

**POTENSI DAYA ANTIBAKTERI DAUN SIRIH MERAH TERHADAP
PENYAKIT PERIODONTAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



ZIZI AYNUN MUTAHHARA

J011171034

DEPARTEMEN PERIODONTOLOGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2020



**POTENSI DAYA ANTIBAKTERI DAUN SIRIH MERAH TERHADAP
PENYAKIT PERIODONTAL**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

ZIZI AYNUN MUTAHHARA

J011171034

DEPARTEMEN PERIODONTOLOGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2020



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Potensi Daya Antibakteri Daun Sirih Merah Terhadap Penyakit Periodontal

Oleh : ZIZI AYNUN MUTAHHARA/ J011171034

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 26 Agustus 2020

Oleh :

Pembimbing

Prof. Dr. drg Sri Oktawati, Sp. Perio (K)

NIP. 19641003 199002 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Muhammad Rusliq, M.Kes., Ph.D., Sp. BM(K)

NIP. 19730702 200112 1 001



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum dibawah ini :

Nama : Zizi Aynun Mutahhara

NIM : J011171034

Judul : Potensi Daya Antibakteri Daun Sirih Merah Terhadap Penyakit Periodontal

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi UNHAS.

Makassar, 8 September 2020

Koordinator Perpustakaan FKG UNHAS



Amiruddin, S. Sos

NIP. 19661121 199201 1 003



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan literature review yang berjudul **“Potensi Daya Antibakteri Daun Sirih Merah Terhadap Penyakit Periodontal”** dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, manusia terbaik yang Allah pilih untuk menyampaikan risalah-Nya dan dengan sifat amanah yang melekat pada diri beliau, risalah tersebut tersampaikan secara menyeluruh sebagai sebuah jalan cahaya kepada seluruh ummat manusia di muka bumi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. **drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., SpBM(K)** selaku dekan Kedokteran Gigi di Universitas Hasanuddin atas bantuan moril selama penulis menempuh jenjang pendidikan.
2. **Prof.Dr. drg Sri Oktawati, Sp.Perio (K)** selaku pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, saran, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. **drg. Arny Irawati Djais, Sp. Perio (K)** dan **Dr. drg Asdar Gani, M.kes** selaku

penguji skripsi yang telah melungkan waktu, tenaga dan saran dan motivasi
la penulis



4. **Dr. drg Juni Jekti Nugroho, Sp.KG(K)** selaku dosen penasihat akademik atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan
5. Orang tua penulis, **Jufri** dan **Darmawati, S.pd.i** serta saudara penulis, **Ashhaabul Kahfi** atas segala doa, dukungan, nasihat dan motivasi yang sangat besar yang telah diberikan kepada penulis hingga saat ini.
6. Om dan Sepupu, **WAHAB S.pd M.pd dan Afdil Viqar Viqhi** yang telah memberikan perhatian yang besar kepada penulis.
7. Teman seperjuangan **Aulia Anindita, Choirunnisa Basnawi dan Yasmine Salsabila** yang selalu memberikan support, doa, motivasi dan semangat kepada penulis dari awal perkuliahan hingga seterusnya.
8. Teman-teman angkatan **Obturasi 2017** yang saling memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi.
9. Teman-teman **TARANTISM** yang selalu memberi support, semangat, dan menemani penulis selama proses pengerjaan skripsi
10. Teman-teman penulis, **Fadil Ferdian, Risky Alfiansyah, dan Ikhsan Rizaldi** yang memberikan bantuan dan dukungan selama mengerjakan skripsi ini.
11. Serta berbagai pihak yang berperan dalam proses penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis bernilai ibadah dan

VT berkenan memberikan balasan lebih dari hanya sekedar ucapan terima
i penulis. Mohon maaf atas segala kesalahan yang disengaja maupun tidak
dalam rangkaian pembuatan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat



memberikan manfaat bagi kita semua, terutama dalam perkembangan ilmu kedokteran gigi kedepannya.

Makassar, 26 Agustus 2020

Zizi Aynun Mutahhara



ABSTRAK

Latar belakang: Penyakit periodontal ini diawali dengan peradangan pada gusi, apabila tidak dirawat akan menyebabkan tanggalnya gigi. Keparahan penyakit periodontal disebabkan infeksi bakteri yang terakumulasi dalam plak gigi. Usaha untuk menghilangkan atau mengurangi bakteri adalah dengan memanfaatkan bahan bahan herbal. Salah satu tanaman tradisional yang mempunyai bahan antibakteri adalah sirih merah Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi daya hambat ekstrak daun sirih merah. **Metode:** observasional deskriptif melalui penelusuran pustaka secara sistematis dan terstruktur (*systematic review*) dengan menggunakan gaya penulisan *Vancouver style*. Sumber data yang digunakan berasal dari PubMed, Elsevier, Emerald, dan Springer yang kemudian akan dianalisis. **Hasil:** 56 jurnal diidentifikasi melalui pencarian dan ditemukan 10 jurnal yang relevan. Didapatkan bahwa ekstrak daun sirih merah mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan konsentrasi murni 100% **Kesimpulan:** konsentrasi Ekstrak daun sirih merah yang digunakan berpengaruh dalam proses penghambatan bakteri penyakit periodontal

Kata kunci : penyakit periodontal, daun sirih merah, daya hambat bakteri.



DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------|------|
| HALAMAN SAMBUNG | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| SURAT PERNYATAAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Tujuan Penulisan | 6 |
| 1.4 Manfaat Penulisan | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Penyakit Periodontal | 7 |
| 2.2 Daun Sirih Merah | 21 |
| BAB III PEMBAHASAN | 28 |
| 3.1 Analisa Sintesis Jurnal | 28 |
| PENUTUP | 51 |
| 4.1 Kesimpulan | 51 |
| 4.2 Saran | 52 |



DAFTAR PUSTAKA 54



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di Indonesia penyakit periodontal ini merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang memiliki prevalensi cukup tinggi di masyarakat dengan prevalensi penyakit periodontal pada semua kelompok umur yaitu 96,58%¹. Penyakit periodontal secara umum disebabkan oleh bakteri plak gram negatif yang dominan pada permukaan gigi², dimana plak merupakan deposit lunak berupa lapisan tipis biofilm yang berisi kumpulan mikroorganisme patogen. Pathogen periodontal ini dan toksinnya memulai respon imun inang dan menstimulasi peradangan kronis pada jaringan periodontal². Kemampuan bakteri dalam mendegradasi jaringan dengan cara menghasilkan beberapa produk bakteri seperti kolagenase, protease, hialuronidase, kondroitin sulfatase serta lipopolisakarida dan asam lipoteikholik. Produk lain seperti indol, amonia, hydrogen sulfide juga berperan terhadap kerusakan jaringan³

Penyakit periodontal ini diawali dengan peradangan pada gusi apabila tidak dirawat akan bertambah parah. Keparahan penyakit periodontal tidak luput dari penyebab infeksi bakteri yang terakumulasi dalam plak gigi. Dari

sejumlah banyak bakteri yang menyebabkan penyakit periodontal salah satunya adalah *Actinobacillus Actinomycetemcomitis*.⁴ Bakteri penyebab periodontitis umumnya adalah spesies bakteri gram negatif yang berkolonisasi pada plak



sub gingival, antara lain bakteri *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Actinobacillus (agregibacter) actinomycetemcomitans* dan *Fusobacterium nucleatum*. Salah satu bakteri yang paling dominan dalam penyakit periodontal adalah *Fusobacterium nucleatum* dibandingkan dengan bakteri gram negatif lain *Fusobacterium nucleatum* memiliki presentase 55% sedangkan pada *peptostreptococcus micros* 3%, *Tannerella forsythia* 4% dan pada *Porphyromonas gingivalis* 1%⁴

Perawatan penyakit periodontal bisa dilakukan dengan terapi mekanis dan antimikroba. Terapi mekanis meliputi *scaling*, *root planning* dan *polishing*. Namun akan sulit dilakukan pembersihan seluruh plak dan kalkulus dengan sempurna pada pocket periodontal dari kategori sedang sampai dalam sehingga diperlukan prosedur tambahan berupa terapi antimikroba. Obat – obatan yang sering digunakan dalam perawatan periodontal antara lain anti inflamasi, antibiotik, analgetik dan antipiretik⁵. Antibiotik yang biasa digunakan untuk perawatan periodontal misalnya metronidazol, ciprofloxacin, tetrasiklin dan amoksisilin. Penggunaan tetrasiklin pada ibu hamil dapat menyebabkan gigi kuning atau kecoklatan pada anaknya kelak. Amoksisilin termasuk antibiotik golongan penicillin, namun pada sebagian orang alergi terhadap penicillin. Metronidazol yaitu jenis obat antimikroba yang memiliki spektrum luas terhadap protozoa dan anaerobic bakteri, pada efek oral dapat menembus cairan sulkus gingiva dan saliva⁵. Antibiotik yang sering



digunakan pada penyakit periodontitis adalah ciprofloxacin karena merupakan antibiotik golongan kuinolon dengan spectrum luas dan lebih sensitif terhadap bakteri gram negatif dibandingkan bakteri gram positif. Antibiotik ini mampu menembus jaringan periodontal dan mencapai konsentrasi tertinggi pada cairan krevikular, akan tetapi pada penggunaan antibiotik masih terdapat bakteri yang bertahan hidup sehingga perlu adanya peningkatan daya hambat antibiotik tersebut. Pada peningkatan dosis antibiotik dikhawatirkan dapat menyebabkan toksisitas sehingga perlu alternatif lain untuk mengatasi masalah tersebut misalnya dengan menggunakan penambahan bahan alam pada antibiotik untuk meningkatkan kerja antibiotik tersebut. Bahan alam dipercaya lebih aman, sedikit toksisitas dan mudah ditemukan hal ini telah terbukti pada penelitian sebelumnya bahwa penambahan ekstrak propolis pada ciprofloxacin menghasilkan efek yang sinergis.

