

Utilization herbal as a denture cleanser in inhibiting the growth of *Candida albicans* and *Streptococcus mutans*: a literature review

Pemanfaatan herbal sebagai pembersih gigi tiruan dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan *Streptococcus mutans*: sebuah *literature review*

¹Ririn Alvianita, ²Mohammad Dharma Utama, ²Eri Hendra Jubhari

¹Mahasiswa Pendidikan Dokter Gigi

²Departemen Prostodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

Corresponding author: Ririn Alvianita, e-mail: ririnalvianita.ipa.k@gmail.com

ABSTRACT

Background: *Candida albicans* and *Streptococcus mutans* are microorganisms found in denture plaque and can cause denture stomatitis. To inhibit its growth, denture users are recommended to use denture cleanser. One of the developments of denture cleanser is ingredients derived from herbs. The herbal content can be used as a denture cleanser which has low side effects and can inhibit the growth of denture plaque. **Objective:** To determine the effect of herbal ingredients as denture cleansers on the growth of *Candida albicans* and *Streptococcus mutans*. **Method:** Literature Review. **Result:** The content of herbal ingredients that have antifungal and antibacterial properties is found in compounds such as alkaloids, flavonoids, terpenoids, steroids, and saponins. These compounds have bactericidal and bacteriostatic effects that can inhibit the growth of *Candida* and *Streptococcus mutans* in dentures by various mechanisms. **Conclusion:** The herbal content has sufficient effectiveness in fighting microbial growth in dentures and it can be developed into denture cleansers.

Keywords: herbal denture cleanser, *Candida albicans*, *Streptococcus mutans*.

ABSTRAK

Latar belakang: *C. albicans* dan *S. mutans* merupakan organisme mikro yang terdapat pada *denture plaque* dan dapat menyebabkan terjadinya *denture stomatitis*. Untuk menghambat pertumbuhan *C. albicans* dan *S. mutans* pada gigi tiruan, penggunaanya dianjurkan untuk memakai pembersih GT. Salah satu pengembangan pembersih GT adalah bahan yang berasal dari herbal karena kandungannya dapat dimanfaatkan sebagai pembersih GT yang memiliki efek samping yang rendah dan dapat menghambat pertumbuhan *denture plaque*. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh bahan herbal sebagai pembersih GT terhadap pertumbuhan *C. albicans* dan *S. mutans*. **Metode:** Kajian pustaka. **Hasil:** Kandungan bahan herbal yang bersifat sebagai antijamur dan antibakteri terdapat pada senyawa seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, dan saponin. Senyawa tersebut memiliki efek bakterisid dan bakteriostatik yang dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans* dan *S. mutans* pada GT dengan berbagai mekanisme. **Simpulan:** Kandungan herbal cukup efektif melawan pertumbuhan mikroba pada GT dan dapat dikembangkan menjadi pembersih GT.

Kata kunci: *herbal denture cleanser, Candida albicans, Streptococcus mutans*

Received: 1 June 2021

Accepted: 1 July 2021

Published: 1 August 2021

PENDAHULUAN

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi kehilangan gigi pada kelompok usia 25-34 sebesar 12,1% yang meningkat pada kelompok usia 35-44 menjadi 17,5%. Pada kelompok usia 45-54 prevalensi meningkat lagi menjadi 23,6% yang kemudian menjadi 29,0% pada kelompok usia 55-64 dan mencapai 30,6% pada usia 65 tahun ke atas.¹

Pada umumnya kehilangan gigi dapat diatasi dengan penggunaan gigi tiruan (GT) baik itu lepasan maupun cekat; keduanya merupakan peranti yang digunakan untuk menggantikan gigi yang hilang dengan dukungan jaringan di bawahnya dan gigi alami yang masih ada sebagai gigi penyangga. Penggunaan GT diharapkan dapat memperbaiki fungsi kunyah, fonetik, estetis, menjaga kesehatan jaringan, dan mencegah kerusakan lebih lanjut dari struktur organ dalam mulut.²

Di dalam rongga mulut, GT selalu berkontak dengan saliva, dan akan mengabsorbsi protein saliva secara selektif *acquired denture pelicle* (ADP). Segera setelah ADP terbentuk, organisme mikro akan melekat pada reseptor protein saliva dalam membentuk koloni. Pengumpulan organisme mikro yang membentuk lapisan lunak, tidak terkalsifikasi dan melekat pada GT disebut plak gigi tiruan.³

Jika kebersihan GT tidak adekuat dapat berbagai deposit, yang berasal dari saliva dan substansi lain termasuk sisa makanan dan bakteri rongga mulut dapat mengendap. Menjaga kebersihan GT sangat penting karena deposit yang menumpuk pada GT mengganggu estetik dan menyebabkan bau mulut.⁴ Kebersihan mulut dan GT juga mempengaruhi keberadaan lesi mukosa pada penggunanya. Lesi mukosa yang dievaluasi adalah lesi hiperplasia, hiperemi, tumor, nodul, dan ulserasi.⁵

Untuk menghambat pertumbuhan organisme mikro pada GT, pengguna GT harus rutin membersihkannya; baik secara mekanis, kimiawi, atau kombinasi keduanya. Pembersihan secara mekanis dapat dilakukan dengan penyikatan menggunakan pasta atau bubuk, serta pembersih ultrasonik. Cara pembersihan kimiawi adalah perendaman dengan larutan pembersih, pemaparan oksigen dengan *air-drying*, dan radiasi *microwave*.⁶

