

GIGI LEBIH SEHAT DENGAN PASTA GIGI HERBAL



RADITYO PANGESTU

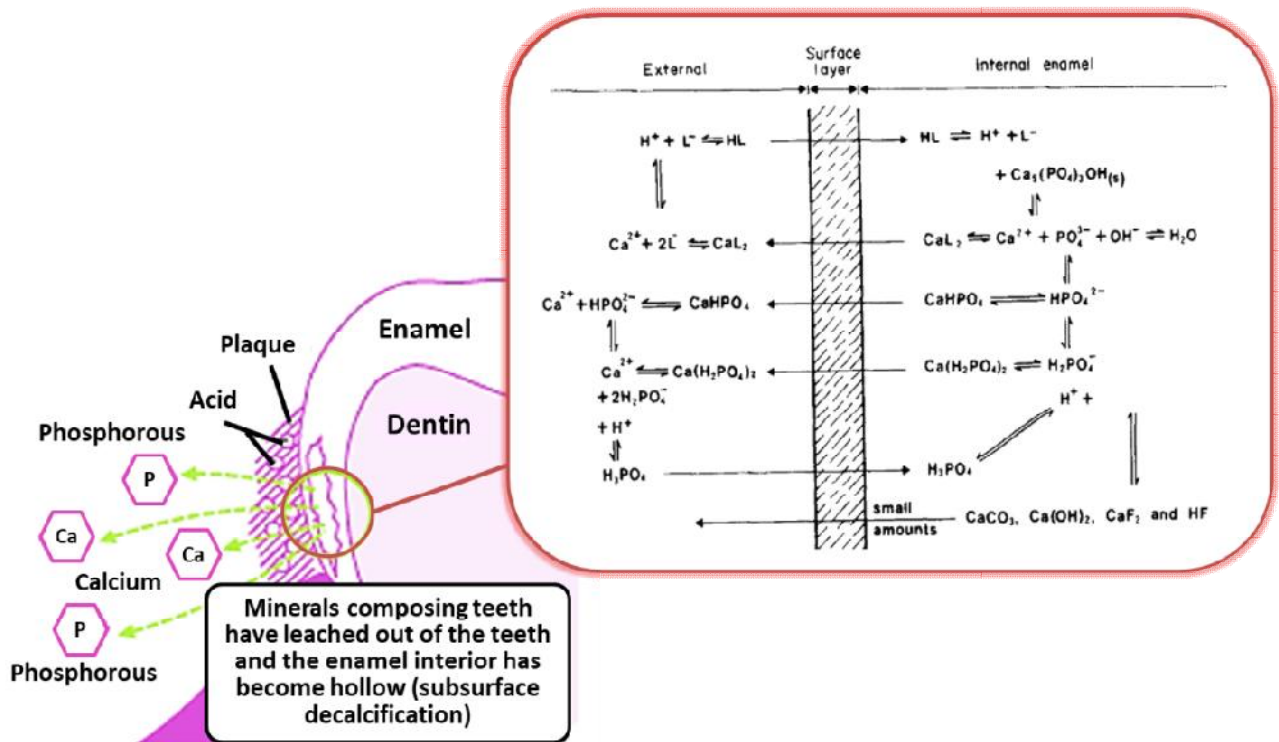
Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI
 Jl. Raya Bogor KM. 46 Cibinong 16911
 Telp. 0221-8754627 Fax. 021-8754588
 Email: radityo.pangestu@lipi.go.id; pangestu.radityo@gmail.com



