

**Literature Review**

# Combination Of Betel Leaf Extract and Collagen as Liquid Anti-Inflammatory for Dental and Oral Tissue Treatment

Ni Putu Dian Cipta Dewi

Department of Maxillofacial and Oral Surgery, Faculty of Dentistry,  
Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali - Indonesia

Received date: October 8, 2024

Accepted date: March 17, 2025

Published date: April 22, 2025

## KEYWORDS

Anti-inflammatory, betel leaf extract, collagen membrane, dental care.



DOI : 10.46862/interdental.v21i1.9989

## ABSTRACT

**Introduction:** Based on Riskesdas (Basic Health Research) data in 2018, the prevalence of oral and dental problems in Indonesia reached 57.6% with periodontal disease reaching 74.1%. Mouthwash can help reduce the number of bacteria that cause infections in the oral cavity. Natural ingredients that are often used are collagen membranes and betel leaves are commonly used as antiseptics. The purpose of this literature review is to discuss in detail the functions, applications, and challenges of using collagen membranes and betel leaves in dentistry, as well as to deepen the latest research related to incorporating these two materials.

**Review:** Based on recent research, there is a combination of collagen membrane and betel leaf extract in dental treatment, especially to regenerate periodontal tissue. Collagen membrane coupled with betel leaf extract not only provides a scaffold to regenerate tissue but also as protection from bacteria, and microbes, as an anti-inflammatory, to accelerate the healing process, and as a prevention of infection. Collagen membrane and betel leaf have great potential in dentistry when combined, especially in tissue regeneration and infection prevention. Their combination may pave the way for the development of more effective and natural therapies in the treatment of dental and oral tissues.

**Conclusion:** Collagen modification and betel leaf use in dental care offer great potential for improving oral health. Collagen supports tissue regeneration and wound healing, while betel leaf provides antimicrobial and anti-inflammatory benefits. The integration of these two ingredients in dental care products can improve the effectiveness of treatment and provide a more natural and effective solution to a variety of dental and gum problems.

## Corresponding Author:

Ni Putu Dian Cipta Dewi  
Department of Maxillofacial and Oral Surgery, Faculty of Dentistry,  
Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali – Indonesia  
Email: [ciptadewi@unmas.ac.id](mailto:ciptadewi@unmas.ac.id)

**How to cite this article:** Dewi NPDC. (2025). Combination Of Betel Leaf Extract and Collagen as Liquid Anti-Inflammatory for Dental and Oral Tissue Treatment. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi* 21(1), 154-59. DOI: 10.46862/interdental.v21i1.9989

Copyright: ©2025 Ni Putu Dian Cipta Dewi This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

# Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Dan Kolagen Sebagai Anti Inflamasi Cair Untuk Perawatan Jaringan Gigi Dan Mulut

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Berdasarkan data Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2018, prevalensi permasalahan gigi dan mulut di Indonesia mencapai 57,6% dengan penyakit periodontal mencapai 74,1%. Obat kumur dapat digunakan untuk membantu menurunkan jumlah bakteri penyebab infeksi di rongga mulut. Bahan alami yang sering dipakai adalah membran kolagen dan daun sirih umumnya digunakan sebagai antiseptik. Tujuan dari tinjauan pustaka ini adalah membahas secara rinci fungsi, aplikasi, dan tantangan penggunaan membran kolagen dan daun sirih dalam kedokteran gigi, serta memperdalam penelitian terbaru terkait penggabungan kedua bahan tersebut.

**Tinjauan:** Berdasarkan penelitian terbaru, terdapat adanya penggabungan membran kolagen dan ekstrak daun sirih dalam perawatan gigi, khususnya untuk meregenerasi jaringan periodontal. Membran kolagen ditambah dengan ekstrak daun sirih tidak hanya memberikan *scaffold* untuk meregenerasi jaringan, namun juga sebagai perlindungan dari bakteri, mikroba, sebagai anti inflamasi, sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan dan sebagai pencegahan infeksi. Membran kolagen dan daun sirih mempunyai potensi besar dalam kedokteran gigi apabila digabungkan, khususnya dalam meregenerasi jaringan dan pencegahan infeksi. Kombinasi keduanya dapat membuka jalan bagi pengembangan terapi yang lebih efektif dan alami dalam perawatan jaringan gigi dan mulut.

