

**PERBEDAAN BAHAN IRIGASI EKSTRAK KULIT MANGGIS  
DENGAN KOMBINASI NaOCI 2,5% DAN EDTA 17%  
TERHADAP KEBERSIHAN SMEAR LAYER**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Melsi Triana  
04031181924016**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**PERBEDAAN BAHAN IRIGASI EKSTRAK KULIT MANGGIS  
DENGAN KOMBINASI NaOCl 2,5% DAN EDTA 17%  
TERHADAP KEBERSIHAN SMEAR LAYER**

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

**Oleh:**

**Melsi Triana**

**04031181924016**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

**PERBEDAAN BAHAN IRIGASI EKSTRAK KULIT MANGGIS  
DENGAN KOMBINASI NaOCl 2,5% DAN EDTA 17%  
TERHADAP KEBERSIHAN SMEAR LAYER**

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

**Palembang, Mei 2023**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**



**drg. Billy Sujatmiko, Sp.KG**

**NIP. 198310082014121001**

**Dosen Pembimbing II**



**drg. Listia Eka Merdekawati, Sp.KG**

**NIP. 198408172009032006**

**HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**PERBEDAAN BAHAN IRIGASI EKSTRAK KULIT MANGGIS  
DENGAN KOMBINASI NaOCI 2,5% DAN EDTA 17%  
TERHADAP KEBERSIHAN SMEAR LAYER**

**Disusun oleh:  
Melsi Triana  
04031181924016**

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Tanggal, 9 Mei 2023  
Yang terdiri dari:**

**Dosen Pembimbing I**



**drg. Billy Sujatmiko, Sp.KG**  
NIP. 198310082014121001

**Dosen Pembimbing II**



**drg. Listia Eka Merdekawati, Sp.KG**  
NIP. 198408172009032006

**Dosen Penguji I**



**drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes**  
NIP. 199603021998022001

**Dosen Penguji II**



**drg. Danica Anastasia, Sp.KG**  
NIP. 198401312010122002



**Mengetahui  
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut**

**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes**  
NIP. 198012022006042002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.KG), 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 terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau 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 yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, 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, Mei 2023

Yang membuat pernyataan



Melsi Triana

NIM. 04031181924016

HALAMAN PERSEMBAHAN

اللَّهُ مُحَمَّدٌ

حَسْبُنَا اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ

*Cukuplah Allah menjadi Penolong kami  
dan Allah adalah sebaik-baik Pelindung  
(Ali 'Imran, 3:173)*

*I present this paper for My self, Mama Mesni, Papa Sulaiman,  
The Sulaiman's Family, and of course You...*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbedaan Bahan Irigasi Ekstrak Kulit Manggis Dengan Kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17% Terhadap Kebersihan Smear Layer”, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, pertolongan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
3. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
4. drg. Billy Sujatmiko, Sp.KG dan drg. Listia Eka Merdekawati, Sp.KG selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukannya untuk membimbing, memberikan arahan, semangat, motivasi dan memfasilitasi alat penelitian kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes dan drg. Danica Anastasia, Sp.KG sebagai dosen penguji atas saran dan masukan serta tambahan ilmunya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Staf dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya dan dosen pembimbing akademik yang memberikan ilmu serta bimbingan selama proses pendidikan bagi penulis.
7. Seluruh staf tata usaha di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dalam mengurus berkas-berkas dan menyediakan sarana pendukung yang dibutuhkan selama proses pendidikan dan penyelesaian skripsi.
8. Kepala dan staf Laboratorium Biokimia yaitu Ibu Rini dan Laboratorium Teknik Mesin yaitu Pak Irwanto yang telah membantu peneliti menyelesaikan penelitian dengan penuh kesabaran.
9. Kedua orang tuaku yang super hebat, mama Mesni tersayang dan papa Sulaiman tercinta yang doa-doanya selalu melangit dan tiada tandingannya.
10. Si gempok kakak Bilal, si kecil Bilqis dan si unyil Ghania yang selalu membawa aura kebahagiaan kepada penulis setiap pulang ke rumah.
11. Ayuk Mita, Kak Martin, Kak Agung, Ayuk Tifa yang telah memberikan dukungan dan bantuan materil kepada penulis.
12. Keluarga dari papa Sulaiman dan keluarga dari mama Mesni, terutama Nyai Baturaja, satu-satunya nenek hebatku.

