tanin biasanya menggunakan reagen *aquadest* dan ditambahkan

dengan  $\text{FeCl}_3$  1%. Hasil positif mengandung senyawa tanin bila terbentuk warna hijau gelap atau kebiruan (27).

#### 4. Saponin

Saponin merupakan senyawa golongan glikosida yang mempunyai ciri-ciri “seperti sabun” dalam air yakni dapat menghasilkan buih(28). Identifikasi senyawa saponin dilakukan dengan penambahan *aquadest* kemudian dikocok kuat hingga terbentuk buih (29).

### 2.6 Metode Pengujian Antibakteri

Antibakteri adalah suatu senyawa yang digunakan untuk menghambat bakteri. Antibakteri biasanya terdapat dalam organisme sebagai metabolit sekunder (30), Menurut (31), kemampuan antimikroba melawan bakteri dapat diukur menggunakan 2 metode, yaitu dilusi dan difusi. Metode yang sering digunakan untuk melakukan pengujian antibakteri adalah metode difusi (32).

#### 1. Metode dilusi

Yaitu dengan cara melarutkan senyawa antibakteri ke dalam media, kemudian media tersebut ditanami oleh bakteri uji. Setelah inkubasi semalaman, konsentrasi terendah dari senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan disebut dengan MIC (*Minimal Inhibitory Concentration*).

#### 2. Metode difusi

Pada metode ini penentuan aktivitas antibakteri didasarkan pada kemampuan difusi dari zat antimikroba dalam lempeng agar yang telah diinokulasi dengan media uji. Metode difusi yang sering kali dipergunakan yaitu cakram (*disk*) dan sumuran.

##### a. Difusi cakram (*disk*)

Yaitu dengan cara menempatkan kertas cakram yang telah diberi senyawa antibakteri dengan konsentrasi tertentu pada medium agar yang telah ditanami oleh bakteri uji. Penentuan sensitifitas antibakteri dengan metode difusi dilakukan dengan cara mengukur diameter zona jernih yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Zona jernih ini disebut sebagai zona hambat.

b. Difusi sumuran

Pada lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antibakteri. Kemudian dilakukan inkubasi semalaman. Setelah inkubasi dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan di sekeliling lubang.

## **2.7 Mekanisme Kerja Antibakteri**

Mekanisme kerja antibakteri menurut (17) adalah sebagai berikut:

1. Penghambat sintesis atau merusak dinding sel

Dinding sel bakteri terdiri dari peptidoglikan yang merupakan bagian kompleks polimer glikopeptida. Senyawa antibakteri akan terikat dengan reseptor pada dinding sel bakteri dan menghambat reaksi transpeptidasi yang menyebabkan sintesis peptidoglikan terhambat. Mekanisme ini diakhiri dengan penghentian aktivitas penghambat enzim autolisis pada dinding sel yang akan menyebabkan dinding sel tidak terbentuk dan dapat menyebabkan kematian sel bakteri.

2. Penghambat sintesis protein

Sintesis protein berlangsung pada ribosom dengan bantuan mRNA dan tRNA. Pada bakteri, ribosom terdiri atas dua sub unit yang dinyatakan sebagai sub unit ribosom 30S yang membentuk ribosom 70S. Sintesis protein berlangsung

pada ribosom dengan bantuan mRNA dan tRNA. Pada bakteri ribosom terdiri atas 2 sub unit yang dinyatakan sebagai sub unit ribosom 30S yang membentuk ribosom 70S. cara kerja senyawa antibakteri dalam menghambat sintesis protein yaitu, pertama senyawa antibakteri melekat pada protein reseptor spesifik pada sub unit 30S mikroba. Kedua, senyawa antibakteri menyekat aktivitas pembentukan peptida. Ketiga, pesan mRNA dibaca salah oleh ribosom, akibatnya asam amino yang salah dimasukkan ke dalam peptida, menyebabkan protein nonfungsional. Keempat, pelekatan senyawa antibakteri menyebabkan pemecahan polisom menjadi monosom sehingga tidak mampu melakukan sintesis protein.