**Simpulan:** Modifikasi kolagen dan penggunaan daun sirih dalam perawatan gigi menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kesehatan mulut. Kolagen mendukung regenerasi jaringan dan penyembuhan luka, sedangkan daun sirih memberikan manfaat antimikroba dan anti-inflamasi. Integrasi kedua bahan ini dalam produk perawatan gigi dapat meningkatkan efektivitas pengobatan dan memberikan solusi yang lebih alami serta efektif untuk berbagai masalah gigi dan gusi.

**KATA KUNCI:** Antiinflamasi, ekstrak daun sirih, membran kolagen, perawatan gigi.

## PENDAHULUAN

Kedokteran gigi dalam kehidupan modern semakin mengandalkan bahan-bahan biomaterial untuk penyembuhan dan perawatan pasien. Berdasarkan data Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2018, prevalensi permasalahan gigi dan mulut di Indonesia mencapai 57,6% dengan penyakit periodontal mencapai 74,1%. Untuk merawat jaringan gigi dan mulut dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan menghambat pertumbuhan bakteri secara kimiawi dengan obat kumur dan mekanis dengan menyikat gigi.<sup>1</sup> Era yang semakin modern dan berkembang membuat berbagai produsen menciptakan inovasi baru untuk menambahkan bahan-bahan yang bermanfaat bagi menjaga kesehatan gigi dan mulut. Bahan-bahan umum yang sering digunakan oleh bidang kedokteran gigi adalah bahan herbal. Dua bahan alami yang sering dipakai adalah membrankolagen dan daun sirih. Membran kolagen bersumber dari hewani dan daun sirih adalah bahan herbal alami untuk perawatan mulut.<sup>2</sup> Daun sirih (*Piperis betle L*) dalam pengobatan tradisional umumnya digunakan

sebagai antiseptik, salah satunya yaitu digunakan sebagai obat kumur untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus* dan *Staphylococcus aureus* di mulut agar tidak terjadi infeksi, bau mulut, dan karies.<sup>3</sup> Dalam penggunaannya, daun sirih terbukti efektif dalam mengurangi plak karena daunnya mengandung senyawa bioaktif (minyak atsiri, vitamin, dan mineral) sebagai anti inflamasi, antibakteri, dan juga antioksidan.<sup>4</sup>

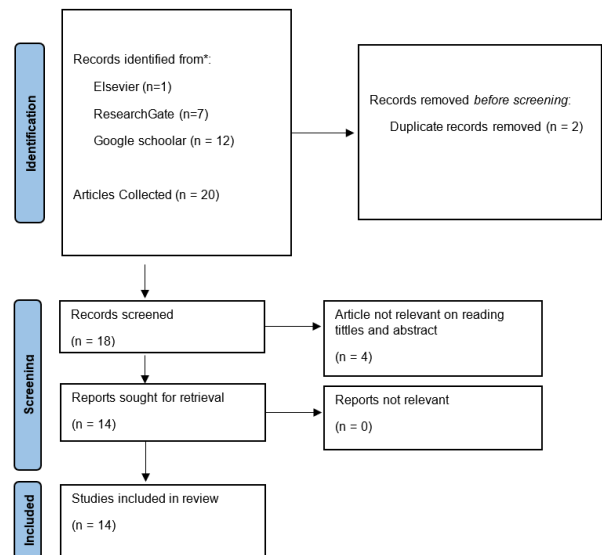
Selain penggunaan bahan herbal, membran kolagen juga digunakan di bidang kedokteran gigi untuk meregenerasi jaringan dan perawatan periodontal. Membran kolagen merupakan bahan biomaterial yang terbuat dari kolagen, protein struktural utama yang berada di jaringan ikat hewan (kulit, tendon, dan tulang). Kolagen mempunyai sifat yang biokompatibel yaitu dapat digunakan di tubuh manusia tanpa menyebabkan reaksi imun yang signifikan. Membran kolagen umumnya digunakan dalam bentuk lembaran atau lapisan-lapisan tipis serta diaplikasikan pada anggota tubuh yang memerlukan penyembuhan. Dalam kedokteran gigi, pengaplikasian membran kolagen diaplikasikan untuk