13. Member of Terompah, Macak, Ima, Mbak Bel, a Solo Girl Erica, a Man behind Anpatrila, yang selalu memberikan dukungan batin, tempat berkeluh kesah dan tempat meminta bantuan selama masa kegalauan perkuliahan dan penyusunan skripsi.
14. Trio Kwek-kwek ku, Harisa Handini, A.Md.Ak, Pandeia Triaska, A.Md.T yang sudah mendapatkan gelar lebih dulu dikampus mereka masing-masing, dan selalu mensupport penulis meski wisuda paling akhir.
15. Kak Mila, Kak Irwin, Dimas FT, dan orang-orang yang selalu penulis repotkan ketika mengerjakan skripsi.
16. Teman-teman “FASCODONTIA” yang telah bersama-sama sejak awal perkuliahan, untuk saling mendukung dan saling menguatkan.
17. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyusunan skripsi ini, yang namanya belum bisa disebutkan satu persatu.
18. Diriku, maaf jika sering memaksa untuk terus berjalan meski lelah, untuk tetap bangkit meski terluka, untuk selalu kuat dan pantang menyerah.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dari semua pihak yang sudah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata saya ucapkan terimakasih banyak. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Palembang, Mei 2023

Melsi Triana

NIM.04031181924016



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Telaah Pustaka.....	4
2.1.1 Perawatan Saluran Akar.....	4
2.1.2 Anatomi Saluran Akar.....	5
2.1.3 Preparasi Saluran Akar.....	6
2.1.4 <i>Smear Layer</i> dalam Saluran Akar .....	9
2.1.4.1 Struktur dan Komponen.....	9
2.1.5 Irigasi Saluran Akar .....	10
2.1.5.1 Jenis-Jenis Bahan Irigasi.....	11
2.1.6 Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana L.</i> ) .....	13
2.1.6.1 Taksonomi Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana L.</i> ).....	13
2.1.6.2 Kandungan Kulit Manggis ( <i>Garcinia mangostana L.</i> ).....	14
2.1.7 Metode Ekstraksi.....	16
2.1.8 <i>Measuring Microscope</i> .....	16
2.1.8.1 Skala Kebersihan Saluran Akar .....	17

