

EFEK PASTA GIGI GAMBIR TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN GIGI

SKRIPSI



**Oleh:
Nabilah Putri
04031382025073**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

EFEK PASTA GIGI GAMBIR TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN GIGI

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi
Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
Nabilah Putri
04031382025073**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**EFEK PASTA GIGI GAMBIR TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN GIGI**

**Disjukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Palembang, Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



drg. Budi Asri Kawuryani, MM.
NIP. 196008101986122001

Pembimbing II



drg. Martha Mozartha, M.Si.
NIP. 198104052012122003

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

EFEK PASTA GIGI GAMBIR TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN GIGI

Disusun oleh:
Nabilah Putri
04031382025073

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 10 Juli 2025
Yang terdiri dari:

Dosen Pembimbing I



drs. Hadi Atri Kowaryani, MM.
NIP. 196608101936122001

Dosen Pembimbing II



drs. Martha Mozariha, M.Si.
NIP. 198104052012122003

Dosen Penguji I



drs. Bambang Nuryadi, M.Biomed.

Dosen Penguji II



drs. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Prof.
NIP. 196911302000122001



Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drs. Siti Rudiang Puspa Dewi, M. Kes.
NIP. 198011022006042002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



NIM. 04031382025073

HALAMAN PERSEMBAHAN

“So be patient, truly, Allah's promise is true”

The Quran 30 : 60

Allah adalah sebaik-baiknya penolong. Memohon dan teruslah berdoa, karena Allah akan selalu memberi lebih banyak dari yang kita minta, serta lebih baik dari apa yang kita harapkan.

Skripsi ini dipersembahkan untuk Papa, Mama, Mbak Intan, dan Adik Caca yang penulis cintai dan sayangi. Terima kasih karena selalu senantiasa memberikan dukungan dan mendoakan penulis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efek Pasta Gigi Gambir Terhadap Kekasaran Permukaan Gigi”. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, masukan, bantuan, dorongan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Dengan ini penulis ingin menyampaikan ucapan rasa terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah, pertolongan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua tercinta, Ayahanda Isnadi dan Ibunda Ani Mustikawati yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan, dan memberikan kasih sayang serta dukungan dalam berbagai aspek kehidupan.
3. Intan Wulandina Saputri selaku kakak dan Neyla Salsalinda selaku adik penulis yang selalu ada untuk menyemangati dan menghibur penulis.
4. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
5. drg. Budi Kawuryani, MM. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan motivasi bimbingan, saran, masukan, dukungan penuh, serta doa pada penulisan skripsi dan selama perkuliahan.
6. drg. Martha Mozartha, M.Si. selaku dosen pembimbing kedua sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi bimbingan, saran, masukan, dukungan penuh, serta doa pada penulisan skripsi dan selama perkuliahan.
7. drg. Bambang Nuryadi, M.Biomed. selaku dosen penguji pertama atas kesediannya untuk menguji, membimbing, memberikan ilmu, saran, masukan serta doa kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Prof. selaku dosen penguji kedua atas kesediannya untuk menguji, membimbing, memberikan ilmu, saran, masukan serta doa kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Seluruh dosen, staff, dan pegawai BKGM UNSRI yang telah membantu, mendidik, dan memberikan ilmu kepada penulis selama menjalankan masa studi.
10. Seluruh anggota keluarga besar yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis untuk menjalankan masa preklinik dan menyelesaikan skripsi.
11. Terkhusus untuk sahabat penulis, Nadhiira Putri Sadruddin, Andhika Permata Syafaqa, Humairoh Noer Asiqin, Yolanda Vito Zabrina, Mutiara Nabilah, dan Muhammad yang selalu senantiasa membantu dan menemani, serta memberikan dukungan secara emosional dalam proses menyelesaikan skripsi.

