

ARTIKEL PENELITIAN

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT KAYU
MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Aggregatibacter
actinomycetemcomitans***

Telaah Pustaka

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



SEPTI ARI WIDIANTI

NIM : J2A016035

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

Artikel penelitian dengan judul “**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*: Telaah Pustaka**” telah disetujui.

Semarang, 21 September 2020




HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*: Telaah Pustaka**” telah disetujui.

Semarang, 21 September 2020


Penguji


: drg. Ratna Sulistyorini, M.Si.Med.
NIK. 28.6.1026.185

Pembimbing I


: drg. Puspito Ratih Hardhani, MDSc, Sp. Perio.
NIDN. 8817670018

Pembimbing II


: drg. Nur Khamilatusy Sholekhah, M.M
NIK. CP.1026.056

Megetahui :

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Semarang



: Dr. drg. Risvandi Anwar, Sp.KGA
NIK. 28.6.1026.353

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini dengan sebenar-benarnya menyatakan bahwa:

Nama : Septi Ari Widianti

NIM : J2A016035

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenis penelitian : Telaah pustaka

Judul skripsi : Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* : Telaah Pustaka

Email : septiariwidianti@gmail.com

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan Unimus atas penulisan artikel penelitian saya dengan pengembangan ilmu pengetahuan
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih median/mengalih formatan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepada perpustakaan Unimus tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan Unimus dari semua tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam artikel penelitian ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 21 September 2020

METERAI
TEMPEL
4279AHF388199614
6000
ELSD NEU RUPIAH
(Septi Ari Widianti)

**ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF CINNAMON BARK
(*Cinnamomum burmannii*) EXTRACTS ON THE GROWTH OF
Aggregatibacter actinomycetemcomitans : Literature Review**

Septi Ari Widianti¹, Puspito Ratih Hardhani², Nur Khamilatusy Sholekhah²

¹Students of Dentistry Education Study Program, Faculty of Dentistry,
Muhammadiyah University of Semarang, email: septiariwidianti@gmail.com

² Lecturer of Dentistry Education Study Program, Faculty of Dentistry,
Muhammadiyah University of Semarang

Abstract

Background: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* is a facultative anaerobic gram-negative bacterium that is cocobacill and is associated with aggressive periodontitis, especially localized aggressive periodontitis (LAP) in young individuals. Periodontal disease is the most common disease affecting humans. In Indonesia, data in 2018 for periodontal disease was at 74.1%. One of the antibacterials that can be used in the treatment of periodontal disease is chlorhexidine. The side effects that commonly occur after using chlorhexidine are discoloration of teeth, restorations, and tongue. Another alternative chosen to avoid the side effects of chemical antibacterial drugs is traditional medicine. One of the traditional medicine that can be used as an antibacterial is cinnamon (*Cinnamomum burmannii*). **Purpose:** To determine the potential of cinnamon bark extract (*Cinnamomum burmannii*) in inhibiting the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria based on literature review. **Methods:** Library research by drawing conclusions from articles or research journals obtained from Pubmed, GoogleScholar, ScienceDirect and Cochrane using the keywords "Cinnamomum burmannii", "Antibacterial of Cinnamomum burmannii", "Phytochemicals of Cinnamomum burmannii". **Results:** Chemical compounds that have a big role as antibacterial action in cinnamon bark are polyphenols, alkaloids, tannins, saponins and flavonoids. **Conclusion:** Cinnamon bark extract has antibacterial potential in inhibiting the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

Keywords: *Cinnamomum burmannii*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, Antibacterial of *Cinnamomum burmannii*

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Aggregatibacter actinomycetemcomitans : Telaah Pustaka**

Septi Ari Widianti¹, [Puspito Ratih Hardhani](#)², [Nur Khamilatusy Sholekhah](#)²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Muhammadiyah Semarang, email: septiariwidianti@gmail.com

²Dosen Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi,
Universitas Muhammadiyah Semarang