### 3. Penghambat sintesis asam nukleat

Senyawa yang termasuk golongan ini antara lain rifampisin dan quinolon. Rifampisin bekerja dengan cara berikatan dengan enzim RNA polimerase sehingga sintesis RNA dan DNA terhambat. Quinolon bekerja dengan cara menghambat kerja enzim DNA girase pada bakteri yang berfungsi menata kromosom yang sangat panjang menjadi bentuk spiral sehingga dapat masuk ke dalam sel bakteri yang kecil.

## **2.8 Zona Hambat**

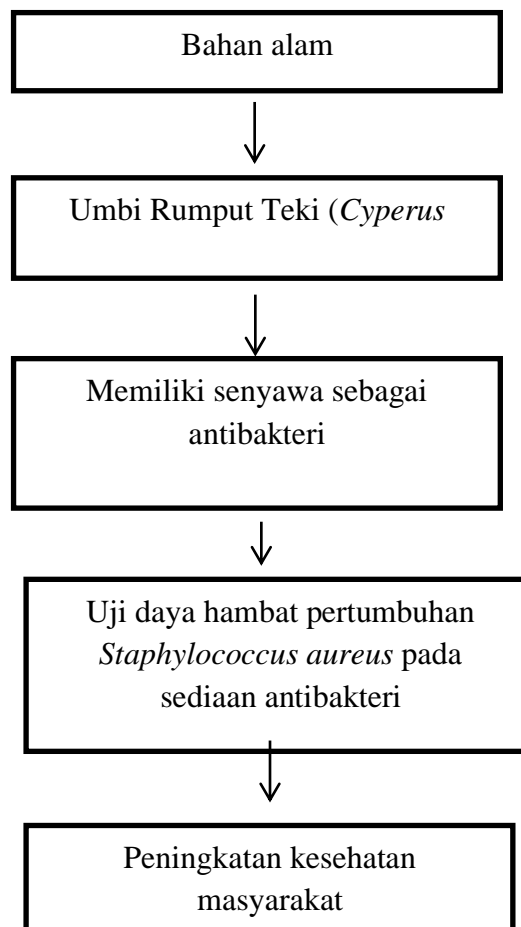
Zona hambat adalah zona bening atau jernih yang terbentuk pada medium agar yang menandakan terdapat aktivitas anti bakteri.

Menurut (33), kategori kekuatan daya hambat terbagi dalam **tabel 2.1** sebagai berikut:

**Tabel 2.1** Kategori kekuatan daya hambat

Zona hambat	Kategori
$\leq 5$ mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
$\geq 21$ mm	sangat kuat

## 2.9 Kerangka Konseptual



**Gambar 2.2** Kerangka Konseptual

## 2.10 Hipotesis

Ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**  
**(Resume Artikel)**

**3.1. Rentang Tahun Publikasi Artikel**

Rentang tahun publikasi artikel yang dipilih untuk resume artikel berkisar antara tahun 2017 – 2020.

**3.2. Jumlah dan Identitas Publikasi yang Diresume**

Jumlah artikel yang diresume adalah 3 artikel internasional. Identitas artikel meliputi :

1. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry \_ Comparison Between Antibacterial Effect of Chlorhexidine 0.2% and Different Concentrations of Cyperus rotundus Extract: An In vitro Study\_* Vol.7, No. 5, Hal. 242-246 2017  
**DOI:** 10.4103/jispcd.JISPCD\_157\_17.  
<https://www.jispcd.org/article.asp?issn=2231-0762;year=2017;volume=7;issue=5;spage=242;epage=246;aulast=Haghoo>
2. Jurnal Kesehatan Madani Medika\_Uji Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki Terhadap *Staphylooccus aureus*. Vol.10, No.1, Juni 2019 (20-26)
3. SCIENTIA Jurnal Farmasi dan Kesehatan\_Formulasi Gel Mulut Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Untuk

Sariawan Serta Uji Aktivitas Terhadap *Staphylococcus aureus* \_Volume 10, Issue 1, Februari 2020, 63-69 (ISSN 2502-1834).