12. Sahabat-sahabat penulis yang berharga dan tercinta “Biro Jodoh 88” yaitu Nadhiira Putri Sadruddin, Yolanda Vito Zabrina, Tiara Tarasati, Nadia Farra Dilla, Haliza Aulia Rizal, Qonita Maharani, Vina Wahyuningsih, Nabilah Lendy, Fallihatul Intihani, Tesanda Rora A.T, Amelia Setyani Sianturi dan Roja Awalia yang telah menyemangati, mendukung, menghibur, memotivasi, dan membantu penulis dalam suka maupun duka selama perkuliahan dan proses pembuatan skripsi ini.
13. Sahabat-sahabat kecil penulis, Humairoh Noer Asiqin, Anindya Ayu Larassaty, dan R.A Dinda Aulia yang selalu menjadi tempat untuk berbagi suka, duka, berkeluh kesah, dan canda tawa serta memberikan dukungan penuh selama penulis menjalankan masa perkuliahan dan proses menyelesaikan skripsi.
14. Sahabat-sahabat tersayang penulis “ARGZ”, Attira Dhieya Zahra, Andhika Permata Syafaqa, Handalia Putri Andini, Raisha Azzahra M, Raditya Putra, Muhammad Syukron A, Rana Rizki yang selalu menjadi tempat berbagi canda dan tawa, serta memberikan dukungan penuh selama penulis menjalankan masa perkuliahan.
15. Sahabat-sahabat “RaketRame”, Andhika Permata Syafaqa, Rifkiandi Ramadhana, Muhammad, Muhammad Alridho, Humairoh Noer Asiqin, Anindya Ayu Larassaty, Achmad Nur Ichsan, Muhammad Daffa Adhitya, Hafidzh Fidyawan, Andri Amaru, Chalisa, Annisa Syifa, dan Muhammad Dhafinsyah yang telah menyemangati, mendukung, menghibur, memotivasi, dan membantu penulis dalam suka maupun duka selama proses akhir penyelesaian skripsi ini.
16. Sahabat tersayang penulis, Farah Azalia NA, Lintang Azzahra, Sabrina Aulia H, Khairunnisa Inda R, Niken Ayu Safira, Putri Meira Maharani yang selalu menjadi tempat berbagi canda dan tawa, serta memberikan dukungan penuh selama penulis menjalankan masa perkuliahan.
17. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini.
18. Untuk diri sendiri yang telah bertahan, berjuang, bangkit, dan tidak menyerah selama menjalankan masa perkuliahan dan menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang banyak dan dapat menambah pengetahuan serta informasi bagi pembaca.

Palembang, Juli 2025



Nabilah Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat Praktis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Telaah Pustaka	4
2.1.1. Email	4
2.1.2. Kekasaran Permukaan Gigi.....	4
2.1.3. Proses Demineralisasi	5
2.1.4. Proses Remineralisasi.....	6
2.1.5. Kekerasan Gigi.....	7
2.1.6. Pasta Gigi	7
2.1.7. Gambir.....	9
2.1.8. Uji Kekasaran.....	13
2.2. Kerangka Teori.....	14
2.3. Hipotesis.....	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	16
3.1. Jenis Penelitian.....	16

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2.1. Waktu Penelitian	16
3.2.2. Tempat Penelitian.....	16
3.3 Subjek Penelitian.....	16
3.4. Besar Sampel.....	17
3.5. Variabel Penelitian	18
3.6. Kerangka Konsep	18
3.7. Definisi Operasional.....	19
3.8. Alat dan Bahan.....	19
3.8.1. Alat Penelitian.....	19
3.8.2. Bahan.....	19
3.9. Prosedur Penelitian.....	20
3.9.1. Prosedur Pembuatan <i>Artificial Saliva</i>	20
3.9.2. Pembuatan Ekstrak Gambir.....	21
3.9.3. Prosedur Pembuatan Pasta Gigi Gambir	22
3.9.4. Prosedur Pembuatan Pasta Gigi Plasebo.....	23
3.9.5. Cara Kerja Penelitian	23
3.10. Analisis Data	26
3.12. Alur Penelitian	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian	28
4.2 Pembahasan.....	30
BAB 5 KESIMPULAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Senyawa Gambir.....	11
Tabel 2. Definisi Operasional.....	19
Tabel 3. Alat Penelitian	19
Tabel 4. Tabel Rata-Rata Kekasaran Permukaan Gigi Setelah Demineralisasi dan Setelah Penyikatan	28
Tabel 5. Hasil <i>Paired t-test</i>	29
Tabel 6. Hasil <i>Independent t-test</i>	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Gambir	10
Gambar 2. <i>Roughness Surface Tester type</i> TR 200	13
Gambar 3. Gambaran tekstur permukaan	13
Gambar 4. Mahkota gigi yang telah ditanam dalam resin akrilik <i>selfcure</i>	24
Gambar 5. Sikat gigi yang dicengkram dengan ragum	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	40
Lampiran 2. Gambar Penelitian.....	42
Lampiran 3. Data Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan Gigi	46
Lampiran 4. Surat Selesai Penelitian.....	47
Lampiran 5. <i>Output</i> SPSS	50
Lampiran 6. Lembar Bimbingan	52