Abstrak

Latar Belakang: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* merupakan bakteri gram-negatif fakultatif anaerob yang berbentuk kokobasil dan berhubungan dengan periodontitis agresif terutama *localized aggressive periodontitis* (LAP) pada individu muda. Penyakit periodontal merupakan penyakit yang paling umum diderita oleh manusia. Di Indonesia, data pada tahun 2018 penyakit periodontal berada pada angka 74,1%. Salah satu antibakteri yang sering dipakai dalam perawatan penyakit periodontal adalah klorheksidin. Efek samping yang umum terjadi setelah penggunaan klorheksidin adalah perubahan warna pada gigi, restorasi, dan lidah. Alternatif lain yang dipilih untuk menghindari efek samping dari obat antibakteri kimiawi adalah obat tradisional. Salah satu bahan tradisional yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). **Tujuan:** Mengetahui potensi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* berdasarkan telaah pustaka. **Metode Penelitian:** Penelitian kepustakaan dengan mengambil kesimpulan dari artikel atau jurnal penelitian yang didapatkan dari Pubmed, GoogleScholar, ScienceDirect dan Cochrane dengan menggunakan kata kunci "*Cinnamomum burmannii*", "*Antibacterial of Cinnamomum burmannii*", "*Phytochemicals of Cinnamomum burmannii*". **Hasil:** Senyawa kimia yang berperan besar sebagai antibakteri pada kulit kayu manis yaitu polifenol, alkaloid, tanin, saponin dan flavonoid. **Kesimpulan:** Ekstrak kulit kayu manis memiliki potensi antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Kata kunci: *Cinnamomum burmannii*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Antibacterial of Cinnamomum burmannii*

PENDAHULUAN

Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa) merupakan bakteri gram-negatif fakultatif anaerob yang berbentuk kokobasil dan berhubungan dengan periodontitis agresif terutama *localized aggressive periodontitis* (LAP) pada individu muda. Bakteri Aa menyerang epitel gingiva dan melepaskan faktor virulen berupa endotoksin dan eksotoksin^{1,2,3,4}.

Penyakit periodontal telah disebut dalam *Guinness World of Record 2001* sebagai penyakit yang paling umum diderita oleh manusia^{5,6}. Di Indonesia, hasil data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 menyebutkan penyakit periodontal masih berada pada angka yang cukup tinggi yaitu sebesar 74,1%. Provinsi Jawa Tengah memiliki presentase 10,7% untuk kasus periodontitis pada tahun yang sama⁷.

Salah satu antibakteri yang sering dipakai dalam perawatan penyakit periodontal adalah klorheksidin^{8,9}. Efek samping yang umum terjadi setelah penggunaan klorheksidin adalah perubahan warna pada gigi, restorasi, dan lidah.

Perubahan warna tersebut tidak akan hilang dengan menyikat menggunakan pasta gigi normal¹⁰. Alternatif lain yang dipilih untuk menghindari efek samping dari obat antibakteri kimiawi adalah obat tradisional¹¹.

Salah satu bahan tradisional yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). Dari hasil penelitian kayu manis diketahui memiliki manfaat sebagai antibakteri, antijamur, antiinflamasi, analgetika, antidiabetik, antioksidan, antitumor, antitrombotik, menghambat pembentukan plak gigi dan penyakit periodontal. Senyawa kimia yang berperan sebagai antibakteri pada kayu manis yaitu minyak atsiri sekitar 0,5–2% (seperti eugenol, safrol, cinnamaldehyde dan linalool), polisakarida sekitar 10% (seperti diterpen serta coumarin), komponen fenol 4–10% seperti tanin dan flavonoid¹².

Penelitian yang dilakukan oleh Shan *et al* (2007) mengenai sifat antibakteri dan komponen bioaktif utama kayu manis terhadap bakteri patogen dalam makanan menunjukkan bahwa ekstrak kayu

manis memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella anatum*¹³. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmani (2017) mengenai efektivitas ekstrak kayu manis terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50% dan didapatkan hasil semakin tinggi konsentrasi ekstrak kayu manis, maka semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*¹⁴. Puspita (2014) melakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi 20%, 40%, 80%, 100% ekstrak kayu manis terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak kayu manis, maka semakin besar daya antibakteri pada kayu manis¹⁵. Penelitian Reppi et al (2016) terkait efektivitas ekstrak kulit kayu manis terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes* menyimpulkan bahwa ekstrak kulit kayu memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*¹⁶.