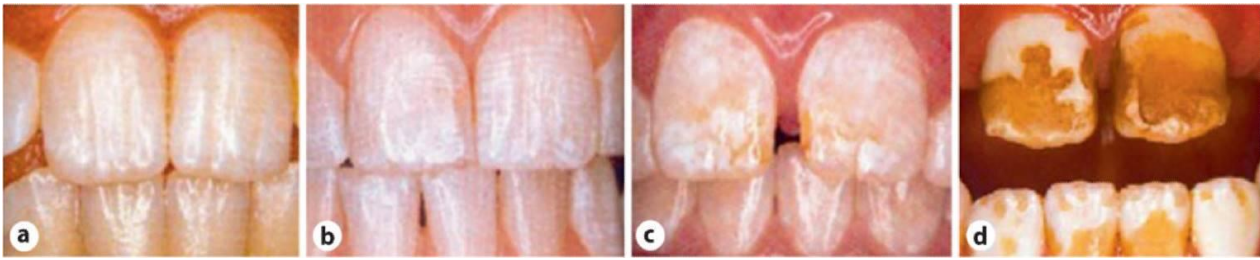
Penyakit gigi dan mulut masih menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia. Hal tersebut dibuktikan berdasarkan data riset kesehatan dasar dari Kementerian Kesehatan pada tahun 2013 yang menunjukkan bahwa tingkat prevalensi

penyakit gigi dan mulut penduduk Indonesia cukup tinggi dibandingkan penyakit lainnya, yaitu sebesar 25,9% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Di antara berbagai jenis penyakit gigi dan mulut yang ada, karies gigi atau gigi berlubang

merupakan salah satu penyakit yang menjadi permasalahan besar dalam bidang kesehatan, baik di negara-negara maju maupun berkembang.



Gambar 1. Mekanisme terbentuknya lubang pada gigi yang melibatkan proses demineralisasi enamel gigi akibat akumulasi ion H⁺ sebagai produk hasil metabolisme dari bakteri-bakteri pada plak gigi (Featherstone et al., 1979; <http://www.lion.co.jp/en/oral/self/>)



Gambar 2. Proses fluorosis pada gigi dari ringan hingga akut (a hingga d) (DenBesten & Wu, 2011)

Secara umum, proses pembentukan lubang pada gigi disebabkan oleh aktivitas dari *mikroba* yang berkumpul pada plak permukaan gigi. Sisa-sisa makanan (dalam bentuk glukosa) yang ada pada gigi dapat diubah oleh bakteri melalui proses metabolisme menjadi asam laktat (Gambar 1). *Streptococcus mutans* merupakan salah jenis bakteri utama yang banyak terlibat dalam proses tersebut. Asam laktat (HL) tersebut selanjutnya terserap ke dalam enamel gigi dan terionisasi menjadi ion H^+ dan laktat (L^-) sehingga pH menjadi rendah. Enamel gigi yang berupa kristal hidroksiapatit ($Ca_3(PO_4)_3OH$) dapat larut pada pH rendah menjadi ion-ionnya (Ca^{2+} , PO_4^{3-} dan OH^-). Proses tersebut disebut demineralisasi. Proses demineralisasi yang terjadi secara berangsur-angsur dapat menyebabkan terjadinya lubang pada gigi (Featherstone *et al.*, 1979).

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mencegah

gigi berlubang adalah dengan menyikat gigi secara rutin menggunakan pasta gigi ber-*fluoride*. Sebagian besar pasta gigi yang beredar di pasaran dan kita gunakan sehari-hari mengandung zat aktif *fluoride* dalam bentuk sodium monofluorofosfat. *Fluoride* memang telah terbukti efektif digunakan dalam perawatan gigi, namun masih banyak yang belum mengetahui efek negatif dari penggunaannya. Selain sifatnya yang toksik bila tertelan, ternyata exposure *fluoride* secara berlebihan dapat menyebabkan fluorosis pada gigi (Gambar 2). Fluorosis gigi dapat menyebabkan munculnya spot-spot putih pada gigi, atau pada kasus akutnya spot-spot tersebut berwarna kecoklatan. Proses fluorosis gigi ini mulai terjadi saat masa kanak-kanak dikarenakan pada saat itulah proses pembentukan enamel gigi terjadi. Exposure *fluoride* yang berlebihan menyebabkan enamel pada sub bagian

mineral) sehingga muncul daerah-daerah yang lebih tipis atau halus pada gigi (DenBesten & Wu, 2011).