Sebagian besar masalah kesehatan gigi dan mulut sebenarnya dapat dicegah dengan antibakteri untuk mengurangi dan mencegah terbentuknya plak. Pencegahan dapat dilakukan dengan menggunakan bahan antibakterial sebagai obat kumur . Penggunaan obat kumur dapat membunuh kuman yang terdapat di daerah sela gigi dan gusi. Obat kumur dapat mengatasi masalah tersebut dengan cara mengontrol terbentuknya dan memperlambat proses

aturasi (pematangan) plak gigi yang merupakan proses awal dari penyakit gigi dan mulut.⁶



Salah satu tanaman tradisional yang mempunyai bahan antibakteri adalah sirih merah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari dalam 8 secara kromatografi sirih merah mengandung flavonoid, alkaloid senyawa polifenolat, tannin, saponin dan minyak atsiri. Senyawa senyawa tersebut diketahui memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri Gram positif dan Gram negative³ Pengobatan menggunakan senyawa tumbuhan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi hal tersebut. Sebenarnya pemanfaatan tanaman sebagai bahan baku untuk keperluan pengobatan merupakan warisan nenek moyang cukup lama dengan cara yang sederhana¹. Tanaman herbal memiliki relevansi yang besar terkait penemuan antibiotik baru untuk mengatasi terjadinya resistensi. Selain itu, penggunaan antibiotik dari senyawa alami tumbuhan dapat lebih aman untuk tubuh dalam penggunaan jangka panjang¹

Daun sirih biasanya memiliki kandungan terpena dan fenol. Pada penelitian Kushagra (2011) kandungan daun sirih merah mengandung *protein* 3,1%, *karbohidrat* 6,9%, *mineral* 2,3%, *Tanin* 2%, *Terpenoid* (1,8-sineol, *kadinen*, *kamfen*, *kariofilen*, *Limonen*, *pinen*), *Fenol* (*kavikol*, *alil pirostatikol*, *karvakrol*, *safrol*, *eugenol*, dan *kavibetol*). *ada asetat juga sering ditemukan*. *Setiap daun sirih hijau (Piper betle L.) memiliki kandungan 1.τ-Murolen*, *terpinen*, *Eudesma*, *11-diena*, *β-Elemene*, *1,2-dimethoxy-4-(2propenyl)-benzene*, *β-Palendrena*, *α-kariofilen*, *Germakron*, dan *Sabinene*⁷. Senyawa



aktif yang terkandung oleh tanaman sirih merah menyebabkan tanaman ini memiliki banyak potensi untuk mengobati berbagai penyakit, diantaranya berpotensi sebagai antioksidan, antihiperqlikemia, antikanker dengan meningkatkan proliferasi sel kanker dan juga dapat sebagai antidiabetes⁸

Oleh karena itu, peneliti ingin melihat bagaimana keefektifan atau khasiat daun sirih merah sebagai pengobatan secara alami pada penyakit periodontal

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penyusunan skripsi ialah mengetahui Bagaimana keefektifan dari daun sirih merah sebagai pengobatan secara alami pada penyakit periodontal

1.3 TUJUAN PENULISAN

1. Penulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi khasiat dari daun sirih merah sebagai pengobatan secara alami pada penyakit periodontal
2. Untuk melihat keefektifan dan khasiat dari daun sirih merah sebagai pengobatan secara alami pada penyakit periodontal
3. Penulisan ini bertujuan untuk menjelaskan pentingnya kesehatan rongga mulut yang memilik berdampak terhadap kesehatan umum.



1.5 MANFAAT PENULISAN

Manfaat teoritis dan praktis studi pustaka ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi atau pengetahuan tentang daun sirih merah yang dapat digunakan dalam pengobatan secara alami



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Periodontal

Penyakit periodontal adalah infeksi bakteri kronis yang ditandai dengan inflamasi yang terus menerus, kerusakan jaringan konektif dan terjadi destruktif atau kehancuran pada tulang alveolar. Penyakit periodontal secara luas dikelompokkan menjadi gingivitis dan periodontitis. Gingivitis ialah radang pada gingiva yang disebabkan oleh akumulasi plak gigi dan bersifat *reversible* (dapat kembali). Umum terjadi pada anak usia 5 tahun, terjadi karena kebersihan mulut yang buruk (seperti menyikat gigi dan penggunaan alat *flossing* gigi). Periodontitis ialah penyakit peradangan kronis yang diawali oleh terbentuknya plak biofilm dan didukung oleh respon imun yang dideregulasi dan biasanya didahului oleh gingivitis yang mengakibatkan kerusakan permanen jaringan pendukung yang mengelilingi gigi termasuk tulang alveolar.⁹