Pembersihan GT secara mekanis dan kimiawi memiliki efek samping yang dapat mempengaruhi kekerasan permukaan plak GT. Selain itu, pembersih GT yang beredar di masyarakat memiliki harga yang relatif mahal. Melihat efek samping yang ditimbulkan dari penggunaan pasta gigi abrasif yang mengandung bahan kimia dan penggunaan alkalin peroksida harus dilakukan pengembangan produk alami dengan level abrasif yang rendah untuk pembersihan GT, misalnya dengan menggunakan tanaman herbal, bahan tradisional alternatif atau bahan alami.⁷

Dari penelitian Tanjong diketahui bahwa ekstrak kelopak bunga rosella bersifat antifungi terhadap pertumbuhan *C.albicans* yang terdapat pada plat basis GT resin akrilik dan akan meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak.⁸ Utama, dkk menyimpulkan bahwa ekstrak bunga rosella 40% dengan perendaman selama 10 menit efektif menghambat pertumbuhan bakteri dan *C.albicans*.⁹ Ashri, dkk menyimpulkan bahwa konsentrasi 30% seduhan bunga rosella efektif menghambat pertumbuhan *C.albicans*.¹⁰

Lewat penelitian lain yang dilakukan oleh Utama disimpulkan bahwa ekstrak rumput laut *Sargassum polycystum* mampu menghambat pertumbuhan *S.mutans*, *C.albicans* dengan konsentrasi hambat minimal *S.mutans* pada konsentrasi 2,5%, *C.albicans* pada konsentrasi 1,25% dan dapat dikembangkan menjadi pembersih GT.¹¹ Bahan alami lainnya yang telah diteliti oleh Utama yaitu ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*) pada konsentrasi 7,5% dapat menghasilkan efek penghambatan yang optimal terhadap pertumbuhan *S.mutans*. Ekstrak daun mangrove bahkan pada konsentrasi 10% tidak dapat menghambat *C.albicans*.¹² Namun penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Utama dengan ekstrak yang sama yaitu *A.marina*, disimpulkan bahwa ekstrak *A.marina* dapat menghambat aktivitas *C.albican* dan *S.mutans* pada konsentrasi 5%, 10% dan 20%.¹³

Dari penelitian oleh Debby disimpulkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas antibakteri dari setiap pengobatan ekstrak *Averrhoa bilimbi leaf* dan *chlorhexidine gluconate* 0,2% untuk pertumbuhan *S.mutans* di plat akrilik. Ekstrak daun *A.bilimbi* 100% lebih besar aktivitas penghambatan tetapi masih di bawah 0,2% efek penghambatan klorheksidin glukonat.¹⁴

Telah banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa berbagai tanaman herbal dapat menjadi pembersih

GT yang memiliki sedikit efek samping serta dapat menghambat pertumbuhan organisme mikro. Tanaman herbal memiliki kandungan antibakteri dan antijamur. Oleh karena itu, perlu dibahas kandungan bahan herbal yang dapat dikembangkan menjadi pembersih GT, sehingga *literature review* ini akan membahas mengenai pemanfaatan herbal sebagai pembersih GT dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans*.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut *American Dental Association* (ADA), prostodonsia adalah ilmu tentang pembuatan suatu prerni untuk mengganti bagian mahkota gigi, satu atau lebih gigi alami yang hilang serta jaringan sekitar, agar fungsi, penampilan, rasa nyaman dan kesehatan yang terganggu karenanya dapat dipulihkan. Dalam hal ini perantinya disebut gigi tiruan.¹⁵ Gigi tiruan digunakan agar fungsi kunyah, bicara dan estetik yang hilang dapat dikembalikan dan kesehatan jaringan pendukung tetap dipertahankan dalam keadaan optimal.¹⁶

Gigi tiruan dibedakan atas dua jenis, yaitu GT lepasan dan GT cekat. Pemilihan jenis GT yang dibutuhkan disesuaikan dengan jumlah gigi yang hilang, kondisi jaringan pendukung, lokasi gigi yang hilang, serta usia, kesehatan sistemik, keinginan dan kebutuhan pasien.¹⁷ Pemakaian GT dapat menyebabkan mukosa di bawahnya tertutup dalam jangka waktu yang lama, yang menghalangi pembersihan permukaan mukosa maupun GT oleh lidah dan saliva sehingga pada permukaan GT terbentuk plak. Plak tersebut merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan organisme mikro. Akumulasi plak juga dapat menyebabkan bau mulut bagi pemakai GT.¹⁸

Basis GT di dalam rongga mulut tidak bersentuhan langsung dengan mukosa, karena terdapat lapisan tipis saliva yang berfungsi sebagai pelindung jaringan di bawah basis GT dan membantu retensi GT. Lapisan tipis saliva yaitu pelikel merupakan mediator respon biologis yang dapat memicu perlekatan organisme mikro sehingga membentuk plak; mukosa yang tertutupi basis GT tersebut sulit dibersihkan sehingga menyebabkan bau mulut, perubahan warna, peradangan dan infeksi rongga mulut yang disebut *denture stomatitis*.¹⁹

C.albicans merupakan salah satu fungi yang berperan pada pembentukan plak dan banyak ditemukan pada permukaan GT melalui ikatan polisakarida dan glikoprotein; merupakan penyebab kandidiasis dan *denture stomatitis*.¹⁶ Pertumbuhan *C.albicans* ditemukan pada 70% penderita *denture stomatitis* di permukaan anatomis terutama pada daerah porus dan *undercut*. *C.albicans* merupakan jamur oportunistis pathogen; memiliki beberapa faktor patogenitas sehingga dapat menyebabkan penyakit, yang disebut kandidiasis. Faktor patogenitas tersebut adalah kemampuan untuk melekat

pada mukosa mulut karena pada permukaan sel tersebut terdapat adesin, dapat menghasilkan enzim seperti proteinase dan fosfolipase, dan dapat membentuk hifa.^{20,21} Selain *C.albicans*, organisme mikro yang membentuk plak GT yaitu *S.mutans*.