EFEK PASTA GIGI GAMBIR TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN GIGI

Nabilah Putri
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar belakang: Email merupakan jaringan terluar dan terkeras yang berada pada permukaan mahkota gigi. Email gigi terdiri dari 95% komponen anorganik berupa kristal hidroksiapatit, seperti kalsium dan fosfat, dan sisanya berupa komponen organik. Apabila komponen ini hilang disebut dengan proses demineralisasi. Proses demineralisasi menyebabkan porositas sehingga terjadi kekasaran pada permukaan gigi. Kekasaran permukaan gigi dapat diperbaiki dengan proses remineralisasi. Proses remineralisasi terjadi pada saat pH asam rongga mulut dinetralkan dengan menambah bahan herbal pada pasta gigi gambir sebagai alternatifnya. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pasta gigi gambir terhadap kekasaran permukaan gigi. **Metode:** Sepuluh mahkota gigi premolar dibagi menjadi 2 kelompok: Kelompok A (Pasta gigi gambir), Kelompok B (kontrol). Nilai kekasaran awal diukur menggunakan *Surface Roughness Tester* setelah proses demineralisasi dengan etsa asam fosfat 37%. Sampel disikat selama 2 menit sebanyak 2 kali sehari selama 14 hari, kemudian direndam menggunakan *artificial saliva* dan disimpan dalam inkubator dengan suhu 37°C. Kemudian diukur kembali menggunakan *Surface Roughness Tester*. Uji statistik menggunakan *Paired t-test* dan *Independent t-test*. **Hasil:** Hasil *Paired t-test* menunjukkan peningkatan kekasaran email gigi yang signifikan pada setiap kelompok. Hasil uji *Independent t-test* menunjukkan selisih kekasaran permukaan gigi setelah demineralisasi dan setelah penyikatan antar kelompok tidak ada perbedaan yang signifikan. **Kesimpulan:** Pasta gigi gambir 10% memiliki efek dalam menurunkan kekasaran permukaan gigi, tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan pasta gigi plasebo.

Kata kunci: Kekasaran permukaan gigi, pasta gigi gambir, pasta gigi plasebo.

EFFECTS OF GAMBIR TOOTHPASTE ON TOOTH SURFACE ROUGHNESS

Nabilah Putri
Department of Dentistry
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Abstract

Background: Enamel is the outermost and hardest tissue covering the crown of the tooth. Tooth enamel consists of 95% inorganic components in the form of hydroxyapatite crystals, such as calcium and phosphate, and the rest are organic components. If these components are lost, it is called demineralization. The demineralization process causes porosity, resulting in roughness on the tooth surface. Tooth surface roughness can be repaired by the remineralization process. The remineralization process occurs when the acidic pH of the oral cavity is neutralized by adding herbal ingredients to gambir toothpaste as an alternative.

Objective: This study aims to determine the effect of gambir toothpaste on tooth surface roughness. **Methods:** Ten premolar tooth crowns were divided into 2 groups: Group A (Gambir toothpaste), Group B (control). The initial tooth surface roughness value was measured using a Surface Roughness Tester after the demineralization process with 37% phosphoric acid etching. The samples were brushed for 2 minutes twice a day for 14 days, then soaked in artificial saliva and stored in an incubator at 37°C. Then, it was measured again using a Surface Roughness Tester. Statistical tests used the Paired t-test and Independent t-test.

Results: Paired t-test results showed a significant increase in tooth enamel roughness in each group. Independent t-test results showed no significant difference in tooth surface roughness after demineralization and after brushing between groups. **Conclusion:** Gambir toothpaste has an effect in reducing tooth surface roughness, but there is no significant difference when compared with placebo toothpaste.