Periodontitis adalah peradangan yang mengenai jaringan pendukung gigi, disebabkan oleh mikroorganisme dan dapat menyebabkan kerusakan yang progresif pada ligamen periodontal, tulang alveolar dan disertai dengan pembentukan poket. Periodontitis menyebabkan destruksi jaringan yang permanen yang dikarakteristikan dengan inflamasi kronis, migrasi epitelium atau ke apikal, kehilangan jaringan ikat dan kehilangan tulang alveolar¹⁰



2.1.1 klasifikasi penyakit periodontal ^{10,20}

a. Penyakit Gingivitis

a. Penyakit gingivitis yang disebabkan oleh plak

Gingivitis yang berhubungan dengan pembentukan plak gigi ialah paling umum ditemukan dari penyakit gingiva. Peradangan gingiva yang diinduksi plak dapat terjadi lagi tetapi tanpa bukti kehilangan perlekatan lebih lanjut

1) Gingivitis yang berhubungan dengan hanya dental plak

Penyakit gingiva yang diinduksi plak adalah hasil dari interaksi antara mikroorganisme yang ditemukan dalam biofilm plak gigi dan jaringan serta sel-sel radang inang. Interaksi antara plak-inang dapat diubah oleh efek dari faktor lokal, faktor sistemik, obat-obatan dan malnutrisi, yang mana semua faktor tersebut dapat mempengaruhi keparahan dan lamanya respon. Faktor lokal yang mungkin berkontribusi pada gingivitis selain retensi plak ialah kalkulus pada mahkota dan akar, karena kemampuannya mempertahankan mikroorganisme plak dan menghambat pembersihannya dengan kontrol plak oleh pasien.

2) Penyakit gingiva yang di modifikasi oleh faktor sistemik

(a) System endokrin

- Gingivitis yang berhubungan dengan pubertas



- Gingivitis yang berhubungan dengan siklus menstruasi
 - Berhubungan dengan kehamilan : gingivitis dan granuloma pyogenic
- (b) Diskrasia darah
- Gingivitis yang berhubungan dengan leukemia
- 3) Penyakit gingiva yang dimodifikasi oleh obat-obatan
- (a) Pembesaran gingiva karena pengaruh obat
- (b) Gingivitis karena pengaruh obat : gingivitis yang berhubungan dengan kontrasepsi oral
- 4) Penyakit gingiva yang dimodifikasi oleh malnutrisi
- (a) Gingivitis karena defisiensi asam askorbat¹⁰
- b. Penyakit *gingiva non-plaque-induced* (bukan karena plak)
- Manifestasi oral dari kondisi sistemik menghasilkan lesi pada jaringan periodontal jarang terjadi. Namun, lebih sering diamati efeknya pada kelompok sosial ekonomi yang lebih rendah, negara berkembang dan individu yang mengalami imunokompromi.
- 1) Penyakit gingivitis karena bakteri spesifik
- (a) *Neisseria gonorrhoeae*
- (b) *Treponema pallidum*
- (c) *Streptococcus species*



2) Penyakit gingiva karena virus

(a) Infeksi virus herpes

- Primary herpetic gingivostomatitis
- Recurrent oral herpes
- Varicella zoster

3) Penyakit gingiva karena jamur

(a) Infeksi species Candida : generalized gingival candidiasis

(b) Linear gingival erythema

(c) Histoplasmosis

4) Lesi gingiva karena genetic

(a) Hereditary gingival fibromatosis

5) Manifestasi gingiva pada kondisi sistemik

(a) Lesi mucocutaneous

- Lichen planus
- Pemphigoid
- Pemphigus vulgarus
- Erythema multiforme
- Lupus erythematosus
- Diinduksi obat-obatan

(b) Reaksi alergi

- Material restorasi gigi : merkuri, nikel, akrilik, dll



- Reaksi yang diakibatkan oleh : pasta gigi, obat kumur,
- bahan aditif permen karet dan makanan

6) Lesi traumatic

- Trauma kemikal
- Trauma pisikal
- Trauma thermal

7) Reaksi tubuh terhadap benda asing

8) Penyakit gingiva lainnya yang tidak spesifik¹⁰

b. Penyakit Periodontal

Periodontitis didefinisikan sebagai penyakit radang pada jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh mikroorganisme spesifik atau grup mikroorganisme spesifik yang mengakibatkan kerusakan yang progresif pada ligamen periodontal dan tulang alveolar dengan kedalaman probing meningkat, resesi maupun keduanya. Tampilan klinis yang membedakan antara gingivitis dan periodontitis ialah adanya *attachment loss* atau kehilangan perlekatan, juga disertai saku (poket periodontal) dan perubahan kepadatan dan tinggi tulang alveolar yang berdekatan.