S.mutans berperan sebagai bakteri inisiator pembentuk plak; mengubah sukrosa menjadi polimer glukosa ekstrasel (glukan) melalui enzim glukosiltransferase. Glukan akan digunakan oleh organisme mikro lain untuk melakukan koagregasi, termasuk *C.albicans*.¹⁹

S.mutans merupakan bakteri yang paling banyak dijumpai pada rongga mulut dan plak karena habitat utamanya adalah plak dan koloni pada permukaan gigi sehingga terbentuk plak. Plak GT merupakan penyebab masalah yang berhubungan dengan jaringan periodontal, bau mulut, perubahan warna pada GT dan peradangan jaringan mukosa di bawah GT yang disebut *denture stomatitis*. Dalam bidang kedokteran gigi ditemukan 65% dari jumlah penduduk usia lanjut memakai GT; dua pertiganya mengalami *denture stomatitis*.³

Untuk menghambat pertumbuhan organisme mikro, GT perlu dibersihkan secara rutin; melalui frekuensi, waktu, dan metode yang digunakan. Setiap satu kali sehari sebelum tidur, sangat penting untuk melepas GT dari rongga mulut dan merendamnya di dalam larutan pembersih untuk membunuh organisme mikro pada GT dan membersihkan *stain* yang ada, yang diikuti dengan menyikat GT. Rongga mulut dan GT harus dibersihkan setiap selesai makan. Perendaman GT dalam larutan pembersih dapat dilakukan sepanjang malam, satu jam, dua jam atau 30 menit tergantung dari bahan pembersih yang digunakan.^{22,23}

Syarat pembersih GT, yaitu 1) tidak toksik, mudah dihilangkan dan tidak meninggalkan sisa bahan yang bersifat mengiritasi; 2) mampu menghancurkan atau melarutkan tumpukan bahan organik dan anorganik yang terdapat pada GT; 3) tidak merusak bahan-bahan yang membuat GT, termasuk polimer basis, aloi, GT akrilik, dan porselein serta bahan *lining* GT yang elastis atau *resilient*; 4) tidak merusak pakaian dan bahan lainnya bila terpercik; 5) stabil pada penyimpanan; 6) sebaiknya bersifat bakterisida dan fungisida.²⁴

Denture stomatitis dapat dicegah dengan cara membersihkan GT, yang efektif dengan larutan pembersih. Mulut dan GT dapat dilindungi dari kontaminasi *C.albicans* dengan cara merendam GT dalam bahan pembersih pada malam hari. Agen pembersih GT yang beredar di pasaran umumnya berasal dari bahan kimia, antara lain alkalin peroksida, natrium hipoklorit, dan klorheksidin glukonat. Hampir semua pembersih GT yang beredar di masyarakat mengandung bahan kimia. Namun, sesuai dengan anjuran pemerintah untuk melakukan budidaya pembersih yang aman secara tradisional, maka perlu didorong penggunaan bahan pembersih GT

dari bahan alami dengan pemakaian bahan herbal sebagai pengobatan alternatif.^{25,26}

Pada bahan herbal ditemukan senyawa aktif seperti *flavonoid*, *saponin*, *alkaloid*, *tanin*, *fenol antosianin*, *tannin* serta berbagai macam jenis asam amino yang diketahui memiliki efek antibakteri, antivirus dan antifungi.²⁶

Desinfektan herbal digunakan masyarakat sebagai bahan alternatif untuk membersihkan GT. Efektivitas bahan desinfeksi dari tumbuhan telah banyak diteliti dan terbukti mencegah pertumbuhan organisme mikro yang terdapat pada basis GT, misalnya *Sargassum sp.* Alga coklat merupakan salah satu bahan herbal yang bersifat antijamur dan antibakteri yang dapat digunakan sebagai bahan pembersih GT. Pada penelitian dilakukan uji ekstrak metanol pada tiga kelas rumput laut, yaitu kelas *Chlorophyta* (algahijau), *Phaeophyta* (alga coklat), *Rhodophyta* (alga merah); hasilnya alga coklat memiliki aktivitas antibakteri tertinggi. Alga coklat memiliki beberapa senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, fenol, dan triterpenoid sebagai agen antibakteri, antivirus, dan antijamur.²⁷

Efek antijamur dan antibakteri juga dihasilkan oleh tanaman herbal lain, yaitu kelopak rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) mengandung beberapa senyawa flavonoid yaitu *anthocyanin*, *gossypeptin3-glucoside*, *flavonol glucoside hibiscritin*, *flavonoid gossypeptin*, *delphinidine cogidine 3-monoglycine-monoglycine-monoglycine monoglycine-monoglycine-3-glucoside monoglucoside*; vitamin C, protein, karbohidrate, *beta-cryptene* dan antioksidan.²⁸

METODE

Pada kajian pustaka ini dikumpulkan referensi valid tentang pembersih GT herbal melalui artikel ilmiah dan jurnal ilmiah. Kata kunci pencarian yang digunakan yaitu herbal *denture cleanser*. Jurnal berasal dari sumber ilmiah yang telah tervalidasi seperti Science direct, Ebsco, PubMed dan Google Scholar yang dipublikasikan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir.