meregenerasi jaringan dan perawatan periodontal. Hal ini dikarenakan membran kolagen memiliki sifat biokompatibel dan dapat menyembuhkan luka. Salah satu polimer yang paling diminati di dunia kedokteran gigi adalah kitosan. Kitosan merupakan jenis polisakarida selulosa alami yang ditemukan pada cangkang *crustasea*, serangga, dan dinding sel jamur. Kitosan bersifat biokompatibel, *biodegradable*, dan mukoadhesif. Efek dari kitosan sendiri adalah sebagai antibakteri dan sebagai anti inflamasi. Kitosan juga efektif dalam proses penyembuhan dan perawatan jaringan gigi dan mulut. Oleh karena itu, banyak yang memakai kitosan sebagai terapi perawatan periodontal.<sup>5</sup>

Perkembangan penelitian yang menggabungkan membran kolagen dan daun sirih menunjukkan potensi besar dalam menciptakan solusi yang lebih efektif dan alami untuk merawat jaringan gigi dan mulut. Oleh karena itu, tujuan dari tinjauan pustaka ini yaitu untuk membahas secara rinci fungsi, aplikasi, dan tantangan penggunaan membran kolagen dan daun siri dalam kedokteran gigi, serta memperdalam penelitian terbaru terkait penggabungan kedua bahan tersebut.

## TINJAUAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* untuk memberikan penjabaran pengetahuan yang ada mengenai suatu fenomena atau masalah secara menyeluruh, dengan cara merangkum hasil-hasil penelitian sebelumnya.<sup>5</sup> Penelitian ini berfokus pada jenis kandungan dan zat yang terdapat dalam daun sirih dan membran kolagen untuk perawatan jaringan gigi dan mulut. Pengumpulan data diperoleh dengan basis data elektronik seperti: *Research Gate*, *Elsevier*, dan *Google scholar* menggunakan kata kunci “Perawatan Gigi, Gigi dan Mulut, Kolagen, Daun Sirih, Modifikasi Kolagen”



Gambar 1. Diagram alur penelitian PRISMA

## PEMBAHASAN

Membran kolagen adalah salah satu bahan yang seringkali digunakan dalam perawatan periodontal. Membran kolagen ditempatkan diantara jaringan lunak dan tulang untuk menghambat pertumbuhan sel epitel sehingga jaringan tulang dan pendukung lainnya dapat tumbuh dan memperbaiki cedera atau defek secara alami. Manfaat utama dari membran kolagen adalah kemampuannya yang dapat diserap tubuh dan meregenerasi jaringan. Sifat dari bahan tersebut yang biokompatibel dan mudah dalam proses pembentukannya menjadikan membran kolagen sebagai bahan yang ideal dalam berbagai penerapan di bidang kedokteran gigi. Adapun tantangan dalam penggunaan membran kolagen dalam kedokteran gigi adalah proses degradasi yang terlalu cepat dan kolagen juga dapat kehilangan hidrasi selama prosedur sehingga dapat mempengaruhi kemampuannya dalam meregenerasi jaringan.