### 3.3. Metode Pencarian Sumber

Metode pencarian sumber artikel yang digunakan sebagai resume terdiri dari:

#### 3.3.1. Keywords

Keyword yang terdapat pada ke-3 artikel tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Keyword Artikel ke-1 : Chlorhexidine, *Cyperus rotundus*, *Lactobacillus acidophilus*, polyphenol, *Streptococcus mutans*
- b. Keyword Artikel ke-2 : Krim, rumput teki, *Cyperus rotundus* L., antibakteri, *Staphylococcus aureus*.
- c. Keyword Artikel ke-3 : Oral gel, teki grass, *Cyperus rotundus* L., *Staphylococcus aureus*, disc diffusion.

#### 3.3.2. Faktor Inklusi dan Eksklusi

Artikel ke-1 memiliki faktor inklusi hasil pengujian produk farmasi yang berupa sediaan mouthwash antibakteri dari ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap bakteri Gram positif khususnya *S. mutans* (PTTC 1638) dan *L. acidophilus* (PTCC 1683). Faktor eksklusi dari artikel ini antara lain jenis sediaan farmasi yang dibuat, formulasi pembuatan mouthwash, determinasi total fenol, dan pengujian antibakteri dengan metode dilusi.

Artikel ke-2 memiliki faktor inklusi hasil pengujian produk farmasi yang berupa sediaan krim antibakteri dari ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap bakteri Gram positif khususnya



*Staphylococcus aureus*. Faktor eksklusi dari artikel ini antara lain jenis sediaan farmasi yang dibuat, formulasi pembuatan krim antibakteri, uji sifat fisik krim yang terdiri atas uji penampilan fisik, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji proteksi.

Artikel ke-3 memiliki faktor inklusi hasil pengujian produk farmasi yang berupa sediaan gel mulut dari ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap bakteri Gram positif khususnya *Staphylococcus aureus*. Faktor eksklusi dari artikel ini antara lain jenis sediaan farmasi yang dibuat, formulasi pembuatan dan Evaluasi sediaan gel mulut meliputi organoleptis, homogenitas, pH, uji daya sebar, dan uji stabilitas.

### **3.4 Data yang Akan Dibahas**

Data yang akan dibahas adalah data hasil pengujian produk farmasi yang berupa sediaan farmasi yang mengandung ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap bakteri Gram positif.

Artikel ke-1 membahas mengenai sediaan mouthwash terhadap *S. mutans* (PTTC 1638) dan *L. acidophilus* (PTCC 1683). Artikel ke-2 membahas mengenai sediaan krim antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Artikel ke-3 membahas mengenai sediaan.

### **3.5 Rancangan Analisis Data**

Artikel yang telah dikumpulkan selanjutnya diresume berupa table data :

- a. Identitas Artikel dan Faktor Inklusi/Eksklusi
- b. Analisa Data Resume Artikel

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN**  
**(Resume Artikel)**

**4.1. Hasil Pencarian Sumber Pustaka (Artikel)**

**4.1.1. Identitas Artikel dan Faktor Inklusi/Eksklusi**

**Tabel 4.1** Identitas Artikel dan Faktor Inklusi/Eksklusi

<b>No.</b>	<b>Judul Artikel</b>	<b>Author</b>	<b>Nama Jurnal/Tahun</b>
1.	Comparison Between Antibacterial Effect of Chlorhexidine 0.2% and Different Concentrations of Cyperus rotundus Extract: An In vitro Study	<u>Roza Haghgoo, Majid Mehran, Hamideh Farajian Zadeh, Elaheh Afshari, and Nafiseh Farajian Zadeh</u>	Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry  Vol.7, No. 5, Hal. 242-246 2017 <b>DOI:</b> 10.4103/jispcd.JISPCD_157_17
2.	Uji Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki Terhadap <i>Staphylooccus aureus</i> .	Fatmah Estu Lamaga, Hikmatun Nazila, Raodatul Fitri1, Filu Marwati Santoso Putri	Jurnal Kesehatan Madani Medika  Vol.10, No.1, Juni 2019 (20-26)
3.	Formulasi Gel Mulut Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki ( <i>Cyperus rotundus</i> )	Revi Yenti, Farida Rahim dan Rhestyka Suci Mandasari	SCIENTIA Jurnal Farmasi dan Kesehatan  Volume 10, Issue 1, Februari 2020, 63-69