HASIL

Pencarian kata kunci “herbal denture cleanser” dalam Science Direct, Google Scholar, Ebsco dan Pubmed.

Berdasarkan hasil kajian pustaka melalui analisis sintesis literatur dengan metode penelitian studi eksperimen laboratorium, diperoleh persamaan, yaitu bahan herbal memiliki kandungan yang sama dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans*. Bahan herbal yang diteliti rata-rata memiliki efek antijamur dan antibakteri yang efektif untuk menghambat pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans* sehingga dapat dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi pembersih GT.

Tabel 1 Karakteristik sintesis artikel

Penulis, Jurnal, Tahun	Judul	Tujuan	Hasil	Simpulan
Utama MD, et al. J Int Dent Med Res, 2019	The effectiveness of Sargassum polycystum extract against <i>S.mutans</i> and <i>C.albicans</i> as denture cleanser	Mengetahui pengaruh ekstrak <i>S.polycystum</i> dalam menghambat pertumbuhan <i>S.mutans</i> dan <i>C.albicans</i> sebagai pembersih GT	Ekstrak <i>S.polycystum</i> memiliki efek antibakteri terhadap <i>S.mutans</i> ; semua variasi konsentrasi memberikan pengaruh penghambatan terhadap koloni <i>C.albicans</i>	Ekstrak <i>S.polycystum</i> menghambat pertumbuhan <i>S.mutans</i> , dengan KHM 2,5%, <i>C.albicans</i> KHM 1,25% dan dapat untuk pembersih GT
Utama MD, et al. J Dentomaxillofac Sci, 2017	Effect of mangrove leaves ex-tract (<i>Avicennia marina</i>) con-centration on the growth of <i>S. mutans</i> and <i>C.albicans</i>	Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun mangrove terhadap pertumbuhan <i>S.mutans</i> dan <i>C.albicans</i> yang biasa ditemukan di pelat GT lepasan	Ekstrak daun mangrove 2,5%, 5%, 7,5%, 10% menunjukkan beda zona hambat yang signifikan ($p < 0,05$). Ekstrak kons. 7,5% memiliki daya hambat pertumbuhan <i>S.mutans</i> yang optimal. Ekstrak daun mangrove kons. 10% belum menunjukkan efek penghambatan terhadap <i>C.albicans</i>	Ekstrak daun mangrove efektif menghambat pertumbuhan <i>S.mutans</i> , namun belum menunjukkan efek penghambatan terhadap <i>C.albicans</i> hingga mencapai kons.10%.
Nallaswamy, et al. Indian J Publ Health Res Develop, 2019	Effect of dill oil mediated ef-fervescent denture cleansing granules against <i>C.albicans</i> , <i>S. mutans</i> and <i>E.faecalis</i>	Mengevaluasi aktivitas antibakteri butiran pembersih GT efervesen yang dimediasi oleh dill oil	Granul efervesen yang dibuat dengan dill oil menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik terhadap <i>S.mutans</i> , <i>E.faecalis</i> dan <i>C.albicans</i> .	Granul pembersih GT efervesen dapat untuk pembersih GT secara rutin, melindungi pemakai dari infeksi seperti denture stomatitis.
Nallaswamy, et al. Indian J Publ Health Res Develop, 2019	Effervescent denture cleansing granules using clove oil and analysis of its in vitro antimicrobial activity	Mengevaluasi aktivitas antibakteri pembersih GT efervesen dengan minyak cengkeh	Butiran efervesen yang dimediasi minyak cengkeh menunjukkan aktivitas antibakteri yang bergantung pada dosis terhadap mikroorganisme efek maksimal pada <i>S.mutans</i> diikuti oleh <i>E.faecalis</i> . Konsentrasi yang berbeda menunjukkan penghambatan yang sama pada <i>C.albicans</i>	Butiran pembersih GT efervesen dapat digunakan untuk pembersihan GT secara rutin melindungi pengguna GT dari infeksi seperti denture stomatitis.
Machmud E. J Contemp Dent Pract, 2018	Effectiveness of Roselle effe-vescent tablets as traditional medicinal plants in preventing growth of <i>C.albicans</i> colonies and <i>S.mutans</i>	Menganalisis efektivitas tablet rosella efervesen menghambat pertumbuhan <i>S.mutans</i> dan <i>C.albicans</i> koloni pada pelat resin akrilik	Tablet rosella efervesen 10% signifikan menghambat pertumbuhan koloni <i>S.mutans</i> dan <i>C.albicans</i> ($p < 0,05$). Tablet rosella efervesen 10% pada perendaman 5, 10, dan 15 menit tidak signifikan. Tablet efervesen rosella 10% tidak berbeda bermakna dengan tablet efervesen Na perborate.	Tablet efervesen rosella efektif mencegah koloni <i>S.mutans</i> sedangkan <i>C.albicans</i> efektif dengan tablet efervesen Na.perborate