2.2	Kerangka Teori.....	18
2.3	Hipotesis.....	19
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>20</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	20
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3	Subjek Penelitian.....	20
3.3.1	Jumlah Sampel Penelitian.....	20
3.3.2	Kriteria Inklusi.....	22
3.3.3	Kriteria Eksklusi.....	22
3.4	Variabel Penelitian.....	22
3.4.1	Variabel Bebas.....	22
3.4.2	Variabel Terikat.....	22
3.5	Kerangka Konsep.....	22
3.6	Definisi Operasional.....	23
3.7	Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.7.1	Alat Penelitian.....	24
3.7.2	Bahan Penelitian.....	25
3.8	Prosedur Penelitian.....	26
3.8.1	Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis ( <i>Garcinia mangostana L.</i> ).....	26
3.8.2	Pengenceran Ekstrak Kulit Manggis ( <i>Garcinia mangostana L.</i> )....	27
3.8.3	Preparasi Sampel.....	28
3.8.4	Evaluasi Sampel.....	30
3.9	Analisis Data.....	31
3.10	Alur Penelitian.....	32
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>33</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	33
4.2	Pembahasan.....	37
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>40</b>
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Kriteria Visual Torabinejad <i>et al</i> .....	17
Tabel 2. Definisi Operasional .....	23
Tabel 3. Interpretasi Koefisien <i>Kappa</i> .....	31
Tabel 4. Hasil Uji Mean, Median, Modus.....	34
Tabel 5. Hasil Uji <i>Kappa</i> .....	35
Tabel 6. Hasil Uji <i>Kolmogorov Smirnov</i> .....	35
Tabel 7. Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Piramida Triad Perawatan Saluran Akar.....	5
Gambar 2. Anatomi Sistem Saluran Akar.....	6
Gambar 3. (A) Teknik Preparasi Apikal-Koronal (B) Teknik Preparasi Koronal-Apikal.....	7
Gambar 4. <i>Prosedural Errors</i> .....	7
Gambar 5. <i>Garcinia Mangostana Linn.</i> .....	14
Gambar 6. Skematik Ilustrasi Molekul Surfaktan.....	15
Gambar 7. Ilustrasi Misel.....	15
Gambar 8. Kelompok Ekstrak Kulit Manggis 40% (A), Kelompok Kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17% (B).....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Tabel Hasil Penelitian.....	43
Lampiran 2. Foto Hasil Pengamatan Saluran Akar dengan Perbesaran 1000x Menggunakan Measuring Microscope.....	44
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik.....	48
Lampiran 4. Alat dan Bahan Penelitian.....	50
Lampiran 5. Prosedur Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis.....	55
Lampiran 6. Prosedur Penelitian.....	57
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian.....	63
Lampiran 8. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	65
Lampiran 9. Lembar Bimbingan Skripsi.....	67

# PERBEDAAN BAHAN IRIGASI EKSTRAK KULIT MANGGIS DENGAN KOMBINASI NaOCl 2,5% DAN EDTA 17% TERHADAP KEBERSIHAN SMEAR LAYER

Melsi Triana  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

## Abstrak

**Latar Belakang:** Preparasi saluran akar akan menghasilkan *smear layer*. Bahan irigasi dibutuhkan untuk menghilangkan debris, mikroorganisme, komponen organik dan anorganik dari *smear layer*. Salah satu bahan irigasi alami dengan kandungan zat aktif yang dapat membersihkan *smear layer* adalah ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) **Tujuan:** Mengetahui perbedaan bahan irigasi ekstrak kulit manggis 40% dengan kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17% terhadap kebersihan *smear layer*. **Metode:** Penelitian ekperimental laboratorium semu menggunakan 30 sampel gigi premolar mandibula dan dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan. Sampel dipreparasi dengan teknik *crown down* dan diirigasi berdasarkan kelompoknya yaitu: kelompok A ekstrak kulit manggis 40%, kelompok B kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17%. Sampel kemudian dipotong dengan arah buko-lingual dan dievaluasi menggunakan *measuring microscope* perbesaran 1000x. Tingkat kebersihan saluran akar dari *smear layer* diukur menggunakan skala Torabinejad. Data dianalisis menggunakan uji *Kappa*, dilanjutkan uji *Kolmogorov-smirnov* dan uji *Mann-Whitney*. **Hasil:** Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok A ekstrak kulit manggis 40%, dan kelompok B kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17%. **Kesimpulan:** Ekstrak kulit manggis 40% sama efektifnya membersihkan *smear layer* pada saluran akar dengan kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17%.

**Kata kunci:** kulit manggis, irigasi saluran akar, *smear layer*

# THE DIFFERENCES IN IRRIGATION SOLUTION OF MANGOSTEEN PEEL EXTRACT AND COMBINATION NaOCl 2,5% WITH EDTA 17% ON THE CLEANLINESS OF THE SMEAR LAYER

Melsi Triana  
Dentistry Study Program  
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