a. Periodontitis Kronis

- 1) Localized Chronic Periodontitis
- 2) Generalized Chronic Periodontit



- b. Periodontitis Agresif
 - 1) Localized Aggressive Periodontitis
 - 2) Generalized Aggressive Periodontitis
- c. Periodontitis sebagai Manifestasi Penyakit Sistemik
 - 1) Penyakit Periodontal Necrotizing
 - Necrotizing Ulcerative Gingivitis (NUG)
 - Necrotizing Ulcerative Periodontitis (NUP)
- d. Abses Periodonsium
 - 1) Abses gingiva
 - 2) Abses periodontal
 - 3) Abses perikoronar
- e. Periodontitis hubungannya dengan Lesi Endodontik
 - 1) Endodontic-periodontal lesion
 - 2) Periodontal-endodontic lesion
 - 3) Combined lesion¹⁰

2.1.2 Etiologi penyakit periodontal

Penyakit kronis pada manusia, seperti kanker, diabetes dan penyakit periodontal destruktif, memiliki etiologi yang sangat kompleks. Istilah (*terms*) , penyebab yang perlu (*necessary cause*) , penyebab komponen (*component cause*), dan penyebab yang cukup (*sufficient cause*) membantu dalam menentukan etiologi penyakit.¹⁰



Pada pertengahan tahun 1960, konsep yang berlaku mengenai penyakit periodontal bahwa inisiasi dan perkembangan penyakit periodontal disebabkan oleh plak subgingiva dan plak supragingiva atau yang juga disebut dengan biofilm mikroba. Pada penelitian oleh Dr. Harald Loe yang berjudul 'Experimental Gingivitis in Man' menyimpulkan bahwa akumulasi dari plak dental (biofilm mikroba) adalah penyebab dari onset pada gingivitis. Segera setelah itu, Lindhe and dkk (1973) melanjutkan penelitian yang dilakukan Loe dengan menunjukkan bahwa memungkinkan plak gigi yang terakumulasi dalam model *anjing beagle*, pada waktunya juga diikuti oleh meningkatnya aliran cairan crevicular, maka terjadi peningkatan inflamasi gingiva yang dinilai secara klinis dan berbulan-bulan kemudian, dengan peningkatan kedalaman poket menunjukkan adanya perkembangan kerusakan jaringan dan perubahan dari gingivitis menjadi periodontitis.¹¹

Saat ini, fokus pada etiologi penyakit periodontal telah mengalami perubahan ditandai dengan fokus pada mikroorganisme anaerob yang spesifik sebagai faktor inisiasi. Sejumlah bakteri spesifik, seperti *porphyromonas gingivals* (*P. gingivalis*), *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (sekarang dikenal sebagai *Actinobacillus actinomycetemcomitans*), *prevotella intermedia*, dan yang lainnya seperti *Fusobacterium nucleatum*, *Wolinella recta*, dan *spirochetes*, yang dikaitkan dengan bentuk keparahan dari penyakit periodontal.



Sekelompok patogen yang juga tidak biasanya hadir dalam rongga mulut juga telah dikaitkan dengan penyakit periodontal. Seperti *Enterobacteracea*, *Pseudomonadacea*, dan *Acinetobacter*.¹¹

Periodontitis ialah penyakit inflamasi yang kronis, bentuk penyakit parah yang berhubungan dengan bakteri spesifik yang telah berkolonisasi pada area subgingiva terlepas dari pertahanan host seperti respon inang terhadap iritasi mikroba, misalnya *endotoxin/lipopolysakarida (LPS)* diakui sebagai dasar yang bertanggung jawab atas kerusakan jaringan ikat dan hilangnya tulang alveolar yang merupakan karakteristik dari penyakit ini. Namun demikian, kerentanan terhadap individu tampaknya sangat bervariasi tergantung factor risiko yang dapat mempengaruhinya.¹¹

Selain mikroorganisme patogen, factor genetic dan lingkungan berkontribusi terhadap perkembangan penyakit periodontal. Risiko terjadinya penyakit periodontal meningkat dengan beberapa factor seperti merokok, penyakit sitemik, obat-obtan seperti steroid, antiepilepsi, obatobatan untuk terapi kanker, penempatan gigi tiruan yang buruk, gigi crowding, kehilangan gigi, kehamilan dan penggunaan kontrasepsi. Selainfactor-faktor ini, kondisi kesehatan lain yang dapat memicu mekanisme pertahanan bakteri seperti *Human Immunodeficiency Virus (HIV)*, diabetes, gangguan neutrophil dapat menyebabkan penyakit periodontal.⁴



Faktor risiko pada penyakit periodontal, diantaranya factor etiologi yang dapat di modifikasi dan tidak dapat dimodifikasi.