Ariamanesh H, et al. J Dent Shiraz Univ Med Sci, 2019	The effectiveness of nigella sativa alcoholic extract on inhibition of <i>C.albicans</i> colonization and formation of plaque on acrylic plate	Mengevaluasi efek in vitro <i>N.sativa</i> terhadap pembersihan pembentukan plak <i>C.albicans</i> pada plat resin akrilik.	Rerata jumlah koloni pada kons.0,2, 0,4, 20, dan 200 mg/mL <i>N.sativa</i> masing-masing 22,6, 117,8, 73,4, dan 14,4 koloni, dibanding akuades (141,6) dan nistatin (0) ($p < 0,001$).	Ekstrak <i>Nigella sativa</i> pada konsentrasi tertentu mampu membersihkan GT, tetapi lebih lemah dibandingkan nistatin.
Putri OA, et al. EurAsian J Biosci, 2020	The effectiveness of taro (<i>Colocasia esculenta L. Schott</i>) leaf extract as a denture cleanser against <i>C.albicans</i> in acrylic plate	Mengetahui efektivitas ekstrak daun talas sebagai pembersih GT terhadap <i>C.albicans</i> pada plat akrilik.	Ada perbedaan yang nyata pertumbuhan koloni <i>C.albicans</i> antara kelompok perlakuan yang menggunakan ekstrak daun talas pada konsentrasi 40%, 60% dan 80%	Ekstrak daun talas 80% efektif menurunkan jumlah koloni <i>C.albicans</i> pada plat resin akrilik.
Keerthika N, et al. J Prosthodont Dent, 2020	Effect of aqueous extract of Andro-graphis paniculata on inhibition of adhesion of <i>C.albicans</i> to denture acrylic resin: an in vitro study	Mengetahui pengaruh ekstrak air <i>A. paniculata</i> (<i>A. paniculata</i>) terhadap penghambatan adesi <i>C.albicans</i> pada resin akrilik GT	Perlakuan awal permukaan GT akrilik dengan pengenceran ekstrak air daun <i>A.paniculata</i> yang berbeda secara signifikan mengurangi adesi <i>C.albicans</i> yang menghasilkan efek penghambatan tertinggi di antara semua kelompok.	Berpotensi untuk mengurangi adesi <i>C.albicans</i> dan dapat menjadi tambahan yang berguna untuk mengobati denture stomatitis dan membantu mencegah kekambuhan infeksi.
Khatima RK, et al. As-Syifaa, 2017	Uji daya hambat ekstrak kayu manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>) terhadap pertumbuhan <i>C.albicans</i> pada GT akrilik	Mengetahui daya hambat ekstrak kayu manis terhadap pertumbuhan <i>C.albicans</i> yang terkandung dalam GT akrilik	zona hambat ekstrak kayu manis pada semua konsentrasi berbeda dan tidak terdapat perbedaan bermakna pada setiap kons.	Beda daya hambat ekstrak kayu manis 20%, 30%, 40%, 50% (meningkat seiring naiknya kons.ekstrak) lebih efektif dari Chx 0,2%
Wadianur F, et al. e-jurnal Pustaka Kesehatan, 2018	Effectiveness of cambodia white flower extract(<i>Plumeria alba L</i>) as denture cleanser on the growth of <i>C.albicans</i> in base material of artificial teeth nylon thermoplastic	Mengetahui efektivitas perendaman ekstrak bunga kamboja putih berbagai kons. sebagai denture cleanser GT terhadap pertumbuhan <i>C.albicans</i> pada nilon termoplastik	Bunga kamboja putih mengandung senyawa antijamur yaitu tanin, flavonoid, alkaloid dan saponin sehingga menurunkan jumlah <i>C.Albicans</i> .	Ekstrak bunga kamboja putih efektif dalam menurunkan jumlah <i>C. albicans</i> pada basis gigi tiruan nilon termoplastik.
Utama MD, et al. Annalsof R.S.C.B, 2021	Effect of solvent temperature in effervescent granule denture cleanser with cacao pod (<i>Theobroma cacao l</i>) 6,5% toward the growth of <i>S.mutans</i> and <i>C.albicans</i>	Mengetahui pengaruh suhu pelarut butiran efervesen pembersih GT buah kakao 6,5% dalam menghambat pertumbuhan <i>S.mutans</i> dan <i>C.albicans</i> .	Terdapat pengaruh yang signifikan antara suhu pelarut 5-10°C, 20-25°C, 25-31°C terhadap granul efervesen pembersih GT buah kakao terhadap pertumbuhan <i>S.mutans</i> dan <i>C.albicans</i> .	Suhu pelarut 20-25°C granul efervesen pembersih GT buah kakao 6,5% menghambat pertumbuhan <i>S.mutans</i> dan <i>C.albicans</i> .