METODE

Jenis Penelitian yang digunakan adalah telaah pustaka yaitu sebuah proses atau aktivitas mengumpulkan data dari berbagai literatur seperti buku dan jurnal untuk membandingkan hasil-hasil penelitian yang satu dengan yang lain. Kriteria inklusi penelitian ini yaitu jurnal atau artikel publikasi tahun 2016 – 2020, kata kunci berkaitan dengan potensi antibakteri ekstrak kulit kayu manis terhadap bakteri *Aa*, jurnal atau artikel berbahasa Indonesia atau berbahasa Inggris. Kriteria eksklusi berupa jurnal atau artikel publikasi sebelum tahun 2016, jurnal atau artikel diluar topik penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi¹⁷. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis anotasi bibliografi (*annotated bibliography*). Pencarian literatur dilakukan dengan menelusuri hasil-hasil jurnal atau artikel publikasi ilmiah melalui database *Google Scholar*, *Pubmed*, *ScienceDirect* dan *Cochrane* dengan menggunakan kata kunci

“*Cinnamomum burmannii*”, “*Antibacterial of Cinnamomum burmannii*”, “*Phytochemicals of Cinnamomum burmannii*”. Jurnal atau artikel yang diperoleh kemudian dianalisis dengan cara memaparkan dan membandingkan hasil-hasil penelitian terkait uji efektivitas antibakteri ekstrak kulit kayu manis.

HASIL

Hasil pencarian jurnal maupun artikel ilmiah dilakukan tanggal 20 Juli 2020 pada data base Pubmed sebanyak 12 artikel, *GoogleScholar* sebanyak 1.719 artikel, *ScienceDirect* sebanyak 113 artikel dan tidak ditemukan pada *Cochrane* terkait potensi ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aa*. Setelah diskriming didapatkan 14 artikel dan ditambah referensi lain 16 artikel. Total referensi yang digunakan yaitu 30 artikel.

Tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dalam taksonomi tumbuhan memiliki klasifikasi sebagai berikut¹⁸:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Angiospermae*
Subdivisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Dicotyledonae*
Subkelas : *Dialypetalae*

Ordo : *Policarpicae*
Famili : *Lauraceae*
Genus : *Cinnamomum*
Spesies : *Cinnamomum burmannii*

Gambar 3.1 Kulit Kayu Manis¹⁸



(*Cinnamomum burmannii*)

Hasil uji fitokimia ekstrak kulit kayu manis yang dilakukan oleh Waty (2017) untuk menguji antibakteri terhadap *Streptococcus sp.* menunjukkan bahwa ekstrak kulit kayu manis mengandung senyawa golongan saponin, flavonoid, alkaloid dan glikosida yang dijelaskan pada tabel berikut¹⁹:

Tabel 1.1 Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Kayu Manis¹⁹

Uji Fitokimia	Ekstrak Etanol <i>C. burmannii</i>
Flavonoid	+++
Saponin	+
Alkaloid	++
Glikosida	+++

Keterangan:

(-) : negatif

(+) : positif lemah

(++) : positif kuat

(+++): positif sangat kuat

Hasil uji dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa setiap konsentrasi mempunyai perbedaan yang bermakna, namun perbedaan yang paling nyata adalah konsentrasi 6,25% dengan 25% pada sediaan obat kumur kayu manis.

Penelitian Herdwiani and Rejeki (2015) melakukan ekstraksi kulit kayu manis secara maserasi dengan pelarut etanol 96% dan didapatkan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak kulit kayu manis berupa sinamaldehyd dan flavonoid yang dideteksi dengan kromatografi lapis tipis (KLT), ditemukan pula kandungan alkaloid, saponin dan tanin dengan uji pereaksi warna²⁰. Ervina, Nawu, and Esar (2016) menyatakan bahwa hasil ekstraksi kulit batang kayu manis mengandung senyawa antioksidan utama berupa tanin, flavonoid dan minyak atsiri²¹.