	L.) Untuk Sariawan Serta Uji Aktivitas Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>		(ISSN 2502-1834)
--	--	--	------------------

#### 4.2. Analisa Data Resume Artikel

Tabel 4.2 Analisa Data Resume Artikel

No.	Judul Artikel	Hasil Penelitian
1.	Comparison Between Antibacterial Effect of Chlorhexidine 0.2% and Different Concentrations of <i>Cyperus rotundus</i> Extract: An In vitro Study	<p>Hasil uji daya hambat sediaan mouthwash terhadap bakteri Gram positif dalam artikel ke-1 adalah :</p> <p><b>A. Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> (PTTC 1638):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsentrasi 27 mg/mL : 6 mm</li> <li>- Konsentrasi 54 mg/mL : 6 mm</li> <li>- Konsentrasi 108 mg/mL : 6,2 mm</li> <li>- Konsentrasi 225 mg/mL : 6,3 mm</li> <li>- Konsentrasi 450 mg/mL : 6,7 mm</li> <li>- Konsentrasi 675 mg/mL : 6,9 mm</li> <li>- <b>Konsentrasi 900 mg/mL : 7,1 mm</b></li> </ul> <p><b>B. Bakteri <i>L. acidophilus</i> (PTCC 1683):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsentrasi 27 mg/mL : 6 mm</li> <li>- Konsentrasi 54 mg/mL : 6 mm</li> <li>- Konsentrasi 108 mg/mL : 6,2 mm</li> <li>- Konsentrasi 225 mg/mL : 6,5 mm</li> <li>- Konsentrasi 450 mg/mL : 6,8 mm</li> <li>- Konsentrasi 675 mg/mL : 7,2 mm</li> <li>- <b>Konsentrasi 900 mg/mL : 7,8 mm</b></li> </ul>

2.	Uji Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki Terhadap <i>Staphylooccus aureus</i> .	<p>Hasil uji daya hambat sediaan krim antibakteri terhadap bakteri Gram positif <i>Staphylooccus aureus</i> dalam artikel ke-2 adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsentrasi 1,5% : 6 mm</li> <li>- Konsentrasi 2,25% : 6 mm</li> <li>- Konsentrasi 3% : 9,65 mm</li> </ul>
3.	Formulasi Gel Mulut Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki ( <i>Cyperus rotundus</i> L.) Untuk Sariawan Serta Uji Aktivitas Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	<p>Hasil uji daya hambat sediaan krim antibakteri terhadap bakteri Gram positif <i>Staphylooccus aureus</i> dalam artikel ke-3 adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsentrasi 0 mg/mL : 10,16 mm</li> <li>- Konsentrasi 3 mg/mL : 11,83 mm</li> <li>- Konsentrasi 5 mg/mL : 14,08 mm</li> <li>- Konsentrasi 7 mg/mL : 15,66 mm</li> </ul>

# **BAB V**

## **PEMBAHASAN**

### **(Resume Artikel)**

#### **5.1 Pembahasan Artikel ke-1**

Penelitian ini dilakukan oleh Haghgoo *et al.* pada tahun 2017. Metode daya hambat yang digunakan dalam artikel ke-2 adalah metode difusi cakram. Pada artikel ke-1 menggunakan dua bakteri Gram positif yaitu *S. mutans* (PTTC 1638) dan *L. acidophilus* (PTCC 1683). Kedua bakteri uji tersebut digunakan karena keduanya adalah bakteri yang umumnya ditemukan dalam mulut dan permukaan gigi manusia. Hal tersebut sejalan dengan tujuan peneliti yaitu membuat mouthwash antibakteri yang berbahan dasar *Cyperus rotundus*. Diameter zona hambat bakteri *S. mutans* (PTTC 1638) terlihat pada konsentrasi 900 mg/mL sebesar 7,1 mm sedangkan diameter zona hambat bakteri *L. acidophilus* (PTTC 1683) terlihat pada konsentrasi 900 mg/mL sebesar 7,8 mm. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel paling berpengaruh menghambat pertumbuhan *S. mutans* (PTTC 1638).