## *Abstract*

**Background:** Root canal preparation produced smear layer. Irrigant solution used to eliminate debris, microorganism, organic and inorganic components of the smear layer. Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) peel extract is natural irrigation solution that has active compounds to eliminate smear layer from root canal. **Objective:** To determine the difference between mangosteen peel extract irrigation with a combination of NaOCl 2,5% and EDTA 17% on the cleanliness of the smear layer. **Methods:** This quasi-experiment used 30 mandibular premolars and was divided into 2 groups. Samples were prepared with the crown down technique and irrigated according to the groups: group A mangosteen peel extract 40%, group B combination NaOCl 2,5% and EDTA 17%. Samples were cut in bucco-lingual direction, then was observed using measuring microscope with 1000x magnification. The level of root canal cleanliness of smear layer was measured using the Torabinejad scale. The data were analyzed by the Kappa test, Kolmogorov-Smirnov test, and Mann-Whitney test. **Result:** There was no significant difference between mangosteen peel extract 40% and combination NaOCl 2,5% with EDTA 17%. **Conclusion:** Irrigation of mangosteen peel extract 40% has the same effectiveness as the combination NaOCl 2,5% and EDTA 17% to clean smear layer of root canal.

**Keywords:** mangosteen peel, root canal irrigation, smear layer

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perawatan saluran akar (PSA) merupakan perawatan yang bertujuan untuk mengeliminasi seluruh jaringan pulpa vital maupun nekrotik, mikroorganisme yang terdapat pada saluran akar dan mencegah terjadinya peradangan rekuren. Studi menunjukkan bahwa PSA biasanya 90% sampai 95% berhasil. Keberhasilan dalam PSA terdiri dari preparasi saluran akar, disinfeksi menyeluruh, dan obturasi. Prinsip keberhasilan yang lebih luas didasarkan pada diagnosis, perencanaan pengobatan, pengetahuan morfologi anatomi, preparasi saluran akar, disinfeksi menyeluruh, obturasi dan restorasi koronal.<sup>1</sup>

Preparasi saluran akar merupakan tahapan dalam PSA yang memiliki tujuan untuk menghilangkan semua struktur gigi yang mengalami karies, menghasilkan akses yang lurus sampai bagian foramen apikal, dan mempertahankan bagian gigi yang sehat sebanyak mungkin.<sup>2</sup> Prosedur preparasi saluran akar dapat menghasilkan *smear layer*. *Smear layer* adalah lapisan debris *amorphus* (tidak berbentuk) yang mengandung material organik, anorganik, prosesus odontoblastik, bakteri dan sel darah. *Smear layer* dapat menurunkan sensitivitas dan permeabilitas tubulus dentin.<sup>2,3</sup> Bahan irigasi dibutuhkan untuk menghilangkan debris, mikroorganisme, komponen organik dan anorganik dari *smear layer* yang ada pada saluran akar gigi sepanjang tahapan PSA.<sup>4</sup> Irigan (bahan irigasi) yang ideal harus berkontak langsung dengan dinding saluran akar, termasuk daerah yang tidak tersentuh oleh instrumentasi mekanis untuk mencapai efektivitas yang optimal.<sup>5,6</sup>



Bahan yang dapat digunakan untuk irigasi saluran akar antara lain sodium hipoklorit (NaOCl), klorheksidin glukonat (CHX), hidrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) dan *Ethylenediaminetetraacetic Acid* (EDTA).<sup>3</sup> Irigan yang paling efektif digunakan untuk menghilangkan bahan anorganik dari *smear layer* adalah EDTA. Konsentrasi EDTA yang digunakan sebagai zat dekalsifikasi adalah 17%. NaOCl 2,5% diperlukan untuk menghilangkan bahan organik dari *smear layer*. Kombinasi kedua bahan irigasi ini melengkapi pembersihan saluran akar, terutama di area yang sulit diakses, seperti tubulus dentin dan saluran lateral.<sup>4</sup> Namun, NaOCl memiliki efek toksik pada jaringan yang dapat menyebabkan reaksi alergi, nyeri pada jaringan periapikal, pembengkakan secara spontan, bersifat basa, dan korosif terhadap logam yang dapat merusak instrumen yang digunakan.<sup>3</sup>