PEMBAHASAN

Aktivitas antibakteri dapat ditunjukkan dengan adanya hasil positif pada uji fitokimia terhadap senyawa alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan flavonoid^{12,22}. Mubarak melakukan uji antibakteri ekstrak kulit kayu manis terhadap

pertumbuhan bakteri *Entrococcus faecalis* dan disimpulkan adanya aktivitas antibakteri¹². Selanjutnya penelitian Reppi et al (2016) dan Putranto (2016), keduanya melaporkan adanya efek antibakteri ekstrak kulit kayu manis terhadap *Streptococcus pyogenes* secara in vitro^{16,23}. Budianto (2017) menguji ekstrak yang sama pada bakteri *Salmonella sp.* dengan hasil adanya antibakteri pada ekstrak berkonsentrasi 60% dan 80%²⁴. Aktivitas antibakteri ekstrak kulit kayu manis juga ditemukan pada bakteri *Staphylococcus aureus*^{25,26}, *Escherichia coli*²⁷, *Shigella sp.*²⁸, *Klebsiella pneumonia*, *Serratia marcescens*²⁹ dan *Staphylococcus epidermidis*³⁰.

Bramantyo et al (2015) menginovasi pembuatan obat kumur dari ekstrak kulit kayu manis dan dilakukan uji antibakteri sehingga ditemukan zona bebas bakteri 1,10 cm – 1,13 cm³¹. Waty (2017) melengkapi uji antibakteri obat kumur ekstrak kulit kayu manis terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus sp.* pada rongga mulut dan didapatkan hasil yang signifikan¹⁹. Hasil penelitian tersebut

juga telah membuktikan bahwa kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) memiliki aktivitas antibakteri karena memiliki senyawa aktif berupa alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan flavonoid. Semakin tinggi ekstrak kulit kayu manis yang diberikan maka semakin berpotensi sebagai obat kumur alami karena zona hambat yang terlihat lebih lebar³². Inovasi terbaru dari Svtia et al (2020) yang melakukan uji efektivitas ekstrak kulit kayu manis untuk digunakan sebagai *handsanitizer* dan hasilnya menunjukkan adanya penurunan jumlah koloni bakteri³³.

Pengaruh ekstrak kulit kayu manis terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dilihat dari adanya kandungan alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan flavonoid. Ketika ekstrak kulit kayu manis berkontak dengan kolonisasi bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* pada rongga mulut, sifat basa pada alkaloid akan mempengaruhi tekanan osmotik antara bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan lingkungan rongga mulut. Alkaloid

akan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, sehingga lapisan dinding sel bakteri tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian bakteri tersebut³⁴. Alkaloid adalah senyawa bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, umumnya berupa asam amino. Alkaloid mempunyai aktivitas antibakteri dengan cara menghambat sintesis dinding sel, mengubah permeabilitas membran melalui transport aktif dan menghambat sintesis protein³⁵.

Saponin menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*³⁶, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan merusak permeabilitas membran bakteri. Rusaknya membran sel bakteri ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri³⁷. Saponin bekerja dengan berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu

dan mengurangi kestabilan membran sel bakteri. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel bakteri yang mengakibatkan kematian bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*^{38,39}.

Tanin akan bereaksi dengan membran sel bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, inaktivasi enzim dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik bakteri. Tanin merupakan salah satu jenis senyawa yang termasuk ke dalam golongan polifenol. Senyawa tanin ini banyak dijumpai pada tumbuhan. Tanin memiliki aktivitas antibakteri, toksisitas tanin dapat merusak membran sel bakteri^{40,41}. Mekanisme kerja antibakteri tanin mempunyai daya antibakteri dengan cara memprepitasi protein. Tanin akan menghambat enzim *reverse transkriptase* dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* tidak dapat terbentuk⁴². Selain itu, tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* menjadi kurang sempurna. Hal ini

menyebabkan sel bakteri *Aggregatibacter*

actinomycetemcomitans menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati. Kompleksasi dari ion besi dengan tanin dapat menjelaskan toksisitas tanin. Mikroorganisme yang tumbuh di bawah kondisi aerobik membutuhkan zat besi untuk berbagai fungsi, termasuk reduksi dari prekursor ribonukleotida DNA. Enzim *reverse transkriptase* dan DNA topoisomerase sel bakteri tidak dapat terbentuk oleh kapasitas pengikat besi yang kuat oleh tanin⁴³.