a. Faktor risiko yang dapat di modifikasi:¹⁰

- 1) Rokok tembakau, rokok diakui oleh beberapa organisasi sebagai salah satu faktor utama dalam epidemiologi penyakit periodontal. Dampak kuat dari tembakau pada rokok pada penyakit periodontal memiliki potensi untuk mendorong hubungan sebab-akibat palsu dalam faktor-faktor risiko lainnya yang diduga untuk penyakit periodontal.
- 2) Metabolisme Karbohidrat. Beberapa penelitian telah menunjukkan hubungan antara penyakit periodontal dan berbagai kondisi yang berpusat pada metabolisme karbohidrat, termasuk asupan diet karbohidrat, olahraga, obesitas, pradiabetes dan diabetes. Tinjauan sistematis uji coba kontrol acak pada karbohidrat menunjukkan bahwa peningkatan asupan karbohidrat yang dapat difermentasi akan menyebabkan peningkatan gingivitis. Dua tinjauan sistematis menyarankan diabetes sebagai faktor risiko untuk penyakit periodontal destruktif.
- 3) Plak gigi. Beberapa ulasan sistematis telah memberikan bukti bahwa kontrol plak secara kemoterapi dan mekanik akan mengurangi peradangan gingiva. Minyak esensial dan obat kumur yang mengandung *cetylpyridinium chloride* dapat mengurangi peradangan



gingiva. Sikat interdental dapat mengurangi plak gigi, perdarahan, dan probing kedalaman poket. Daya yang digerakkan sikat gigi elektrik mungkin lebih efektif daripada sikat gigi manual dalam menghilangkan plak dan mengurangi peradangan. Flossing gigi yang dilakukan sendiri mungkin tidak efektif dalam mengurangi plak dan radang gingiva. Meskipun tinjauan sistematis ini memberikan bukti tentang peran plak gigi dalam peradangan gingiva, penelitian tersebut tidak selalu menunjukkan bahwa plak gigi adalah penyebab utama peradangan gingiva. Mirip dengan fluoride yang dibutuhkan untuk mencegah pembusukan yang disebabkan oleh karbohidrat yang bisa difermentasi, mungkin perlu sikat gigi untuk mencegah radang gingiva sebagai akibat dari diet yang tidak sehat.

- 4) Stress, diketahui bahwa stress dapat mengurangi dari laju aliran saliva yang mana dapat menyebabkan pembentukan dental plak. Suatu penelitian menunjukkan hubungan yang positif antara skor stress dan penanda stress saliva, kehilangan gigi, secara klinik attachment loss (5-8 mm), dan PD yaitu 5-8 mm.⁵

b. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi¹⁰

- 1) Umur. Factor risiko penyakit periodontal meningkat seiring bertambahnya usia, oleh karena itu prevalensi penyakit periodontal meningkat pada populasi lansia. Penelitian mengidentifikasi bahwa



usia dikaitkan dengan penyakit periodontal, dan klinis attachment loss secara signifikan lebih tinggi diantara individu berusia 60-69 tahun dibandingkan kelompok orang dewasa 40-50 tahun.

- 2) Keturunan, ialah salah satu faktor yang berhubungan dengan periodontitis yang membuat beberapa orang lebih rentan terhadap penyakit yang lain. Interaksi yang rumit antara faktor genetik dan faktor lingkungan dan demografis telah dihipotesiskan untuk menunjukkan variasi yang luas diantara berbagai ras dan populasi etnis.

2.1.3 Mekanisme terjadinya Penyakit Periodontal

Peradangan pada jaringan periodontal diatur oleh ekspresi dari mediator yang dihasilkan oleh host dan menyebabkan sejumlah peristiwa pleiotropic yang mengakibatkan pada rekrutmen pada sel inflamatori dan elaborasi mediator biologis oleh leukosit dan makrofag, dan sel-sel lainnya seperti fibroblast, sel epitel dan sel tulang. Jika peradangannya bersifat sementara atau akut, dia dapat melindungi host dengan merangsang pertahanan dari mekanisme memerangi infeksi dan memulai penyembuhan luka. Disisi lain, jika peradangan parah dan berkepanjangan (atau tidak terselesaikan), dapat menyebabkan kerusakan jaringan yang substansial.