Penggunaan produk tanaman alami di Indonesia banyak digunakan dalam PSA, seperti irigasi saluran akar karena alternatif tanaman alami mudah didapat, murah, daya simpan lebih baik, dan toksisitas rendah. Tanaman manggis merupakan buah yang tumbuh dan tersebar di Indonesia. Manggis memiliki nama latin *Garcinia mangostana* Linn. Senyawa metabolit sekunder pada kulit manggis mengandung saponin, steroid, terpenoid, xanthone, tannin, polifenol, flavonoid dan alkaloid.<sup>7</sup> Kulit manggis mengandung 1,82% saponin. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga debris berupa bahan organik maupun anorganik dapat terlepas dari dinding saluran akar dan larut dalam air.<sup>3</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Santoso dkk. tentang efektivitas dari ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) 400 µg/ml atau setara dengan 40% sebagai bahan pembersih saluran akar gigi menunjukkan bahwa ekstrak kulit

manggis dapat membersihkan dinding saluran akar dari debris lebih baik dibandingkan dengan NaOCl 2,5%.<sup>7</sup> Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui perbedaan kulit manggis dalam membersihkan *smear layer* pada saluran akar dengan kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17%.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada perbedaan bahan irigasi ekstrak kulit manggis dengan kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17% terhadap kebersihan *smear layer*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan bahan irigasi ekstrak kulit manggis dengan kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17% terhadap kebersihan *smear layer*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai dasar pengetahuan mengenai perbedaan bahan irigasi ekstrak kulit manggis dengan kombinasi NaOCl 2,5% dan EDTA 17% terhadap kebersihan *smear layer*.
2. Sebagai pertimbangan bagi lembaga dan instansi obat dalam mengembangkan ekstrak kulit manggis sebagai bahan baku obat.
3. Menambah pengetahuan bagi pembaca dan masyarakat luas tentang manfaat ekstrak kulit manggis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Cohen S, Hargreaves KM, editors. Cohen's pathways of the pulp. Mosby Elsevier; 2011:91-349.
2. Garg N, Garg A. Textbook of endodontics. 3<sup>rd</sup> Ed Boydell & Brewer Ltd; 2014 Nov 26:196-490.
3. Sakinah A, Setyowati L. The cleanliness differences of root canal irrigated with 0.002% saponin of mangosteen peel extract and 2.5% NaOCl. Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi). 2015 Jun 30;48(2):104-7.
4. Silveira LF, Silveira CF, Martos J, de Castro LA. Evaluation of the different irrigation regimens with sodium hypochlorite and EDTA in removing the smear layer during root canal preparation. Journal of Microscopy and Ultrastructure. 2013 Jun 1;1(1-2):51-6.
5. Castagnola R, Lajolo C, Minciocchi I, Cretella G, Foti R, Marigo L, Gambarini G, Angerame D, Somma F. Efficacy of three different irrigation techniques in the removal of smear layer and organic debris from root canal wall: A scanning electron microscope study. Giornale italiano di endodonzia. 2014 Nov 1;28(2):79-86.
6. Suprabha BS. Effectiveness of Ultrasonic and Manual Dynamic Agitation Techniques in Irrigant Penetration: An in vitro Study. World Journal of Dentistry. 2017 Jun 1;8(3):207-12.
7. Santoso CM, Samadi K, Prasetyo EP, Wahjuningrum DA. The differences between mangosteen peel extract irrigant and NaOCl 2.5% on root canal cleanliness. Conservative Dentistry Journal. 2020 Jun 25;10(1):40-3.
8. Al-Hashimi RA, Al-Huwaizi HF. Standardized protocol for endodontic treatment (Iraqi Endodontic Society). Iraqi Dental Journal. 2015 Aug 15;37(2):69-72.
9. Garg N, Garg A. Textbook of endodontics. 2<sup>nd</sup> Ed Boydell & Brewer Ltd; 2010 Nov 26:186-266.
10. Berman LH, Hargreaves KM. Cohen's pathways of the pulp-e-book. Elsevier Health Sciences; 2020 Sep 8:192-194.
11. Lestari S, Setyorini D, Saskia Y, Khasanah CU. The effectiveness of 100% mangosteen pericarp extract (*Garcinia mangostana* L.) for cleaning the smear layer on crown dentine and root canal dentine. 2017:1-6.
12. Riany A. Crown down preparatiom technique with large taper endodontic hand instrument. Interdental: Jurnal Kedokteran Gigi. 2021;17(1):41-8.
13. Ruddle CJ. The ProTaper advantage: Shaping the future of endodontics. Dent Today. 2001 Oct; 10:1-9.
14. Alamoudi RA. The smear layer in endodontic: To keep or remove—an updated overview. Saudi Endodontic Journal. 2019 May 1;9(2):71.
15. Mancini M, Cerroni L, Iorio L, Armellini E, Conte G, Cianconi L. Smear layer removal and canal cleanliness using different irrigation systems (EndoActivator, EndoVac, and passive ultrasonic irrigation): field emission scanning electron microscopic evaluation in an in vitro study. Journal of endodontics. 2013 Nov 1;39(11):1456-60.