Bahan herbal yang diteliti memiliki kandungan seperti alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, saponin, xanthone trepenoid, glikosida, flobatanin. Kandungan bahan herbal tersebut dianggap sebagai zat aktif yang bertanggungjawab atas aktivitas farmakologi sebagai antioksidan, antiproliferasi, anti-inflamasi, antijamur dan antimikroba. Senyawa yang terlibat sebagai antibakteri, umumnya melalui penghambatan di dinding sel, dalam fungsi membran, dalam sintesis protein dan nukleat, perubahan molekul protein, dan juga penghambatan enzim.

Sedangkan perbedaan dari artikel-artikel yang telah dianalisis, yaitu setiap studi menunjukkan tingkat penghambatan bahan herbal terhadap pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans* yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak dan kandungan senyawa aktif yang terdapat pada bahan herbal yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bahan herbal, maka semakin banyak pula kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalamnya sehingga efektivitas penghambatan *C.albicans* dan *S.mutans* juga semakin tinggi.

Perbedaan penghambatan pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans* pada GT dapat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak tanaman herbal. Hal ini dapat dilihat pada hasil penelitian oleh Utama pada ekstrak daun mangrove,²⁹ selain itu perbedaan penghambatan pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans* juga dipengaruhi oleh waktu perendaman GT ke dalam pembersih yang dilihat dari hasil penelitian oleh Machmud pada ekstrak bunga rosella.³⁰

Selanjutnya, suhu juga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans*. Hal ini dapat dilihat pada hasil penelitian yaitu terdapat pengaruh yang signifikan antara suhu pelarut pada 5-10°C, 20-25°C dan 25-31°C pembersih GT granul efervesen dengan ekstrak buah kakao (*Theobromacacao*) terhadap pertumbuhan *S.mutans* dan *C.albicans*. Suhu yang paling berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *S.mutans* dan *C.albicans* adalah 20-25°C.³¹

PEMBAHASAN

Kandungan bahan herbalyang dapat digunakan sebagai pembersih GT dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* dan *S.Mutans*

Tabel sintesis artikel menunjukkan persamaan dan perbedaan dari penelitian yang dilakukan untuk mengetahui keefektifan bahan herbal sebagai pembersih GT. Menggunakan bahan herbal yang berbeda, simpulan-nya sama terkait dengan kandungan bahan herbal yang memiliki sifat antijamur dan antimikroba yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *S.mutans* dan *C.albicans* pada GT.

Uji fitokimia telah dilakukan pada beberapa ekstrak tanaman herbal seperti bunga rosella, rumput laut,

batang dan daun *mangrove*, kayu manis, bunga kamboja putih, siwak, daun ungu dan kitosan. Pada beberapa studi tersebut senyawa bioaktif yang bersifat antijamur dan antibakteri ditemukan pada senyawa seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, dan saponin yang dapat mengganggu aktivitas jamur dan bakteri.^{11,29,30,32-36}

Mekanisme senyawa bioaktif yang terkandung pada bahan herbal berbeda-beda dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans*. Alkaloid mengganggu pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans* dengan cara merusak komponen rantai DNA pada inti sel karena alkaloid memiliki gugus basa. Apabila gugus basa tersebut mengalami kontak dengan mikroba, maka gugus basa akan bereaksi dengan asam-asam amino yang menyusun dinding sel dan DNA penyusun inti sel. Reaksi ini menyebabkan terjadinya perubahan susunan rantai DNA, sehingga terjadi kerusakan DNA dan akhirnya lisis. Hal ini membuat lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh yang menyebabkan kematian pada sel tersebut.³³

Flavonoid bekerja dengan mendenaturasi protein dan meningkatkan permeabilitas membran sel, sehingga menyebabkan terganggunya pembentukan sel, mengakibatkan kerusakan sel pada *Candida* dan *Streptococcus*. Senyawa dalam golongan flavonoid polifenol terdapat pada antosianin, tanin dan saponin.¹¹

Sifat antijamur tanin diketahui dari kemampuannya dalam mengganggu struktur membran sel dan menghambat proses reproduksi vegetatif *C.albicans*. Tanin dapat menghambat biosintesis ergosterol yang merupakan sterol utama dalam membran sel *Candida*. Sterol inilah yang bertanggung jawab atas fluiditas dan permeabilitas membran, sehingga jika sterol tidak terbentuk maka membran sel *Candida* akan terganggu. Terdapat beberapa enzim dalam membran sel *C.albicans* yang digunakan dalam sintesis dinding sel *C.albicans*. Tanin dapat mengikat enzim tersebut sehingga tidak dapat menjalankan fungsinya dalam sintesis dinding sel *C.albicans*. Sementara itu, senyawa saponin dapat bekerja sebagai antijamur dengan cara menurunkan tegangan permukaan pada dinding sel jamur sehingga mengganggu permeabilitas sel.¹¹

Senyawa lainnya, yaitu kandungan fenolik yang terdapat pada *S.Polycystum*. Fenolik mampu menghambat pertumbuhan dengan cara merusak membran dan mendenaturasi membran sel dan protein sel. Selain itu, terdapat juga ekstrak metanol dari *Sargassum sp* yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan antimikroba terhadap bakteri gram positif dan negatif seperti *B.subtilis*, *E.coli* dan *S.aerus*. Kandungan lain seperti polifenol pada *S.polycystum* juga diketahui dapat menghambat pertumbuhan koloni *C. albicans*. Menurut studi Jawetz¹¹ senyawa polifenol menurunkan aktivitas bakteri sehingga secara tidak langsung meng-

hambat aktivitas pembentukan koloni bakteri dan jamur pada plat GT.¹¹

Hasil ini didukung oleh Rina dkk. yang memperoleh ekstrak *S.polycystum* dan *S.polycrossfolum* memiliki efek antijamur terhadap *C.albicans*. Senyawa fenol dapat merusak dinding dan membran sel, mengendapkan protein, dan berperan dalam inaktivasi enzim. Senyawa lainnya yaitu triterpenoid yang bersifat lipofilik yang dapat menyebabkan terhambatnya membran jamur dan molarutkan lipid pada membran sel.³⁷

Kandungan bahan herbal yang bersifat bakterisidal dan bakteriostatik

Mekanisme kerja senyawa antibakteri dapat dibedakan menjadi bakterisidal dan bakteriostatik. Antibakteri bakteriostatik adalah zat yang bekerja menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan antibakteri bakterisida adalah zat yang bekerja mematikan bakteri. Senyawa fenol merupakan antibakteri yang bersifat bakterisidal sebab dapat menyebabkan bocornya komponen intrasel dan koagulasi sitoplasma sehingga terjadi lisis sel.^{38,39}