Penggunaan bahan-bahan alami untuk menggantikan pasta gigi *fluoride* menjadi alternatif solusi yang cukup menjanjikan. Gelam wangi (*Melaleuca alternifolia*) adalah salah satu contoh tanaman yang sudah dimanfaatkan sebagai bahan baku pada produk pasta gigi herbal di Australia (Salam *et al.*, 2015). Senyawa-senyawa yang terkandung pada minyak hasil penyulingan dari tanaman ini menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap berbagai jenis bakteri pada gigi, salah satunya adalah senyawa sabinen yang menunjukkan nilai MIC (konsentrasi hambat minimum) dan MBC (konsentrasi bakterisidal minimum) sebesar 0,8 mg/mL dan 1,6 mg/mL terhadap bakteri *S. mutans* (Lee *et al.*, 2013).



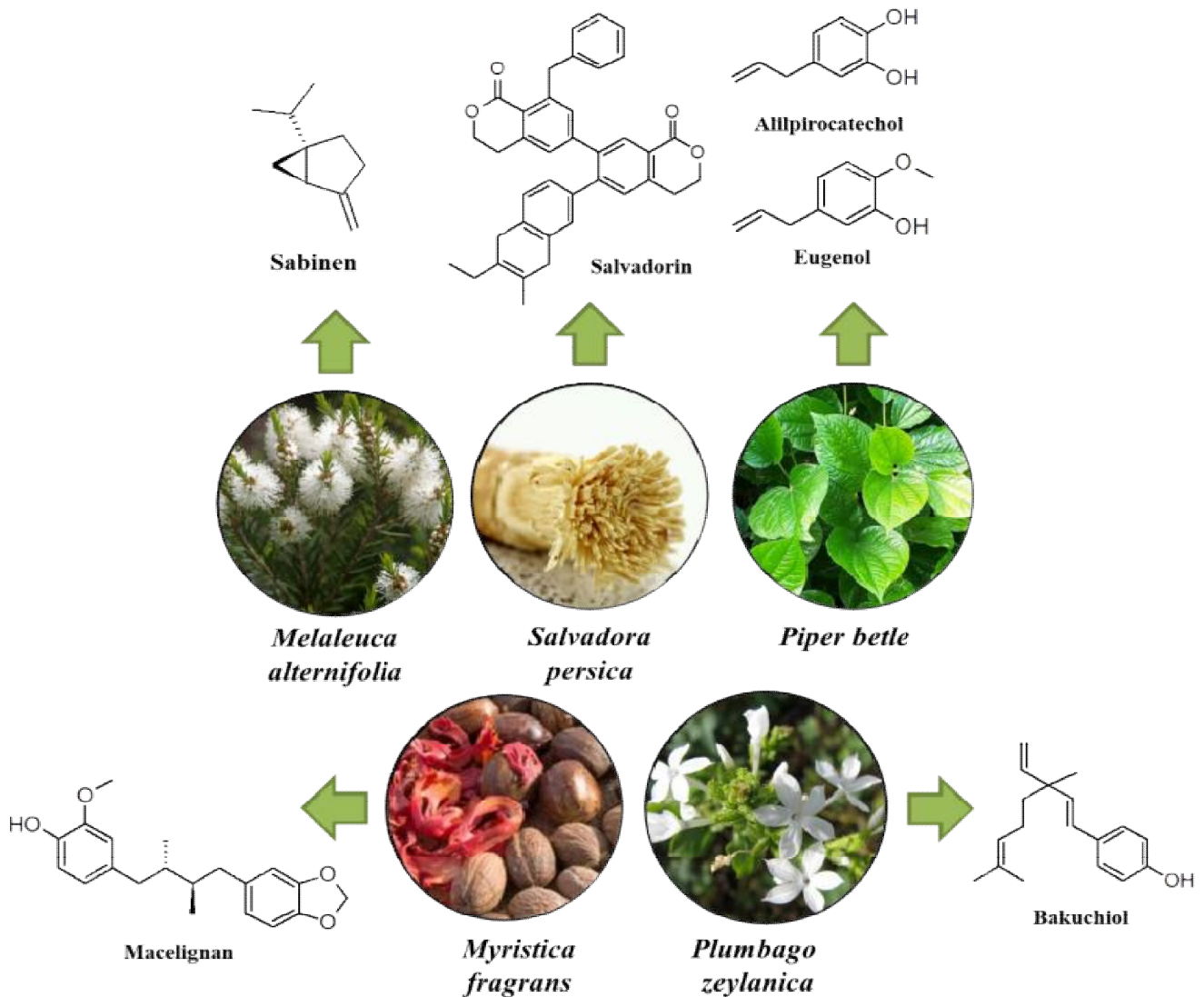
Gambar 3. Penggunaan kayu siwak pada gigi dengan cara disikat dan sirih dengan cara dikunyah