Key words: Tooth surface roughness, gambir toothpaste, placebo toothpaste.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Email merupakan jaringan terluar dan terkeras yang berada pada permukaan mahkota gigi. Secara struktural, email terdiri dari prisma email, *rod sheath*, dan *cementing inter-rod substance*. Komponen utama yang terkandung terdiri dari 90-95% komponen anorganik berupa kristal hidroksiapatit, seperti kalsium dan fosfat, dan sisanya berupa komponen organik.¹ Proses hilangnya ion mineral dari kristal hidroksiapatit pada email disebut demineralisasi.²

Demineralisasi email disebabkan oleh asam melalui dua cara, yaitu asam yang dihasilkan makanan atau minuman dan asam yang disebabkan bakteri di dalam mulut.² Jika pH rongga mulut asam atau menurun dibawah pH kritis yaitu 5.3-5.5 akan menyebabkan ion mineral dari struktur hidroksiapatit larut dan terjadi kerusakan pada struktur gigi.³ Inti prisma dan sebagian prisma bagian tepi hilang sehingga terdapat ruang di antara kristal hidroksiapatit yang menyebabkan struktur prisma email menjadi tidak teratur dan kasar. Proses demineralisasi yang terjadi terus-menerus akan menyebabkan terbentuknya porositas sehingga terdapat kekasaran pada permukaan gigi.⁴

Salah satu upaya dalam memperbaiki kekasaran permukaan gigi yang rusak akibat proses demineralisasi, yaitu dengan mengembalikan mineral pada gigi atau remineralisasi.⁴ Remineralisasi merupakan proses perbaikan alami pada rongga mulut dengan supersaturasi ion kalsium dan fosfat dari saliva. Proses remineralisasi terjadi pada saat pH asam rongga mulut dinetralkan. Salah satu agen remineralisasi

yang dapat meningkatkan proses remineralisasi yaitu *fluoride* dalam bentuk pasta gigi.² Pasta gigi *fluoride* bersifat antibakteri dan antijamur.⁵ Selain itu, pasta gigi *fluoride* juga mampu menurunkan kekasaran permukaan gigi, namun penggunaan agen *fluoride* yang berlebihan akan menyebabkan efek samping, seperti risiko fluorosis.^{2,6} Sebagai upaya meminimalkan efek samping, bahan tambahan pada pasta gigi dapat diganti dengan bahan herbal. Pasta gigi herbal bersifat antibakterial dikarenakan beberapa kandungan di dalamnya, seperti flavonoid, polifenol, alkaloid, dan lektin.^{7,8} Salah satu bahan herbal yang memiliki banyak manfaat dalam mengobati berbagai penyakit, termasuk pengobatan untuk penyakit gigi dan mulut adalah gambir.⁹

Gambir atau *Uncaria gambir* (Roxb.) merupakan bagian dari famili *Rubiaceae* dalam taksonomi tumbuhan yang dapat ditemukan terutama di hutan hujan Indonesia dan Malaysia. Kandungan utama dari gambir adalah katekin (hingga 7-73%), tanin (22-50%), dan sejumlah alkaloid.⁹ Senyawa katekin pada gambir dapat menurunkan kekasaran permukaan gigi dikarenakan aktivitas antibakteri yang dapat meningkatkan pH saliva sehingga menghambat proses demineralisasi sehingga meminimalkan penurunan kalsium. Kemudian akan mendorong terjadinya proses remineralisasi dan mikroporus email berkurang.¹⁰

Menurut penelitian Dewi, S.R.P., *et al.* (2023) menunjukkan bahwa masing-masing kelompok setelah mengunyah permen ekstrak gambir dengan konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10% dapat menurunkan jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada saliva, namun pada kelompok permen ekstrak gambir konsentrasi 10% didapatkan efek antibakteri yang paling signifikan dalam menurunkan jumlah

koloni bakteri pada saliva dibandingkan dengan kelompok permen ekstrak gambir lainnya.¹¹ Menurut penelitian Dewi, S.R.P., *et al.* (2023) menunjukkan bahwa pasta gigi ekstrak gambir 10% diaplikasikan pada media agar yang sudah diberi bakteri *Streptococcus mutans* mampu menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.⁵

Berdasarkan uraian diatas, terdapat adanya potensi pada kandungan gambir berupa katekin yang bersifat antibakteri sehingga dapat menurunkan kekasaran permukaan gigi. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek pasta gigi gambir terhadap kekasaran permukaan gigi.