Flavonoid memiliki sifat bakteriostatik, namun pada konsentrasi yang lebih tinggi juga bersifat bakterisidal karena mampu membunuh bakteri gram negatif dan gram positif. Penelitian pada kayu siwak membuktikan bahwa senyawa yang memiliki efek bakterisidal yang paling dominan terdapat pada senyawa flavonoid dan tanin.^{40,41}

Ekstrak daun talas mengandung senyawa kimia seperti tanin 2,15%, saponin 4,57%, dan flavonoid 3,06%, yang telah diketahui pada penelitian dapat membunuh dan mengurangi pertumbuhan jamur, sehingga kandungan seperti tanin, saponin dan flavonoid dapat bersifat bakterisidal maupun bakteriostatik tergantung dari konsentrasi bahan tersebut. Hal ini sejalan dengan pe-

nelitian pada ekstrak daun dan batang *mangrove*; semakin tinggi konsentrasi maka semakin cepat bahan tersebut menghambat pertumbuhan bakteri. Ekstrak daun *mangrove* 10% tidak menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap *C.albicans* karena rendahnya kadar flavonoid sebagai agen bakteriostatik.^{13,42}

Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh Utama yang menjelaskan bahwa ekstrak daun *mangrove* tidak dapat menghambat *C.albicans* pada konsentrasi 10% atau lebih rendah. Ekstrak batang *mangrove* lebih efektif dibandingkan ekstrak daunnya dalam menghambat pertumbuhan *S.mutans* dan *C.albicans* pada basis GT akrilik sebab konsentrasi yang lebih tinggi diperlukan ekstrak daun untuk menunjukkan aktivitas penghambatan.^{13,43}

Aktivitas antimikroba pada tanaman *Celosia argentea* L. Amaranthaceae juga menunjukkan perbedaan. Ekstrak akar menunjukkan efek bakterisida yang cukup besar. Ekstrak daun bersifat bakteriostatik pada konsentrasi yang lebih rendah dan bakterisida pada konsentrasi yang lebih tinggi, sedangkan ekstrak akar bersifat bakteriostatik dan bakterisida pada konsentrasi yang sama.⁴⁴

Disimpulkan bahwa dalam lima tahun terakhir telah banyak dilakukan studi mengenai pemanfaatan bahan herbal sebagai pembersih GT dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* dan *S.mutans* yang menunjukkan bahwa tanaman herbal cukup efektif melawan pertumbuhan mikroba pada GT. Pembersih GT berbahan herbal juga menjadi alternatif yang ampuh tetapi memiliki sedikit atau tanpa efek samping. Hal ini menjadi tren di seluruh dunia untuk pengembangan pembersih GT berbahan herbal yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat karena aman secara biologis dengan sifat antijamur dan antimikroba yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
2. Wardojo CV, Teguh PB, Rochyani Linda. Perbedaan kekasaran permukaan resin akrilik heat cured setelah penyikatan dengan ekstrak daun sereh konsentrasi 30% dan 60% dalam pasta gigi. Denta Journal Kedokteran Gigi. 2019;13(1):18.
3. Wirayuni Kadek Ayu. Akumulasi Streptococcus Mutans pada Basis Gigi Tiruan Lepasan Plat Nilon Termoplastik dan Resin Akrilik, e-jurnal UNMAS. 2017:28.
4. Sofya PA, Rahmayani L, Fatmawati L. Tingkat kebersihan gigi tiruan sebagian lepasan resin akrilik ditinjau dari frekuensi dan metode pembersihan. JDS 2016;1(1):94
5. Utama MD, Mude AH, Ikbal M, Launardo V, Dachri A. The mucosal lesions on removable denture wearers: a systematic review. Systematic Reviews in Pharmacy. 2020; 11(9):10-1.
6. Muchtar AE. Pengaruh perendaman resin akrilik heat cured dalam ekstrak *Sargassum Ilicifolium* sebagai bahan pembersih gigi tiruan terhadap kekasaran permukaan. Denta Journal Kedokteran Gigi. 2018;12(1):3.
7. Wardojo CV, Teguh PB, Rochyani Linda. Perbedaan kekasaran permukaan resin akrilik heat cured setelah penyikatan dengan ekstrak daun sereh konsentrasi 30% dan 60% dalam pasta gigi. Denta Journal Kedokteran Gigi. 2019;13(1):18.
8. Tanjong A. Pengaruh perendaman dengan ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap koloni *C.albicans* yang terdapat pada plat gigi tiruan. Skripsi. Makassar: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin; 2011: 58
9. Utama MD, Machmud E, Mardi SA. Pertumbuhan bakteri plak dan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan lepasan akrilik setelah perendaman dalam infusa bunga rosella. Research report. 2013.