Gambar 2. Daun sirih<sup>6</sup>

Daun sirih adalah salah satu jenis tanaman obat yang digunakan untuk berbagai pengobatan tradisional. Daun sirih mempunyai sifat anti mikroba, anti inflamasi, serta antioksidan. Daun sirih di dalamnya terdapat berbagai senyawa utama yaitu eugenol dan flavonoid.<sup>6</sup> Dalam penggunaannya di bidang kedokteran gigi, daun sirih merupakan bahan alami dalam pasta gigi dan obat kumur. Penggunaan daun sirih dalam obat kumur dapat menghambat pembentukan plak dan menghambat tumbuhnya bakteri yang menyebabkan penyakit periodontal. Selain itu, daun sirih dalam perawatan jaringan gigi dan mulut berperan sebagai anti inflamasi, pencegah bau mulut, dan perawatan karies serta gingivitis.<sup>7</sup>

Penelitian terkini telah mengeksplorasi potensi daun sirih dalam perawatan kesehatan mulut. Ekstrak daun sirih yang dikombinasikan dengan ekstrak kulit lemon telah menunjukkan hasil yang menjanjikan sebagai pemutih gigi dan antiseptik dalam formulasi pasta gigi.<sup>8</sup> Sifat antibakteri daun sirih telah dibuktikan terhadap *Streptococcus mutans*, penyebab utama karies gigi.<sup>9</sup> Aplikasi topikal ekstrak daun sirih telah ditemukan dapat meningkatkan penyembuhan luka dengan meningkatkan ketebalan epidermis, jumlah fibroblas, dan produksi kolagen dalam penelitian pada hewan.<sup>10</sup> Selain itu, mendidik kaum muda tentang penggunaan obat kumur daun sirih telah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan dan praktik kebersihan mulut.<sup>11</sup> Temuan ini menunjukkan bahwa daun sirih, dengan komponen biologis aktifnya seperti minyak atsiri, fenol, flavonoid, dan tanin, dapat menjadi alternatif alami yang aman dan efektif untuk menjaga kesehatan mulut dan mencegah karies gigi.



Gambar 3. Collaguide collagen membrane<sup>12</sup>

Berdasarkan penelitian terbaru, terdapat adanya penggabungan membran kolagen dan ekstrak daun sirih dalam perawatan gigi, khususnya untuk meregenerasi jaringan periodontal. Membran kolagen ditambah dengan ekstrak daun sirih tidak hanya memberikan *scaffold* untuk meregenerasi jaringan, namun juga sebagai perlindungan dari bakteri, mikroba, sebagai anti inflamasi, sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan dan sebagai pencegahan infeksi.<sup>11</sup>

Berdasarkan penelitian tersebut, sebenarnya baik penggunaan daun sirih dan kolagen untuk perawatan luka dapat membantu mempercepat penyembuhan. Jika bahan ini dimodifikasi secara bersamaan maka dapat membentuk suatu bahan yang mampu meningkatkan hasil perawatan gigi dan mulut.<sup>8</sup> Menggabungkan kolagen dan daun sirih dalam perawatan gigi dapat memberikan manfaat sinergis. Kolagen dapat mempercepat penyembuhan dan regenerasi jaringan, sementara daun sirih dapat memberikan perlindungan antimikroba dan anti-inflamasi. Kombinasi ini dapat digunakan dalam berbagai produk perawatan gigi seperti pasta gigi yang mengandung kolagen dan ekstrak daun sirih dapat memberikan perlindungan komprehensif terhadap masalah gigi dan gusi.<sup>12</sup>

Obat kumur dengan bahan aktif kolagen dan daun sirih dapat membantu menjaga kesehatan mulut dan mengurangi risiko infeksi dan peradangan.<sup>7</sup> Pengembangan modifikasi bahan kolagen dan daun sirih untuk perawatan gigi dan mulut merupakan langkah penting dalam meningkatkan kualitas kesehatan oral masyarakat.<sup>8</sup> Kolagen, sebagai protein utama dalam jaringan ikat, memiliki peran esensial dalam regenerasi jaringan, termasuk gusi dan jaringan pendukung gigi. Dengan memodifikasi kolagen, kita dapat meningkatkan kemampuannya dalam memperbaiki jaringan yang rusak akibat penyakit periodontal atau trauma, sehingga mempercepat proses penyembuhan dan mengurangi risiko komplikasi lebih lanjut.<sup>12</sup>