Tanaman tradisional lainnya yang dapat digunakan untuk membersihkan gigi adalah siwak (*Salvadora persica*) seperti terlihat pada gambar 3. Tanaman yang kayunya digunakan untuk menggosok gigi ini memang populer di kalangan umat muslim dikarenakan adanya hadist yang membahas tentang anjuran bersiwak. Dibalik itu, terdapat fakta *scientific* yang menunjukkan bahwa siwak mengandung senyawa salvadorin yang memiliki efek bakterisidal (Almas, 1993). Kandungan tannin yang ada juga diketahui dapat mengurangi plak dan mengobati radang gusi (Gazi *et al.*, 1992). Selain itu, kandungan senyawa-senyawa anorganik juga melengkapi kegunaannya. Kandungan

sulfur yang tinggi pada tanaman ini juga memberikan efek bakterisidal (Al-Samh, 1995). Silika yang terkandung pada kayu siwak dapat membantu proses pembersihan kotoran dari permukaan gigi secara mekanik (Lafi & Ababneh, 1995; Khoory, 1983). Kepopuleran dan keunikan tanaman ini menjadi daya tarik tersendiri bagi sebagian peneliti. Formulasi pasta gigi dengan bahan baku tanaman ini pun telah mulai dilakukan.

Di Indonesia sendiri, terdapat tanaman tradisional yang sejak dahulu telah digunakan untuk membersihkan gigi, yaitu daun sirih (*Piper betle* L.). Tanaman ini digunakan dengan cara dikunyah dan ternyata telah teruji mampu menghambat

pertumbuhan, mengurangi daya lengket dan menurunkan aktivitas glukosiltransferase dari *S. mutans* (Nalina & Rahim, 2007). Kajian lainnya juga menunjukkan efek pertumbuhan bakteri yang melambat tersebut dapat memberikan dampak perlambatan proses pembentukan plak serta meminimalisasi akumulasi plak pada permukaan gigi (Salam *et al.*, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Nalina & Rahim (2007) menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri dari daun sirih tersebut disebabkan oleh adanya kandungan senyawa-senyawa fenolik, di antaranya eugenol, eugenol asetat, alilpirocatechol, alilpirocatechol asetat dan chavibetol.



Gambar 4. Berbagai tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan baku pasta gigi herbal dan senyawa aktifnya

Tanaman khas Indonesia lainnya yang berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku pada pasta gigi adalah pala (*Myristica fragrans*) dan ki encok (*Plumbago zeylanica* L.) seperti disarikan oleh gambar 4. Ekstrak metanol dari pala mengandung senyawa macelignan yang dalam konsentrasi 20 µg/mL mampu menginaktivasi secara total sel *S. mutans* dalam waktu 1 menit. Senyawa tersebut juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri lain yang tumbuh pada gigi, di antaranya

S. salivarius, *S. sobrinus*, *S. sanguinis*, *L. acidophilus* dan *L. casei* (Chung *et al.*, 2006). Senyawa golongan fenolik lain yang juga diketahui aktif menghambat pertumbuhan golongan bakteri tersebut adalah bakuchiol. Bakuchiol menunjukkan nilai MIC yang sangat rendah terhadap *S. mutans*, *L. acidophilus* dan *L. planetarium*, yaitu sebesar 1,0 µg/mL (Katsura *et al.*, 2001). Keberadaan senyawa ini dapat ditemukan pada ki encok (Lin & Chou, 2003). Selain bakuchiol, ki encok juga

memiliki senyawa aktif lain yang dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans* dan *S. sanguinis*, yaitu 3β-galaktosidosterol, epi-isoshinanolon dan metil 2,4-dihidroksibenzoat (Julaeha dkk, 2014).