Polifenol berperan merusak membran sitoplasma bakteri *Aggregatibacter*

actinomycetemcomitans, sehingga menyebabkan ketidakstabilan fungsi pengendalian susunan protein dari sel bakteri. Mekanisme antibakteri senyawa fenol dalam membunuh *Aggregatibacter*

actinomycetemcomitans dengan mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Ikatan hidrogen tersebut akan mempengaruhi permeabilitas dinding

sel dan membran sitoplasma sebab keduanya tersusun atas protein. Permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, sehingga sel bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* menjadi lisis⁴⁴.

Flavonoid akan menghambat fungsi membran sel bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri serta diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler⁴². Penelitian lain menyatakan mekanisme flavonoid menghambat fungsi membran sel dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat ikatan enzim seperti ATPase dan phospholipase⁴⁵.

Ekstrak kulit kayu manis memiliki kandungan minyak atsiri yang bermanfaat sebagai anti inflamasi sehingga terdapat potensi dalam mengurangi peradangan pada mukosa rongga mulut. Pernyataan tersebut didasari oleh Walangitan et

al, (2014) serta Tjandrawinata dan Nailufar (2020) yang melakukan penelitian mengenai efek pemberian ekstrak kulit kayu manis terhadap gambaran histopatologi lambung tikus wistar dengan hasil efek terapeutik dari ekstrak kayu manis lebih efektif untuk menyembuhkan peradangan lambung dibandingkan dengan penyembuhan fisiologis^{46,47}. Kayu manis mengandung minyak atsiri yang juga bermanfaat sebagai antioksidan sehingga minyak atsiri yang terdapat dalam ekstrak kulit kayu manis mampu menetralkan radikal – radikal bebas yang dihasilkan selama proses radang, sehingga proses radang yang terjadi dapat berkurang⁴⁸.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Vavata et al, (2019) disimpulkan bahwa penambahan sinamaldehyd dari *Cinnamomum burmanii* pada periodontal dressing berpotensi dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas pada luka gingiva kelinci⁴⁹. Sel fibroblas memegang peran yang krusial dalam mendukung proses penyembuhan luka, mulai dari pembentukan gumpalan fibrin, matriks ekstraseluler baru, struktur kolagen

yang membantu sel lain dalam proses penyembuhan luka serta berfungsi dalam melindungi luka saat terjadi kontraksi⁵⁰.

Selain kandungan alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan flavonoid, potensi antibakteri pada ekstrak kulit kayu manis juga dipengaruhi oleh pemilihan metode ekstraksi seperti hasil penelitian Choirunnisa (2014) menyatakan ekstraksi kulit kayu manis dengan cara infundasi memiliki diameter hambat lebih besar dibandingkan dengan ekstraksi dengan cara dekoksi⁵¹. Hal tersebut disebabkan karena pada ekstraksi dekoksi dilakukan dengan perebusan selama 30 menit. Perebusan pada suhu 900°C hanya boleh 15 menit. Senyawa golongan flavonoid tidak tahan panas sehingga perebusan yang terlalu lama dapat merusak flavonoid yang terkandung dalam kulit kayu manis. Sifat senyawa fenol yaitu mudah larut dalam air. Zat aktif yang larut dalam air yaitu tannin, triterpenoid, saponin, dan flavonoid⁵². Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu metode ini cukup sederhana dengan

pengerjaannya pada suhu kamar menyebabkan zat aktif yang terkandung dalam ekstrak tidak rusak akibat pemanasan tinggi¹².

Jenis gram bakteri uji juga mempengaruhi potensi antibakteri ekstrak kulit kayu manis, hal tersebut dibuktikan dengan penelitian Wardani (2012), Choirunnisa (2014) dan Sari et al (2017) yang menyebutkan sensitivitas bakteri terhadap antibakteri dipengaruhi oleh struktur dinding sel bakteri. Bakteri Gram positif cenderung lebih sensitif terhadap antibakteri karena struktur dinding sel bakteri gram positif lebih sederhana dibandingkan struktur dinding sel bakteri Gram negatif sehingga memudahkan senyawa antibakteri untuk masuk ke dalam sel bakteri Gram positif. Bakteri *Aggregatibacter*

actinomycetemcomitans merupakan bakteri gram negatif, maka ada kemungkinan penurunan potensi antibakteri ekstrak kulit kayu manis karena struktur dinding sel bakteri yang lebih kompleks^{51,53,54}.