Penelitian terkini telah mengeksplorasi pendekatan inovatif untuk perawatan kesehatan gigi dan mulut dengan menggunakan bahan yang dimodifikasi. Dalam aplikasi periodontal, perancah kolagen-kitosan-gliserol menunjukkan harapan untuk terapi resesi gingiva, dengan ukuran pori dan sifat mekanis yang sesuai.<sup>13</sup> Aplikasi gel

ekstrak membran kulit telur bebek 10% secara signifikan meningkatkan kepadatan serat kolagen dalam penyembuhan luka gingiva pada tikus.<sup>14</sup> Selain itu, penelitian tentang kekuatan adhesi antara bahan pengikat HEMA dan kolagen dentin mengungkapkan bahwa tingkat kelembaban memengaruhi kekuatan ikatan, dengan kelembaban 60% menghasilkan hasil yang optimal.<sup>15</sup> Studi-studi ini menunjukkan potensi bahan berbasis kolagen yang dimodifikasi dan pendekatan inovatif dalam meningkatkan hasil perawatan kesehatan gigi dan mulut.

Di sisi lain, daun sirih telah lama dikenal dalam pengobatan tradisional karena sifat antiseptiknya yang kuat.<sup>7</sup> Ekstrak daun sirih mampu membunuh bakteri penyebab infeksi gigi dan mulut, seperti *Streptococcus mutans*, yang merupakan penyebab utama karies gigi. Dengan mengintegrasikan daun sirih ke dalam formulasi perawatan gigi, kita dapat menciptakan produk yang tidak hanya efektif dalam membersihkan dan melindungi gigi, tetapi juga ramah terhadap lingkungan dan kesehatan pengguna.<sup>8</sup> Gabungan antara kolagen yang dimodifikasi dengan ekstrak daun sirih ini menawarkan solusi yang komprehensif untuk berbagai masalah gigi dan mulut, seperti periodontitis, karies, dan infeksi mulut lainnya. Produk perawatan yang dihasilkan dari pengembangan ini dapat memberikan perlindungan ganda untuk memperkuat jaringan pendukung gigi sekaligus melawan mikroorganisme berbahaya sehingga menjaga kesehatan gigi dan mulut secara lebih menyeluruh.<sup>16</sup> Lebih jauh lagi, inovasi ini juga dapat mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis dalam produk perawatan gigi, yang sering kali memiliki efek samping jangka panjang. Oleh karena itu, pengembangan modifikasi bahan kolagen dan daun sirih tidak hanya penting untuk peningkatan efektivitas perawatan gigi dan mulut, tetapi juga untuk mewujudkan pendekatan yang lebih alami dan berkelanjutan dalam menjaga kesehatan oral.

## SIMPULAN

Membran kolagen dan daun sirih mempunyai potensi besar dalam kedokteran gigi apabila digabungkan, khususnya dalam meregenerasi jaringan dan pencegahan infeksi. Kombinasi keduanya dapat membuka jalan bagi