Berbagai peneliti telah menunjukkan bahwa bakteri Gram positif lebih rentan terhadap ekstrak *Cyperus rotundus* dibandingkan dengan bakteri Gram negatif. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa dinding sel pada bakteri Gram positif yang hanya terdiri atas satu lapisan, sedangkan dinding sel Gram negatif adalah struktur berlapis.

**Tabel 5.1.1** Uji Daya Hambat Sediaan Mouthwash Terhadap Bakteri Gram Positif (*Streptococcus mutans* PTTC 1638)

No.	Konsentrasi (mg/ml)	Diameter (mm)
1.	27	6
2.	54	6
3.	108	6,2
4.	225	6,3
5.	450	6,7
6.	675	6,9
7.	900	7,1

**Tabel 5.1.2** Uji Daya Hambat Sediaan Mouthwash Terhadap Bakteri Gram Positif (*L Acidophilus* PTTC 1683)

No.	Konsentrasi (mg/ml)	Diameter (mm)
1.	27	6
2.	54	6
3.	108	6,2
4.	225	6,5
5.	450	6,8
6.	675	7,2
7.	900	7,8

## 5.2 Pembahasan Artikel ke-2

Penelitian ini dilakukan oleh Lamaga *et al.* pada tahun 2019. Metode daya hambat yang digunakan dalam artikel ke-2 adalah metode sumuran. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1,5%, 2,25% dan 3%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa konsentrasi ekstrak 3% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylooccus aureus* dengan diameter 9,65 mm. Krim ekstrak etanol rimpang rumput teki dengan konsentrasi 1,5% dan 2,25% tidak memiliki aktivitas antibakteri karena diameter yang dihasilkan hanya diameter sumuran. Hal itu dikarenakan konsentrasi ekstrak rimpang rumput teki 1,5% dan 2,25% terlalu rendah sehingga belum mampu menyebabkan terjadinya perubahan sistem fisiologis sel bakteri uji, sehingga bakteri masih dapat tumbuh. Hal ini menunjukkan dengan peningkatan konsentrasi, yaitu krim ekstrak etanol rimpang rumput teki dengan konsentrasi 3% memiliki aktivitas antibakteri dengan pembentukan diameter zona hambat yang berukuran 9,65 mm. Hal itu menunjukkan bahwa krim ekstrak

etanol rimpang rumput teki memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus*. dengan demikian penggunaan ekstrak etanol rimpang rumput teki dapat menjadi pilihan alternatif pengobatan alami sebelum penggunaan obat kimia sintetik seperti klindamisin. Dalam penelitian ini tampak bahwa klindamisin sangat efisien dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif khususnya *S.aureus*.

**Tabel 5.2.1** Formulasi Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki

No.	Nama Bahan	Guna	(g)		
			5%	7,5%	10%
1.	Ekstrak Rimpang Rumput Teki	Zat Aktif	1,5	2,25	3
2.	Asam Stearat	Pengemulsi	4,23	4,23	4,23
3.	Glycerine	Solvent	1,00	1,0	1,00
4.	Trietanolamin	Pengemulsi	2,17	2,17	2,17
5.	Natrium Tetraborat	Pengawet	0,07	0,07	0,07
6.	Niagin	Pengawet	0,03	0,03	0,03
7.	Aqua destillata	Pelarut	Ad 30	Ad 30	Ad 30
Total			30	30	30

**Tabel 5.2.2** Diameter Zona Hambat Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki Terhadap *Staphylococcus Aureus*

Diameter Zona Hambat (mm)					
Replikasi	Kontrol Positif	Kontrol Negatif	Krim 5%	Krim 7,5%	Krim 10%
1	39,30	6,00	6,00	6,00	9,80
2	36,85	6,00	6,00	6,00	10,60
3	38,20	6,00	6,00	6,00	8,55
Jumlah	114,35	18	18	18	28,95
Rata-rata	38,12	6	6	6	9,65