16. Srihari E, Lingganingrum FS. Ekstrak kulit manggis bubuk. *Jurnal Teknik Kimia*. 2016 Jul 26;10(1):1-7.
17. Mardiana L, PS TP. *Ramuan & Khasiat Kulit Manggis*. Penebar Swadaya Grup; 2011:8-9.
18. Permata E, Suherman A. Klasifikasi kualitas buah *garcinia mangostana* l. Menggunakan metode Learning Vector Quantization. In *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2015* (Vol. 5):424-430.
19. Holmberg K, Jönsson B, Kronberg B, Lindman B. *Polymers in aqueous solution*. New York: Wiley-Blackwell; 2002:3-40.
20. Zhang QW, Lin LG, Ye WC. Techniques for extraction and isolation of natural products: A comprehensive review. *Chinese medicine*. 2018 Dec;13(1):1-26.
21. Mukhriani. *Farmaknosi analisis*. Univ Islam Negeri ALuddin. 2014;1–188.
22. Banaszek K, Sawicki J, Wolowiec-Korecka E, Gorzedowski J, Danowska-Klonowska D, Sokołowski J. Use of optical microscopy for evaluation of tooth structure. 2016 Nov;31-40.
23. Torabinejad M, Walton RE, Fouad AF. *Endodontics: Principles and Practice*. 5th Edition. Elsevier. 2015.
24. Febriyanti BC. Efek Irigasi Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada Saluran Akar Tikus Wistar Terhadap Jumlah Sel Makrofag Jaringan Periapikal. 2019:47-48.
25. McHugh ML. Lessons in biostatistics “Interrater reliability: The kappa statistic.” *Biochem Medica*. 2012;22(3):276–82.
26. Niu W, Yoshioka T, Kobayashi C, Suda H. A scanning electron microscopic study of dentinal erosion by final irrigation with EDTA and NaOCl solutions. *International endodontic journal*. 2002 Nov 1;35(11):934-9.
27. Fernández ML, Pérez GG, Villagómez MO, Villagómez GO, Báez TD, Lara GG. In vitro study of erosion caused by EDTA on root canal dentin. *Revista odontológica mexicana*. 2012;16(1):8-13.
28. Mohammadi Z. Sodium hypochlorite in endodontics: an update review. *International dental journal*. 2008 Dec;58(6):329-41.
29. Farida R, Nisa FC. Ekstraksi Antosianin Limbah Kulit Manggis Metode Microwave Assisted Extraction (Lama Ekstraksi Dan Rasio Bahan: Pelarut) [In Press April 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2015;3(2):362-73.
30. Saskia Y. Efektivitas ekstrak kulit manggis (*Garcinia Mangostana* L.) 100% dalam membersihkan smear layer pada dentin mahkota. 2015:6-8.