Banyak jenis sel dan mediator, termasuk T helper 1 dan T helper 2 limfosit, sitokin dan kemokin, juga berpartisipasi dalam imunopatogenesis penyakit



periodontal. Penyakit periodontal periodontitis kronis memanifestasikan dirinya secara klinis, setidaknya sebagai dua penyakit yang berbeda. Data, berdasarkan pada studi mikrobiologi, imunologi dan hewan, telah menjelaskan bahwa beberapa jenis penyakit periodontal pada orang dewasa dapat tetap ‘diam’ atau tidak berkembang selama bertahun-tahun dan tidak membahayakan pada jaringan periodontal, sementara yang lainnya, terlepas dari perawatan yang meluas, terus berlanjut untuk berkembang dan, pada akhirnya, dapat menyebabkan kehilangan gigi (periodontitis). Walaupun bakteri periodontal ialah agen inisiasi pada periodontitis, perkembangan selanjutnya dan keparahan penyakit juga ditentukan dari respon imun inang.¹¹

Serupa dengan penyakit peradangan kronis lainnya, suatu system kompleks dari sitokin berperan sebagai mediator vital dalam mengendalikan interaksi seluler. System sitokin ini mengendalikan mekanisme inflamasi untuk mengintensifkan atau menahan reaksi jaringan. Sebagai hasil dari tempat spesifik dari proses penyakit periodontal, sistem ini harus dikontrol dengan aman oleh proses lokal.¹¹

Fase inflamasi awal (akut) meliputi respon reaktif dan defensive terhadap produk bakteri. Peningkatan migrasi neutrophil ke dalam sulkus, meningkatkan aliran dari cairan protein ke dalam jaringan, proliferasi sel epitel, dan selanjutnya akumulasi lokal dari sel mononuklear memperlihatkan



fenomena ini. Sistem imun innate pada lingkungan mikro periodontal terdiri dari beberapa jenis sel, termasuk sel epithelial. CD38+ sel Langerhans pada mukosa oral, jaringan makrofag, neutrophil dan sel dendritic. Peran sel-sel tersebut dalam periodonsium ialah untuk memberikan pertahanan melawan invasi pathogen dan pemeliharaan dari integritas jaringan. System imun innate ini efektif dalam melindungi periodonsium sebagaimana dibuktikan dengan terbatasnya jumlah bakteri yang sebenarnya menyerang jaringan periodontal dan kejadian sepsis yang sangat jarang terlepas dari beban bakteri dalam jangka panjang pada biofilm dental yang berhubungan dengan penyakit periodontal. Namun, meskipun sebagian besar mikroorganisme berada di luar jaringan periodontal, mikroba tersebut berhubungan dengan pola molekuler (MAMPs) memicu respon dari imun innate dengan mengaktivasi Toll like receptor (TLR) yang pada akhirnya dapat menginisiasi dan memodulasi respon imun adaptif. Reseptor ini diekspresikan oleh sel imun seperti makrofag, neutrofil dan juga sel dendritic sebagai sel residen non-imun seperti fibroblast dan sel epitel. Dalam jaringan periodontal, ekspresi TLR2 dan TLR4 meningkat pada periodontitis yang parah, menunjukkan bahwa reseptor ini meningkatkan kapasitas untuk memberi sinyal dan mempengaruhi ekspresi sitokin hilir.¹¹

Mengenai peran biofilm, produk metaboliknya, terutama LPS/komponen endotoksi dari dinding sel pathogen gram-negatif, adalah



satu dari pola molekul terkait mikroba utama yang dapat merangsang ekspresi dan produksi sitokin proinflamasi melalui aktivasi TLR. Sitokin inisialnya. IL-1 β , TNF- α , dan IL-6 dianggap sebagai pemrakarsa penting yang terlibat dalam menghancurkan jaringan lunak dan jaringan keras yang merupakan ciri dari penyakit periodontal aggressive. Peran penting LPS untuk penyakit periodontal ditunjukkan dalam LPS-model penyakit periodontal yang diinduksi secara eksperimental, dimana injeksi langsung LPS ke dalam jaringan gingiva memicu respon host local yang melibatkan rekrutmen dari sel-sel inflamasi, generasi prostanooid dan sitokin, sekresi dari enzim litik dan stimulasi osteoklas, memuncak dalam penghancuran jaringan lunak dan mineral dari periodonsium. Secara virtual respon host yang sama dapat dicapai dengan menginfeksi tikus gnotobiotic dengan periopathogen seperti *P.gingivalis*.¹¹

Penyakit periodontal ialah infeksi perifer yang dimediasi oleh berbagai bakteri gram-negatif. Limfosit T yang hadir dalam infiltrate inflamasi padat pada penyakit ini. Sel-T CD4+ dan CD8+ ditemukan pada lesi periodontal, sebagai memori/limfosit-T diaktivasi. Sel-T Th1-type meningkatkan produksi sitokin proinflamasi IL-1 dan TNF- α , yang dapat menyebabkan resorpsi tulang dengan mempromosikan diferensiasi precursor osteoklas dan mengaktifkan osteoklas berikutnya.¹¹



2.2 Daun Sirih Merah

2.2.1 Pengertian

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) termasuk dalam famili Piperaceae, tumbuh merambat dengan bentuk daun menyerupai hati dan bertangkai, yang tumbuh berselang-seling dari batangnya serta penampakan daun yang berwarna merah keperakan dan mengkilap¹²