Secara umum, penggunaan pasta gigi menggunakan bahan alami lebih aman dibandingkan pasta gigi ber-*fluoride*. Berbagai tanaman tradisional multi-khasiat di Indonesia masih perlu dieksplorasi lebih lanjut kebermanfaatannya

sebagai bahan baku herbal. Namun teknik *screening* yang selama ini kita gunakan perlu untuk terus ditingkatkan agar dapat menghasilkan temuan yang cukup menjanjikan untuk dikembangkan menjadi produk dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

Daftar Pustaka

- Almas, K. (1993). Miswak (Chewing Stick) and Its Role in Oral Health, *Postgraduate Dent. J.*, **3**, 214-218.
- Al-Samh, D. A. (1995) : In Vitro Study of The Antimicrobial Activity and Toxicity of The Miswak Extract as an Endodontic Irrigation Solution, King Saud University, Riyadh.
- Chung, J.Y., Choo, J.H., Lee, M.H. & Hwang, J.K. (2006) : The Anticarcinogenic Activity of Macelignan Isolated from *Myristica fragrans* (Nutmeg) against *Streptococcus mutans*. *Phytomedicine.*, **13**, 261-266.
- DenBesten, P. & Wu, Li. (2011): Chronic Fluoride Toxicity: Dental Fluorosis, *Monogr Oral Sci.*, **22**, 81-96.
- Featherstone, J. D. B., Ducan, J. B. & Cutress, W. (1979): A Mechanism for Dental Caries Based On Phenomena During *In-Vitro* Caries Simulation on Human Tooth Enamel, *Archs Oral Biol*, **24**, 101-112.
- Gazi, M., Davies, T., al-Bagieh, N. & Cox, S. (1992) : The Immediate- and Medium-Term Effect of Meswak on The Composition of Mixed Saliva, *J. Clin. Periodontol*, **19-2**, 113-117.
- Julaeha, E., Herlina, T., Mayati, T., Wibisono, A.S., Yulisar, R. & Diantini, A. (2014) : Senyawa Hasil Isolasi dari Tumbuhan Ki Encok (*Plumbago zeylanica*) Yang Beraktivitas Antibakteri Penyakit Mulut dan Gigi, *Chimica et Natura Acta.*, **2-2**, 142-144.
- Katsura, H., Tsukiyama, R., Suzuki, A. & Kobayashi, M. (2001) : *In Vitro* Antimicrobial Activities of Bakuchiol against Oral Microorganisms. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy.*, **45-11**, 3009-3013.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013) : Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2013, Jakarta.
- Khoory, T. (1983) : The Use of Chewing Sticks in Preventive Oral Hygiene. *Clin. Prev. Dent.*, **5**, 11-14.
- Lafi, T.A., Ababnech, H. (1995) : The Effect of The Extract of The Miswak (Chewing Stick) and Its Role in Oral Health. *Postgraduate Dent. J.*, **45**, 218-222.
- Lee, Chia-Jung., Chen, Li-Wei., Chen, Lih-Geeng., Chang, Ting-Lin., Huang, Chun-Wei, Huang, Ming-Chuan *et al.* (2013) : Correlation of The Components of Tea Tree Oil with Its Antibacterial Effects and Skin Irritation. *Journal of Food and Drug Analysis*, **21**, 169-176.
- Lin, L.C. & Chou, C. J. (2003) : Meroterpenes and C-glucosylflavonoids from The Aerial Parts of *Plumbago zeylanica*, *Chinese Pharm J.*, **55**, 77-81.
- Nalina, T. & Rahim, Z.H.A. (2007) : The Crude Aqueous Extract of *Piper betle* L. and Its Antibacterial Effect towards *Streptococcus mutans*. *Am. J. Biotechnol. Biochem.*, **3**, 149-152.
- Oral Problems and Self-Care. Available online: <http://www.lion.co.jp/en/oral/self/> (accessed on March 2018).
- Salam, R., Sarker, B.K., Haq, Md.R. & Khokon, J.U. (2015) : Antimicrobial Activity of Medicinal Plant for Oral Health and Hygiene, *International Journal of Natural and Social Sciences*, **2**, 1-12.