Mikroorganisme penyebab periodontitis salah satunya bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dapat

memproduksi *Volatile Sulfur Compounds* (VSCs) yang bersifat toksik terhadap jaringan periodontal dan ditemukan pada penderita halitosis. Kuroshita et al. (2010) menemukan adanya korelasi antara jumlah bakteri periodontal dengan produksi VSCs⁵⁵. *Volatile Sulfur Compounds* akan memicu terjadinya apoptosis pada jaringan gingiva dan ligamen periodontal, dimana proses ini menyebabkan keparahan penyakit periodontal. VSCs juga dapat mencetuskan peningkatan sitokin proinflamasi yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan periodontal⁵⁶. Hamrun dan Ariwansa (2017) membuktikan adanya penurunan kadar *Volatile Sulfur Compounds* (VSCs) pada penderita halitosis setelah berkumur dengan menggunakan ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). Menurut hasil penelitian mereka, hal ini bisa terjadi karena kandungan ekstrak kulit kayu manis mengandung berbagai macam zat yang dapat menghambat aktivitas mikroorganisme penyebab halitosis. Beberapa diantaranya yaitu minyak atsiri mengandung eugenol yang tergolong turunan senyawa fenol

yang mempunyai efek antiseptik dan bekerja dengan merusak membran sel. Secara *in vitro*, minyak atsiri memiliki aktivitas untuk menghambat kolonisasi dengan cara mengganggu permeabilitas membran dan proses transportasi⁵⁷.

KESIMPULAN

Ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) memiliki potensi antibakteri berupa kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

SARAN

1. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi dan daya hambat minimal dari ekstrak kulit kayu manis
2. Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai efek antibakteri ekstrak kulit kayu manis terhadap jenis bakteri lainnya
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan bakteri yang diisolasi langsung dari bagian tubuh pasien yang menderita infeksi agar dapat mengetahui

manfaat ekstrak kulit kayu manis secara *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Oscarsson J, Claesson R, Lindholm M, Höglund Åberg C, Johansson A. Tools of Aggregatibacter actinomycetemcomitans to Evade the Host Response. *J Clin Med*. 2019;8(7):1079. doi:10.3390/jcm8071079
2. Andayani R. Kemampuan Air Rebusan Daun Salam (*Eugenia polyantha* wight) Terhadap Jumlah Makrofag Pada Gambaran Histologi Periodontitis Agresif. 2016;8(2):79-87.
3. Velusamy SK, Sampathkumar V, Godbole D, Fine DH. Profound effects of aggregatibacter actinomycetemcomitans leukotoxin mutation on adherence properties are clarified in in vitro experiments. *PLoS One*. 2016;11(3):1-18. doi:10.1371/journal.pone.0151361
4. Åberg CH, Kelk P, Johansson A. Aggregatibacter actinomycetemcomitans: Virulence of its leukotoxin and association with aggressive periodontitis. *Virulence*. 2015;6(3):188-195. doi:10.4161/21505594.2014.982428
5. Toretta M, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the Global Burden of Periodontal Diseases on Health, Nutrition and Wellbeing of Mankind: a Call for Global Action. 2016;38(1):42-49. doi:10.1111/ijlh.12426
6. Zhao D, Zhen Z, Pelekos G, Yiu KH, Jin L. Periodontal disease increases the risk for onset of systemic comorbidities in dental hospital attendees: An 18-year retrospective cohort study. *J Periodontol*. 2019;90(3):225-233. doi:10.1002/JPER.18-0224
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Laporan Nasional RISKESDAS*. Jakarta; 2018.
8. Wijayanto R, Herawati D, Sudibyo. Perbedaan Efektivitas Topikal Gel Asam Hialuronat Dan Gel Metronidazol Terhadap Penyembuhan Jaringan Periodontal Setelah Kuretase Pada Periodontitis Kronis. *J Ked Gi*. 2014;5(3):307-311.
9. Sinaredi BR, Pradopo S, Wibowo TB. Daya antibakteri obat kumur chlorhexidine, povidone iodine, fluoride suplementasi zinc terhadap *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis* (Antibacterial effect of mouth washes containing chlorhexidine, povidone iodine, fluoride plus zinc on *Strep*). *Dent J (Majalah Kedokt Gigi)*. 2014;47(4):211. doi:10.20473/j.djmk.v47.i4.p211-214