Gambar 1.1 Daun Sirih Merah
Sumber Google Crome

2.2.2 Klasifikasi daun sirih Merah

Tanaman sirih merah ini merupakan *famili Piperaceae*. Kedudukan tanaman sirih merah dalam taksonomi tumbuhan adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Sub Kingdom : Tracheobionta

Super Divisio : Spermatophyta

Divisio : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Magnolidae



Ordo : Piperales

Familia : Piperaceae

Genus : Piper

Species : Piper crocatum Ruiz & Pav^{12,21}

2.2.3 Morfologi Tanaman

a. Daun

Daunnya berwarna hijau dengan semburat pink. Daun membentuk jantung hati dan bagian ujung meruncing, mengkilat dan tidak merata, tepinya rata, permukaan megilap, tidak berbulu dan bila daunnya dirobek maka akan mengeluarkan lendir, terasa pahit dan aromanya lebih wangi. Tanaman sirih merah menyukai tempat teduh, berhawa sejuk dengan sinar matahari 60-75%, dapat tumbuh subur dan bagus di daerah pegunungan. Bila tumbuh pada daerah panas, sinar matahari langsung, batangnya cepat mengering. Selain itu, warna merah daunnya akan pudar. Panjang daunnya kurang lebih 15-20 cm. Warna daun pada bagian atas hijau bercorak warna putih keabu-abuan,^{12,22} sedangkan bagian bawah daun berwarna merah hati cerah.

b. Batang

Batang berwarna hijau agak kemerahan dan permukaan kulitnya berkerut. Batang bersulur dan beruas dengan jarak buku 5-10 cm



c. Akar

Bakal akar tumbuh di setiap buku batang.¹²

2.2.4 Kandungan dan manfaat Daun sirih merah

Secara umum daun sirih mengandung minyak atsiri sampai 4,2% senyawa fenil propanoid, dan tanin. Senyawa ini bersifat antimikroba dan antijamur yang kuat dan dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri antara lain *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Pasteurella*, dan dapat mematikan *Candida albicans*

Khasiat sirih merah itu disebabkan oleh adanya sejumlah senyawa aktif yang dikandungnya, antara lain flavonoid, alkaloid, polifenolat, tanin, dan minyak atsiri. Senyawa flavonoid dan polifenolat bersifat antioksidan, antidiabetik, antikanker, antiseptik dan antiinflamasi. Sedangkan senyawa alkaloid mempunyai sifat antineoplastik yang juga ampuh menghambat pertumbuhan sel-sel kanker. Diketahui bahwa senyawa alkaloid dan flavonoid memiliki aktivitas hipoglikemik atau penurun kadar glukosa darah^{13,23}

- 1) Flavonoid Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mempunyai integritas membran sel bakteri. Flavonoid merupakan senyawa fenol sementara senyawa fenol dapat bersifat koagulator protein.



- 2) Alkaloid Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.¹²
- 3) Senyawa polifenolat Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hydrogen. Pada kadar rendah terbentuk kompleks protein fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis.
- 4) Tanin Tanin memiliki aktivitas antibakteri, secara garis besar mekanisme yang diperkirakan adalah sebagai berikut : toksisitas tanin dapat merusak membran sel bakteri, senyawa astringent tanin dapat menginduksi pembentukan kompleks senyawa ikatan terhadap enzim atau substrat mikroba dan pembentukan suatu kompleks ikatan tanin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tanin itu sendiri. Tanin juga mempunyai daya aktivitas antibakteri dengan cara mempresipitasi protein karena diduga tanin mempunyai efek yang sama dengan senyawa fenolik.



Efek antibakteri tanin antara lain melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik.³

- 5) Minyak atsiri Minyak atsiri merupakan senyawa yang pada umumnya berwujud cairan, yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang daun, buah, biji, maupun dari bunga dengan cara penyulingan. Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Pada kadar rendah terbentuk kompleks protein fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membrane mengalami lisis.³

Kegunaan sirih merah di lingkungan masyarakat dalam menyembuhkan beberapa penyakit seperti, diabetes mellitus, jantung koroner, TBC (*tuberculosis*), asam urat, kanker payudara, kanker darah



(*leukemia*), ambeien, penyakit ginjal, impotensi, eksim atau eksema atau dermatitis, gatal-gatal, luka bernanah yang sulit sembuh, karies gigi, batuk, radang pada mata, radang pada gusi dan telinga, radang prostat, hepatitis, hipertensi, keputihan kronis, demam berdarah dengue (DBD), penambah nafsu makan, penyakit kelamin (gonorrhea, sifilis, herpes, hingga HIV/AIDS), sebagai obat kumur dan luar, dan manfaat bagi kecantikan (lulur, masker, penuaan dini, penghalus kulit, dan lain-lain)¹³

