

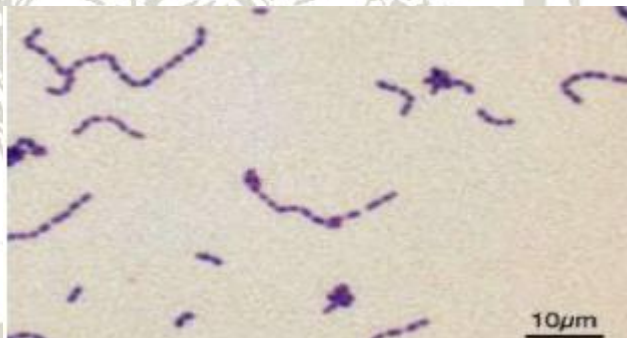
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelusuran Literatur

2.1.1. Bakteri *Streptococcus mutans*

Streptococcus mutans adalah jenis bakteri aerob fakultatif dan merupakan bakteri Gram positif dengan bentuk bulat khas berpasangan atau rantai. Bakteri *S. mutans* ini biasanya ditemukan di dalam rongga mulut manusia yang menjadi penyebab terjadinya kerusakan pada gigi sehingga dapat mempengaruhi kesehatan secara keseluruhan pada manusia (Andries *et al.*, 2014)

Bakteri *S. mutans* pertama kali diisolasi oleh Clark pada tahun 1924 dari sampel gigi manusia yang mengalami karies. Istilah *S. mutans* diambil berdasarkan pada hasil pemeriksaan mikrobiologi dengan menggunakan pengecatan Gram. Bakteri ini memiliki bentuk oval yang berbeda dari bentuk bakteri *Streptococcus* lainnya sehingga disebut mutan dari *Streptococcus* (Fatmawati, 2011).



Gambar 2.1. Bakteri *Streptococcus mutans*
Sumber: (Bota *et al.*, 2015)

2.1.2. Klasifikasi Bakteri *Streptococcus mutans*

Taksonomi bakteri *S. mutans* adalah sebagai berikut (Adrianto, 2012) :

Kingdom	: Monera
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacili
Ordo	: Lactobacilalles
Famili	: Streptococcaceae

Genus : Streptococcus
Spesies : *Streptococcus mutans*

2.1.3. Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle)

Menurut Utomo (2015) tanaman Serai Wangi merupakan tanaman yang memiliki jenis akar serabut berimpang pendek dan besar. Tanaman Serai wangi tumbuh secara bergerombol, berumbi, lunak, berongga, memiliki sifat kaku, mudah patah dan tumbuh tegak lurus. Batang serai wangi berisi pelepah umbi dengan warna kuning kemerahan. Daun serai wangi memiliki panjang sekitar 1 meter dengan lebar 1,5-2 cm, berwarna hijau, pada bagian ujung runcing panjang, tidak memiliki tangkai, memiliki aroma seperti citrus/aroma jeruk segar saat daunnya diremas dan memiliki bunga yang tidak bermahkota dengan bentuk bulir yang jarang ditemukan.



Gambar 2.2. Gambar Serai Wangi
Sumber: Dokumentasi pribadi (2021)

2.1.4. Klasifikasi Tanaman Serai Wangi

Klasifikasi ilmiah tanaman Serai Wangi adalah sebagai berikut, (Utami, 2018):

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : *Monocotyledonae*
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Cymbopogon*
Spesies : *Cymbopogon nardus* L. Rendle

2.1.5. Kandungan dan Manfaat Serai Wangi

Kandungan senyawa utama pada minyak Serai Wangi yaitu geraniol, sitronelal dan sitronelol. Minyak serai wangi dapat digunakan sebagai bahan antipasmodik, diuretik, desinfektan, bahan pengkilap, dan peningkat oktan BBM, bahan pembuatan parfum, produk kecantikan, penyedap rasa dan antibakteri (Udawayat *et al.*, 2019).

a. Geraniol

Geraniol adalah senyawa yang menyediakan oksigen sehingga minyak serai wangi memiliki potensi untuk dijadikan sebagai *bioadditive gasoline* (Astuti & Putra, 2014).

b. Sitronelal

Sitronelal merupakan salah satu senyawa yang terkandung dalam minyak serai wangi. Sitronelal merupakan cairan yang tidak berwarna, memiliki bau yang menyegarkan. Senyawa sitronelal dapat digunakan sebagai bahan pembuatan parfum dan produk obat-obatan (Yulvianti *et al.*, 2014).

c. Sitronelol

Sitronelol adalah monoterpena alami dengan rumus molekul $C_{10}H_{20}O$ yang didapatkan dari minyak serai wangi dan juga terkandung pada minyak daun cengkeh. Sitronelol merupakan cairan yang tidak memiliki warna namun memiliki aroma seperti bunga mawar (Mustikowati, 2013).