### 5.3 Pembahasan Artikel ke-3

Pengujian aktivitas sediaan gel mulut ekstrak etanol rimpang rumput teki dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metoda difusi cakram. Hasil pengujian diketahui bahwa sediaan gel mulut ekstrak etanol rimpang rumput teki mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* namun dengan respon hambatan yang lebih kecil. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pengaruh basis gel

yang digunakan yaitu Carbomer 940. Carbomer juga berpengaruh dalam pelepasan bahan obat. Menurut Anggraeni (2012), carbomer merupakan gelling agent yang akan berpengaruh pada penambahan viskositas, karena jika viskositas semakin tinggi maka zat aktif dalam sediaan akan semakin sulit dilepaskan. Hal ini yang diduga menyebabkan respon daya hambat sediaan gel mulut ekstrak etanol rimpang rumput teki lebih kecil dibandingkan dengan respon daya hambat ekstrak etanol rimpang rumput teki. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa diameter zona hambat terbesar didapatkan dari sampel gel mulut dengan konsentrasi ekstrak mg/mL yaitu sebesar 15,66 mm.

**Tabel 5.3.1** Rata – rata diameter daya hambat ekstrak etanol rimpang rumput teki terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Sampel	Diameter Daya Hambat (mm)			
	<i>Staphylococcus aureus</i>			
	E1 (3%)	E2 (5%)	E3 (7%)	C(-)DMSO
Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki	15,08±0,38	16,25±0,43	19,08±0,38	0±0

**Tabel 5.3.2** Rata – rata diameter daya hambat gel mulut ekstrak etanol rimpang rumput teki terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Sampel	Diameter Daya Hambat (mm)				
	<i>Staphylococcus aureus</i>				
	F0	F1 (3%)	F2 (5%)	F3 (7%)	P
Sediaan Gel Mulut	10,16±0,28	11,83±0,87	14,08±1,50	15,66±1,37	27,66±2,78



#### 5.4 Perbandingan Artikel ke-1 hingga ke-3

Berdasarkan pembahasan ketiga artikel dikehutuhi bahwa ekstrak umbi rumput teki dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan sediaan antibakteri yang bermacam-macam seperti mouthwash (artikel ke-1), krim antibakteri (artikel ke-2) dan gel mulut (artikel ke-3). Ketiganya diformulasikan dengan bahan yang berbeda namun memiliki fungsi yang sama yakni sebagai antibakteri khususnya bakteri Gram positif seperti *S. mutans*, *L. acidophilus* (artikel ke-1) dan *S. aureus* (artikel ke-2 dan ke-3). Ketiga artikel tidak dapat didapatkan hasil paling baik karena ketiga artikel menggunakan konsentrasi uji yang berbeda.

#### 5.5 Gabungan ketiga artikel

**Tabel 5.5** Hasil Gabungan ketiga artikel

No	Pembahasan	Metode	Konsentrasi	Hasil
1	Artikel 1	Difusi cakram (media padat)	a.900mg/ml (Bakteri S mutan) b.900mg/ml (Bakteri L aciclophilus)	a.7,1 mm b.7,8 mm
2	Artikel 2	Difusi Sumuran (media padat)	3%	9,65 mm
3	Artikel 3	Difusi Cakram (Media padat)	7%	15,66 mm

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **(Resume Artikel)**

##### **6.1 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat diambil pada resume baik artikel ke-1, artikel ke-2 maupun artikel ke-3 ini yaitu, sediaan farmasi yang berbahan dasar ekstrak umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri khususnya bakteri Gram positif. Ketiga artikel yang diambil tidak dapat dibandingkan kemampuan antibakterinya karena ketiga artikel menggunakan metode uji serta konsentrasi uji yang berbeda.

##### **6.2 Saran**

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk memformulasikan bentuk sediaan yang lain. Serta perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan basis krim yang lain.