pengembangan terapi yang lebih efektif dan alami dalam perawatan jaringan gigi dan mulut. Modifikasi kolagen dan penggunaan daun sirih dalam perawatan gigi menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kesehatan mulut. Kolagen mendukung regenerasi jaringan dan penyembuhan luka, sedangkan daun sirih memberikan manfaat antimikroba dan anti-inflamasi. Integrasi kedua bahan ini dalam produk perawatan gigi dapat meningkatkan efektivitas pengobatan dan memberikan solusi yang lebih alami serta efektif untuk berbagai masalah gigi dan gusi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ristianti N, Marsono M. Perbedaan efektifitas obat kumur herbal dan non herbal terhadap akumulasi plak di dalam rongga mulut. *Jurnal Medali* 2015;2(1):31-36. doi: <https://doi.org/10.30659/medali.v2i1.447>
2. Herdiana, Novita, Sugiharto. Rempah dan Minyak Atsiri dari Daun Sirih. Lampung: Universitas Lampung;2023.
3. Dhini E, Tentipratiwi GL. Pengaruh pemberian obat kumur daun sirih (piperis betle l) terhadap kesehatan mulut lansia di Panti Werda Trisno Mukti. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)* 2021;3(2):99-109. doi: <http://dx.doi.org/10.36932/jpcam.v3i2.51>
4. Patrisia V. Perbedaan daya hambat pasta gigi nano propolis 5% dan pasta gigi herbal daun sirih (Piper betle) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* secara in vitro. Skripsi. Denpasar: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar;2024.
5. Ananda R, Ervina I. The role of chitosan in periodontal therapy. *Cadkradonya Dental Journal* 2022;14(1).
6. Ani H. Perbandingan efektifitas dan daya larvasida infusa daun sirih (Piper betle L.) dan infusa daun sirisak (*Annona muricata* L.) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Dunia Kesmas* 2015;4(3):163-168.
7. Harefa EL. Perbandingan aktivitas antimikroba ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) dan sirih hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. Skripsi. Medan: Universitas HKBP Nommensen; 2024.

9. Novita W. Uji aktivitas antibakteri fraksi daun sirih (Piper Betle L) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans* secara in vitro. *Jambi Medical Journal Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* 2016;4(2):140-155. doi: <https://doi.org/10.22437/jmj.v4i2.3579>
10. Nurdianti L, Annissya WF, Pamela YM, Novianti E, AudinaM, & Kurniasari. Formulasi sediaan pasta gigi herbal kombinasi ekstrak daun sirih (Piper betle) dan kulit buah jeruk lemon (*Citrus limon burm f.*) sebagai pemutih dan antiseptik pada gigi. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi* 2016; 16(1):177-187. doi: <http://dx.doi.org/10.36465/jkbth.v16i1.181>
11. Harvery JG, Kaiin HA & Sugiaman, VK. Comparison of 3% mepivacaine and 2% procaine in local anesthetics as antibacterial activity on the growth of *porphyromonas gingivalis*. *Journal of International Dental and Medical Research* 2023;16(3):1076-1083.
12. Palumpun EF, Wiraguna AA, & Pangkahila W. Pemberian ekstrak daun sirih (Piper betle) secara topikal meningkatkan ketebalan epidermis, jumlah fibroblas, dan jumlah kolagen dalam proses penyembuhan luka pada tikus jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *EBiomedik* 2017;5(1):1-7. doi: <https://doi.org/10.35790/ebm.v5i1.15037>
13. Sayekti FDJ, Dewangga VS, Rofifah KW, Devi AT, Santosa, LP, Putri SK, & Ramadhani YA. Edukasi pemanfaatan rebusan daun sirih sebagai obat kumur dalam upaya menjaga kebersihan gigi dan mulut pada remaja. *Journal of Dedicators Community* 2022;6(2):27-35. doi: <https://doi.org/10.34001/jdc.v6i2.2641>
14. Erizal, Basril AR, Setyo AK, Chairni N. Sintesis dan karakterisasi membran kitosan-kolagen hidroksi apatit. *Majalah polimer indonesia* 2015;18(2):43-53.
15. Rosdiani AF, Widiyanti P, Rudyarjo, DI. Synthesis and characterization biocomposite collagen-chitosan-glycerol as scaffold for gingival recession therapy. *Journal of International Dental and Medical Research* 2017;10(1):118-122.
16. Novitasari AIM, Indraswary R, Pratiwi R. Pengaruh aplikasi gel ekstrak membran kulit telur bebek 10% terhadap kepadatan serabut kolagen pada proses penyembuhan luka gingiva. *Odonto:Dental Journal* 2017;4(1):13-20. doi: <https://doi.org/10.30659/odj.4.1.13-20>
17. Soetojo, A. Kekuatan perlekatan antara bahan bonding hema denga kolagen dentin pada berbagai kelembaban: penelitian labolatoris dengan gigi bovine. Disertasi. Surabaya: Universitas Airlangga; 2016.