Menurut Mayasari dan Sapitri (2019) senyawa antibakteri yang terdapat di dalam Serai Wangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*. Kandungan senyawa kimia pada Serai Wangi yaitu flavonoid dan tanin. Flavonoid mampu merusak membran sitoplasma bakteri, sedangkan tanin mampu mengerutkan dinding sel bakteri.

Menurut Dewi *et al* (2018) flavonoid adalah senyawa fenolik yang dapat dihasilkan dari jenis tanaman tertentu. Flavonoid memiliki kemampuan sebagai antioksidan, antimikroba dan anti kanker. Menurut Malangi *et al* (2012) tanin adalah senyawa aktif metabolit

sekunder yang dapat digunakan sebagai astrinegn, anti diare, anti bakteri dan antioksidan. Tanin memiliki sifat yang sulit dipisahkan dan sulit mengkristal, dan mengendapkan senyawa protein dari larutannya.

2.1.6. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses memisahkan suatu zat aktif dari suatu bahan padat atau cair dengan menggunakan bantuan zat pelarut. Pelarut yang digunakan harus disesuaikan dengan bahan yang akan di ekstraksi sehingga dapat memisahkan substansi yang sesuai dan menghasilkan zat ekstrasi yang disebut ekstrak. Pada proses ekstraksi terdapat beberapa faktor penentu nilai koefisien transfer massa yaitu kecepatan pengadukan, ukuran partikel, suhu dan sifat fisik bahan (Prayudo *et al.*, 2015). Metode ekstraksi pada tumbuhan yaitu maserasi, perkolasi, soxhlet ekstrasi, *supercritical fluid extraction*, *microwave-assisted extraction*, *ultrasound-assisted extraction*, *acelarated-assisted extraction*, Enfleurasi dan Hidrodestilasi (Julianto, 2019).

2.1.7. Karies Gigi

Karies gigi adalah penyakit yang terjadi pada jaringan keras gigi yaitu email, dentin dan sementum akibat dari adanya aktivitas mikroorganisme yang mampu memfermentasi karbohidrat sehingga jaringan gigi mengalami demineralisasi. Karies gigi dapat ditangani dengan cara menjaga kebersihan gigi dan mulut. Karies gigi akan bertambah parah ketika tidak mendapatkan penanganan serta perawatan yang benar dan teratur (Listriah *et al.*, 2019)

Awal pembentukan karies gigi terjadi dengan ditandai adanya peningkatan aktivitas mikroorganisme di dalam rongga mulut yang berperan penting pada proses terjadinya karies dan penyakit periodontal. Di dalam rongga mulut terdapat banyak mikroorganisme dengan berbagai jenis bakteri berbeda yang dapat menyebabkan berbagai gangguan di dalam rongga mulut dan gigi. Banyaknya jumlah mikroorganisme tergantung pada tingkat kebersihan dan

kesehatan dalam rongga mulut. Bakteri *S. mutans* merupakan salah satu spesies bakteri yang paling sering ditemukan (dominan) di dalam rongga mulut sehingga dapat menyebabkan penyakit karies gigi (Mayasari & Sapitri, 2019).