1.2.Rumusan Masalah

Bagaimana efek pasta gigi gambir terhadap kekasaran permukaan gigi.

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efek pasta gigi gambir terhadap kekasaran permukaan gigi.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan informasi kepada penulis dan praktisi kedokteran gigi terkait dengan efek pasta gigi gambir terhadap kekasaran permukaan gigi.

1.4.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah dapat mengembangkan produk pasta gigi berbahan alami dari gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) yang memiliki efek terhadap kekasaran permukaan gigi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Garg N, Garg A, Tahun IA. Textbook of Operative Dentistry. 3rd ed. London: Jaypee Brothers Medical Publisher (P) Ltd; 2015. 17 p.
2. Neel EA, Aljabo A, Strange A, Ibrahim S, Coathup M, Young MA, et al. Demineralization-remineralization dynamics in teeth and bone. *International Journal of Nanomeicine*. 2016; 11:4743-63.
3. Mitthra S, Narashiman M, Shakila R, Anuradha B. Demineralization – an overview of the mechanism and causative agents. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. 2020; 14(4):1173-8.
4. Dewiyanti S, Binarti I, Ergitamanda K. Potential outcome, enamel surface roughness and tooth sensitivity of in office bleaching and at home bleaching. *International Journal of Pharmaceutical and Bio-Medical Science*. 2023; 3(1):29-37.
5. Dewi SR, Handayani P, Anastasia D, Maulina ST. Antimicrobial potency of toothpaste containing gambir (*Uncaria gambir*) extract. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran*. 2023; 35(2):98-105.
6. Widyastuti A, Santosa P, Yulianto HD, Rinastiti M, Enggardipta RA, Sulisty NS. Pengaruh pasta gigi fluoride dan low abrasive fluoridated terhadap kekasaran permukaan gigi pasca home bleaching karbamid peroksida 20%. *Majalah Kedokteran Gigi Klinik*. 2022; 8(2):56-63.
7. Sahu B, Mohanti R. Herbal toothpaste: a comparative overview. *Indian Journal of Public Health Research & Development*. 2019; 10(11):1283-6.
8. Prabhuswamy B, Mallikarjun N, Nagaraj K, Simpi B. Comparative evaluation of anticariogenic activity of commercially available herbal dentrifices. *Journal of Research in Dental Sciences*. 2018; 9(2):58-62.
9. Aprely KJ, Misfadhila S, Asra R. A Review: The phytochemistry, phamacology, and traditional use of gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb). *EAS Journal of Pharmacy an Pharmacology*. 2021; 3(1):21-5.
10. Dewi SRP, Kamaludin MT, Theodorus, Pambayun R. Anticariogenic effect of gambir (*Uncaria Gambir* [Roxb.] extract on enamel tooth surface expose by *Streptococcus mutans*. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2016; 6(8):171-9.
11. Dewi SRP, Pambayun R, Santoso B, Bikarindrasari R. Pengaruh permen mengandung gambir (*Uncaria gambir* [Roxb.] terhadap penurunan jumlah koloni bakteri dan pembentukan plak gigi. *Jurnal Poltekkes Palembang*. 2023; 18(1): 111-9.
12. Dionysopolous D, Papageorgiou S, Papadopolous C, Daidopolou S, Konstantinidis A, Tolidis K. Effect of whitening toothpaste with different active agents on the abrasive wear of dentin following tooth brushing simulation. *Journal of Functional Biomaterial*. 2023; 14:268.
13. Irianti AN, Kuswandari S, Santoso AS. Effect of formula milk on the roughness and hardness of tooth enamel. *Dental Journal*. 2021; 54(2):78-81.
14. Sabel N. Enamel of Primary Teeth – Morphological and Chemical Aspect. Sweden: *Swedish Dental Journal Supplement*; 2012. 47 p.
15. Widyaningtyas V, Rahayu YC, Barid I. Analisis peningkatan remineralisasi email gigi setelah direndam dalam susu kedelai murni (*Glycine max* (L.) Merrill)