10. Sajjan P, Laxminarayan N, Kar PP SM. Chlorhexidine as an Antimicrobial Agent in Dentistry – A Review. *Oral Health Dent Manag.* 2016;15(2):93-100.
11. Yulia I, Bagian N, Farmasi B, et al. Ethnopharmacy Study of Medicinal Plants Used By Tengger Tribe in Lumajang and Malang District, East Java. 2016;13(01):10-20.
12. Mubarak Z, Chismirina S, Qamari CA. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Cakradonya Dent J.* 2016;8(1):1-10.
13. Shan B, Cai YZ, Brooks JD, Corke H. Antibacterial properties and major bioactive components of cinnamon stick (*Cinnamomum burmannii*): Activity against foodborne pathogenic bacteria. *J Agric Food Chem.* 2007;55(14):5484-5490. doi:10.1021/jf070424d
14. Rahmani D. Efektivitas Anti Bakteri Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Penyakit Periodontal *Fusobacterium nucleatum* (Kajian in vitro). 2017.
15. Puspita A. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dalam Menurunkan Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. 2014.
16. Reppi NB, Mambo C, Wuisan J. Uji efek antibakteri ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes*. *J e-Biomedik.* 2016;4(1). doi:10.35790/ebm.4.1.2016.12 204
17. Sugiyono. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta; 2015.
18. N. Adi D. Produksi Oleoresin Berbahan Baku Limbah Destilasi Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). 2012.
19. Waty S. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Aplikasi Sebagai Obat Kumur dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus*. 2017.
20. Herdwiani W, Rejeki ES. Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kultur Sel T47D. *J Farm Indones.* 2015;12(2):102-113.

21. Ervina M, Nawu Y, Esar S. *Comparison of in vitro antioxidant activity of infusion, extract and fractions of Indonesian Cinnamon (Cinnamomum burmannii) bark.* *Int Food Res J.* 2016;23(3):1346-1350.
22. Sujatmiko YA. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum burmannii B.) Dengan Cara Ekstraksi Yang Berbeda Terhadap Escherichia Coli Sensitif Dan Multiresisten Antibiotik.* 2014.
23. Putranto D. *Uji Anti Bakteri Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Terhadap Pertumbuhan Streptococcus pyogenes DENGAN METODE DILUSI.* 2016.
24. Budianto E. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Terhadap Salmonella sp. dan Escherichia coli.* 2017.
25. Palen et al. 2016. *Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus.* *Pharmacon.* 2016;5(4):136-144.
26. Hakim ML. *Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Terhadap Staphylococcus aureus.* 2019.
27. Islami RN. *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923 dan Escherichia coli ATCC 25922 Secara In Vitro.* 2019.
28. Yulisa S. *Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Pada Isolat Bakteri Shigella sp. dari Pasien Diare RS Muhammadiyah Palembang.* 2017.
29. Rahmah W. *Daya Hambat Kayu Manis (Cinnamomum Burmanni) terhadap Pertumbuhan Bakteri Kultur Darah Widal Positif Anggota Familia Enterobacteriaceae.* 2016.
30. Nur Pramesti A, Saifullah T, Rima M. *Formulasi Sediaan Sabun Wajah Minyak Atsiri Kayu Manis (Cinnamomum burmanni Nees Ex. Bl.) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Staphylococcus epidermidis.* 2017.
31. Bramantyo, Venoaldista R, Putri, Maharani G. *Inovasi Pembuatan Obat Kumur dari Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) dengan Metode Solvent Extration dan Microwave Solvent Extraction.* *Inst Technol Sepuluh Nop.* 2015.