10. Ratnasari A, Widajati W, Hendrijantini N. Efek seduhan bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans* pada resin akrilik. *J Prosthodont* 2013; 4(1): 2226.
11. Utama MD, Ikhriahni, Manggau MA, Tetelepta, Malik A, Muchtar M, et al. The effectiveness of *Sargassum polycystum* extract against *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* as denture cleanser. *J Int Dent Med Res* 2019; 12(2):531.
12. Utama MD, Telepta R, Ikbal M, Warti AEA. Effect of mangrove leaves extract (*Avicennia marina*) concentration on the growth of *Streptococcus Mutans* and *Candida Albicans*. *J Dentomaxillofac Sci* 2017; 2(3):158-9.
13. Rusiyati, Utama MD, Ikbal M, Jubhari EH. The effects of mangrove stem extract compared to mangrove leaf extract in inhibiting *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* growth on acrylic plate. *Makassar Dent J* 2018;7(3):175
14. Saputera D, Zufira I, Budiarti LY. Inhibition activity of belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) life extract to *S.mutans* on acrylic plate. *Dentino* 2018; 3(1):13.
15. Gunadi H, Margo A, Burhan L, Suryatenggara F, Setiabudi I. Buku ajar ilmu geligi tiruan sebagian lepasan. Jakarta: Hipokrates; 2012.p.11-2
16. Battistuzzi PGFCM, Keyser AF, Keltjens HMAM, Plasmana PJJM. Gigi tiruan sebagian titik tolak pada diagnose dan perawatan gigi-geligi yang rusak. Alih Bahasa: Kosasih AI, Kosasih AR. Editor: Kentjana S, Yuwono L. Jakarta: Widya Medika; 1996.p.9-10.
17. Mangkat Y, Wowor VNS, Mayulu N. Pola kehilangan gigi pada masyarakat Desa Roong Kecamatan Tondano Barat Minahasa Induk. *Jurnal e-GiGi* 2015;3(2):509
18. Putri VS. Hubungan perilaku pemeliharaan dengan kondisi gigi tiruan lepasan pada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang. *JKM Undip* 2017; 5(4):500.
19. Atmaja WD. Kulit buah koko sebagai bahan pembersih gigi tiruan dan mencegah perlekatan *C.albicans* pada basis plat akrilik. *Stomatognatic* 2015; 12(2):46.
20. Wall G. *C.albicans* biofilm growth and dispersal: contributions to pathogenesis. *Current Opinion Microbiol* 2019;52:1.
21. Nanci A. Ten cate's oral histology: Development, structure, and function. Missouri:Elsevier Healt Science 2013. h.294.
22. Barreiro DM, Scheid PA, May LG, Unfer B, Braun KO. Evaluation of proderes employed for the maintenance of removable dentures in eldery individuals. *Oral Health prev Dent J* 2009;7:243-9
23. Barbosa DB, Souza RFd, Pero AC, Marra J, Compagnoni MA. Flexural strength of acrylic resins polymerized by different Cycles. *J Appl Oral Sci* 2007;15(5):424-8.
24. Gajwani JS, Magdum D, Karagir A, Pharane P. Denture cleanser: a review. *IOSR J Dent Med Sci* 2015;14(2): 94-6.
25. Utama MD, Akbar FH, Kartika A. Compressive strength of acrylic resin plate after immersing in denture cleanser algohcolate. *Systematic Reviews in Pharmacy* 2020; 11(8):38.
26. Zulkarnain M, Safitri E. Pengaruh perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam klorheksidin dan ekstrak bunga rosella terhadap jumlah *Candida albicans*. *Dentika Dent J* 2016; 19(2):110-6.
27. Utama MD, Achmad H, Ikhriani, Adytha A, Anissa F. Effect of immersion time in 2,5%*S.polycystum* effervescent granule denture cleansing agent on the stability acrylic resin plate colour. *Indian J Publ Health Res Develop* 2019; 10(9):1162
28. Utama MD, Jubhari EH, Thalib B, Habar ID, Irfany I. Color stability of denture acrylic base after cleaning with rosella flower extract toothpaste. *Indonesian Journal of Prosthodontics*. 2020; 1(1):20.
29. Utama MD. Effect of mangrove leaves extract(*Avicennia marina*) concentration on the growth of *S.mutans* and *C.albicans*. *J Dentomaxillofac Sci* 2017; 2(3):157.
30. Machmud E. Effectiveness of roselle effervescent tablets as traditional medicinal plants in preventing growth of *C.albicans* colonies and *S.mutans*. *J Contemp Dent Pract* 2018;19(8):927.
31. Utama MD, Chotimah C, Achmad H, Arifin NF, Furqani AW. Effect of solvent temperature in effervescent granule denture cleanser with cacao pod (*Theobroma cacao* L) 6,5% toward the growth of *S.mutans* and *C.albicans*. *Ann Romanian Soc Cell Biol* 2021; 25(4):10863.
32. Trisia A, Phyliria R, Toemon AN. Antibacterial activity test of ethanol extract from kalanduyung leaf (*Guazuma ulmifolia* Lam.) on *Staphylococcus aureus* growth with diffusion method (Kirby-Bauer). *Anterior J* 2018; 17(2):141.
33. Sudarmi K, Gede Darmayasa IB, Muksin IK Uji fitokimia dan daya hambat ekstrak daun juwet (*Syzygium Cumini*) terhadap pertumbuhan *E.coli* dan *S.aureus* Atcc. *Jurnal Simbiosis* 2017; 5(2):50.
34. Cushnie TTP, Anrew JL. Antimicrobial activity of flavonoids. *Int J Antimicrob Agent* 2005;26: 343-56.
35. Endarti, Fauzia, Zuliana E. Manfaat berkumur dengan larutan ekstrak siwak (*Salvadora persica*). *Majalah Kedokteran Nusantara* 2006; 39(4): 393-401.
36. Putri OA, Kresnodi U, Dahlan A. The Effectiveness of taro (*Colocasia esculenta* L. Schott) leaf extract as a denture cleanser against *C.albicans* in acrylic plate. *EurAsian J Biosci* 2020;14:3807
37. Saputera D, Zufira I, Budiarti LY. Inhibition activity of belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi Linn*) life extract to *S.mutans* on acrylic plate. *Dentino* 2018; 3(1):13.
38. Opako E, Ajibesin KK. Antimicrobial activity of *Celosia argentea* L. Amaranthaceae. *Am J Res Communication* 2015; 3(5):130.