2.1.8. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

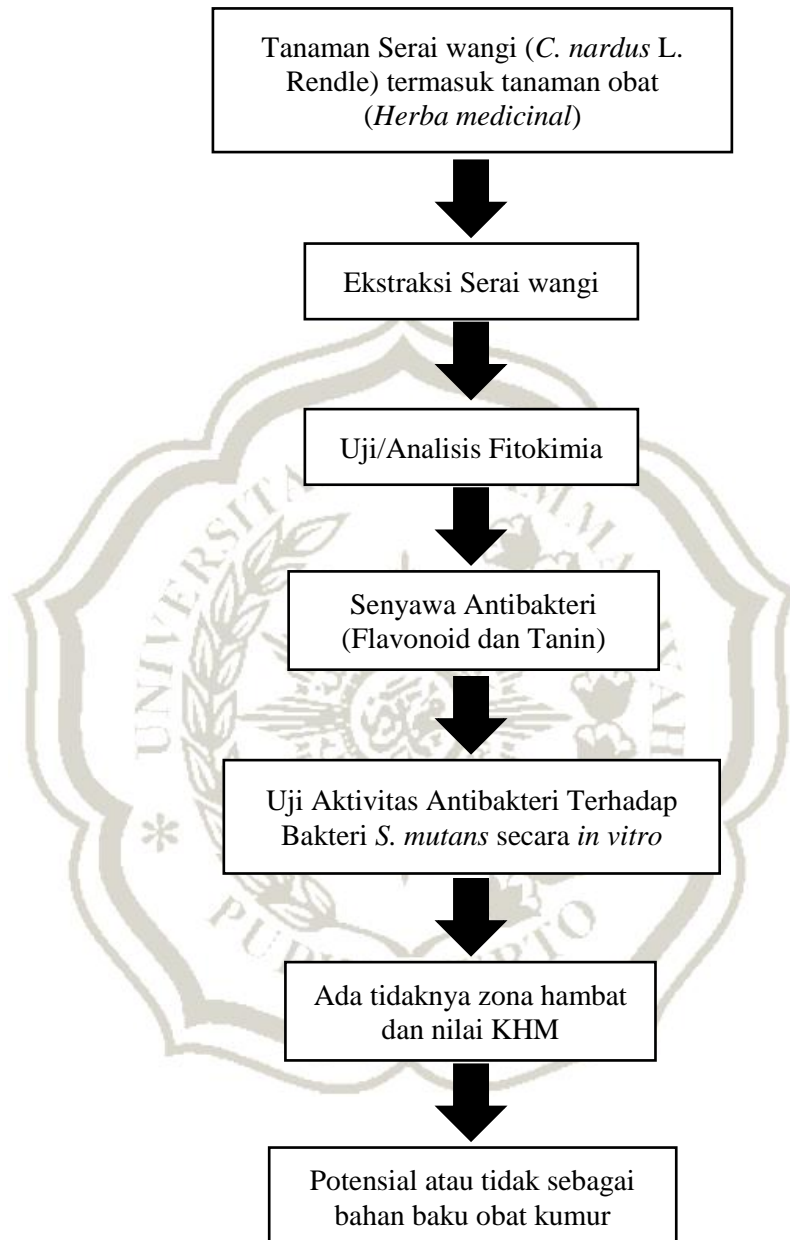
Konsentrasi hambat minimum (KHM) adalah konsentrasi minimal bahan antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada medium dalam waktu inkubasi 24 jam. Medium diamati dengan melihat ada tidaknya pertumbuhan koloni bakteri (Saputera *et al.*, 2019). KHM adalah konsentrasi antibiotik terendah yang digunakan dalam uji daya hambat pertumbuhan bakteri tertentu. KHM berfungsi sebagai penentu konsentrasi antibiotik yang berpotensi dalam penghambat pertumbuhan bakteri patogen (Rahayu, 2013).

2.1.9. Hasil Penelitian Sebelumnya

Penelitian Mayasari & Sapitri (2019) menyatakan daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*. Pada konsentrasi 20% hasil diameter zona hambat rata-rata 14,2 mm², konsentrasi 30% hasil diameter zona hambat rata-rata 15,1 mm², konsentrasi 40% hasil diameter zona hambat rata-rata 16,2 mm² dan pada konsentrasi 50% hasil diameter zona hambat rata-rata 17,3 mm². Penelitian Kawengian *et al* (2017) menyatakan terdapat zona hambat pada medium uji yang telah diberi ekstrak daun Serai (*Cymbopogon citratus L*) dengan nilai rerata zona hambat 3,96 mm² yang terbentuk pada cawan petri I, II, IV dan V masing-masing sebesar 2,45 mm² hingga 4 mm², sedangkan pada cawan III terdapat peningkatan diameter zona hambat sebesar 7,8 mm². Pada penelitian Dewi *et al* (2015) menyatakan bahwa ekstrak batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*. Pada konsentrasi 0,023% b/v menghambat pertumbuhan bakteri 20,61%, konsentrasi 0,045% b/v menghambat pertumbuhan bakteri 47,07%, konsentrasi 0,091% b/v menghambat 61, 89%, konsentrasi 0,18% menghambat pertumbuhan bakteri 108,36%.

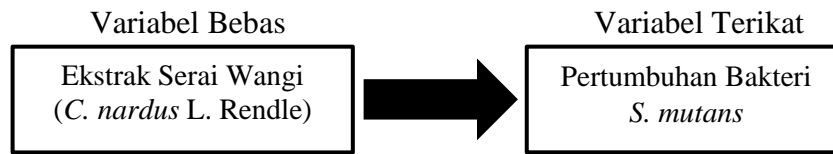
2.2. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah diuraikan di atas, maka dapat digambarkan kerangka teori penelitian dalam bagan sebagai berikut :



Gambar 2.3. Kerangka Teori

2.3. Kerangka Konsep



Gambar 2.4. Kerangka Konsep

2.4. Hipotesis

Hipotesis yang dapat dirumuskan adalah :

- H₀: Ekstrak tanaman Serai Wangi (*C. nardus* L. Rendle) tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* konsentrasi hambat minimum 1%.
- H₁: Ekstrak tanaman Serai Wangi (*C. nardus* L. Rendle) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* dengan konsentrasi hambat minimum 1%.