- menggunakan scanning electron microscope (SEM). *Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2014; 2(2):258-6
16. Hemagaran G, Neelakantan P. Remineralization of the tooth structure – the future of dentistry. *International Journal of ParmTech Research*. 2014; 6(2):487-93.
 17. Anastasia D, Octaviani RN, Yulianti R. Perbedaan kekerasan permukaan email gigi setelah perendaman dalam berbagai minuman energi. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi FKG UPDM(B)*. 2019; 15(2):47-51.
 18. Mona D. Analisis perbedaan kekerasan permukaan enamel gigi antara perendaman dalam jus mangga dan jus jambu biji merah secara in vitro. *Human Care Journal*. 2021; 6(1):113-9.
 19. Rasmiati, Jafar M, Asfar MI, Asfar MI, Ekawati VE, Agustin NA. Olah Praktis Pasta Gigi Egeleaf Smile dari Kombinasi Limbah Cangkang Telur dan Daun sirih. Purbalingga: Eureka Media Aksara; 2022. 39 p.
 20. Subramanian S, Appukuttan D, Tadeipalli A, Gnana PP, Victor DJ. The role of abrasive in dentifrices. *Journal of Pharmaceutical Science and Research*. 2017; 9(2):221-4.
 21. Madhuri SV, Buggapati L. Dentifrices: An overview from past to present. *International Journal of Applied Dental Sciences*. 2017; 3(4):352-5.
 22. Santoso B, Pangawikan AD. *Teknologi Pengolahan Gambir*. Banyumas: Amerta Media; 2022. 5-13 p.
 23. Nugraha IS, Alamsyah A, Sahuri. Komoditi gambir sebagai tanaman sela di antara karet untuk peningkatan pendapatan petani karet studi kasus: desa toman, sumatera selatan. *Warta Perkaretan*. 2018; 37(2):107-18.
 24. Sabarni. Teknik pembuatan gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) secara tradisional. *Journal of Islamic Science and Technology*. 2015; 1(1):105-12.
 25. Aljufri. Pengaruh berkumur dengan teh hijau terhadap pH saliva pada murid kelas V SDN 04 Guguk Malintang Kecamatan Padang Panjang Timur Kota Padang. *Menara Ilmu*. 2017; 9(2): 74.
 26. Karmin, Dalom. Analisis pengaruh variasi sudut potong pada proses pembubutan akhir material baja. *Jurnal Austenit*. 2015; 7(2):17-24
 27. Perwira DA, Prasetya HW, Prakoso AN. Kekasaran permukaan proses pembubutan dry and wet process baja ST 90 dengan insert carbide. *Jurnal V-Mac*. 2022; 7(2):41-5.
 28. Adi P, Puspitasari A, Islami MU. Pengaruh konsentrasi rebusan kelopak bunga rosella terhadap pH saliva buatan. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. 2015; 1(2):156-60.
 29. Dewi SR, Pratiwi A, Theodorus. The effect of gambier extract (*Uncaria Gambir* Roxb.) as antiseptic on gingival wound in rats. *Odonto Dental Journal*. 2018; 5(2):81-5.
 30. Maesaroh I, Silviani S. Formulasi sediaan pasta gigi karbon aktif dengan basis virgin coconut oil (VCO). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2019; 5(1):8-17.
 31. Wiryani M, Sujatmiko B, Bikarindrasi R. Pengaruh Lama Aplikasi bahan remineralisasi casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate fluoride (CPP-ACPF) terhadap kekasaran email. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. 2016; 2(3):141-146.

32. Makmur SA, Utomo RB. Pengaruh aplikasi gel theobromine terhadap kekasaran permukaan email gigi desidui pasca demineralisasi. *Odonto Dental Journal*. 2019; 6(2):96-8.
33. Korsuwannawong S, Vajrabhaya L, Teinchai C, Salee W. Comparison of enamel surface roughness after brushing with herbal and non-Herbal toothpaste. *World Journal of Dentistry*. 2020; 11(3):215-20.
34. Aggarwal A, Krishan S, Midha V, Kaur S, Bala D, Singh P, et al. Abrasive action of herbal vs non-herbal toothpaste: a profilometric analysis. *J Pharm Biomed Sci*. 2017; 7(5):132-5.
35. Mona D, Hamidah I, Kurnia P, Abdullah KL. Differences in enamel surface hardness between soaking carbonated drinks and application of duck eggshell paste remineralization material. *Padjajaran Journal of Dentistry*. 2023; 35(2):115.
36. Herdiana I, Aji N. Fraksinasi ekstrak daun sirih dan ekstrak gambir serta uji antibakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2020; 19(3): 100-6.