32. Riani UY. Potensi ekstrak kayu manis sebagai obat kumur alami. *Deminar Nas Pendidik Biol dan Sauntek III*. 2018:149-154.
33. Svtia A, Parisa N, Amalia E. Efektivitas Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Sebagai Hand Sanitizer. 2020.
34. Darsana I, Besung I, Mahatmi H. Potensi Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli secara In Vitro. *Indones Med Veterinus*. 2012.
35. Mangunwardoyo W, Cahyaningsih E, Usia T. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antimikroba Herba Meniran (Phyllanthus niruri L.). *J Ilmu Kefarmasian Indones*. 2009.
36. Madduluri S, Rao KB, Sitaram B. In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five Indegenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human. *Int J Pharm Pharm Sci*. 2013;5(4).
37. Harborne JB. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (Alih Bahasa: Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro)*. Bandung: ITB; 2006.
38. Cavalieri SJ, Rankin. ID, Harbeck. RJ, et al. *Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*. 2005.
39. Prawira MY. Daya Hambat Dekok Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Penyebab Penyakit Mastitis pada Sapi Merah. 2013.
40. Karlina C, Ibrahim M, Trimulyono G. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (Portulaca oleracea L.) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *Lentera Bio*. 2013;2(1).
41. Ajizah A. Sensitivitas Salmonella Typhimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. *Bioscientiae*. 2004;1(1):31-38.
42. Nuria, Cut M, Faizaitun, Arvin, Sumantri. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25923, Escherichia Coli Atcc 25922, Dan Salmonella Typhi Atcc 1408. *Mediagro*. 2009;5(2).
43. Cowan M. *Plant Products as Antimicrobial Agents. Clinical Microbiology Reviews*.; 1999.
44. Palczar J., Chan EC. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. 2nd ed. Jakarta: UI press; 1988.

45. Li HW, Z. Liu Y. Review in the studies on tannins activity of cancer prevention and anticancer. *Zhong-Yao-Cai*. 2003.
46. Walangitan J, Lily L, Meilany D. Efek Pemberian Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum. *e-Biomedik*. 2014;2:489-495.
47. Tjandrawinata RR, Nailufar F. Gastroprotective effect of dlbs2411 bioactive fraction from cinnamomum burmannii against ethanol-induced gastric damage in rats. *J Exp Pharmacol*. 2020;12:87-95. doi:10.2147/JEP.S244223
48. Raymond RT, Florensia N, Poppy F. Hydrogen potassium adenosine triphosphatase activity inhibition and downregulation of its expression by bioactive fraction DLBS2411 from Cinnamomum burmannii in gastric parietal cells. *Int J Gen Med*. 2013.
49. Vavata ML, Lisda V.E., N. L. P. B., Ramadhana S, Susanti DNA. Pengaruh Cinnamaldehyde Dari Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Pada Periodontal Dressing Terhadap Sel Fibroblas Pada Luka Gingiva Kelinci. *Interdental J Kedokt Gigi*. 2019;15(2):45-49.
50. Bainbridge P. Wound healing and the role of fibroblasts. *J Wound Care*. 2013;22(8):407-412. doi:10.12968/jowc.2013.22.8.407
51. Choirunnisa L. Aktivitas Antibakteri Kulit Kayu Manis (Cinnamomum burmanni) Dengan Cara Ekstraksi Yang Berbeda Terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus. 2014.
52. Azima F. Aktivitas Antioksidan dan anti-agregasi platelet ekstrak cassiavera (Cinnamomum burmanni Nees ex Blume) serta potensinya dalam pencegahan aterosklerosis pada kelinci. 2004.
53. Wardani Y. Aktibitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.) Terhadap Staphylococcus aureus ATCC 25923, Shigella sonnei ATCC 9290, dan Escherichia coli ATCC 25922. 2012.
54. Sari R, Muhani M, Fajriaty I. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Gaharu (Aquilaria microcarpa Baill.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Proteus mirabilis. *Pharm Sci Res*. 2017;4(3):143-154.
55. Kuroshita R, Amano S, Takahashi S, Sakagami H, Ohmori Y, Watanabe S. Relation between counts of periodontopathic bacteria in the tongue coat of healthy subjects and the concentration of volatile sulfur compounds in their breath. *Pediatr Dent J*. 2010;20(1):57-64. doi:10.1016/s0917-2394(10)70193-2

56. Setiawatie EM, Hudyono R. Volatile sulphur compounds elimination: A new insight in periodontal treatment. *Dent J (Majalah Kedokt Gigi)*. 2011;44(4):210. doi:10.20473/j.djmk.v44.i4.p.210-214
57. Hamrun DN, Ariwansa MKD. Efektifitas Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Penurunan Kadar Volatile Sulphur Compounds (VSCs) Pada Penderita Halitosis. 2017.

