

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ANTARA LARUTAN IRIGASI EDTA 17%
DAN EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus* L. Merr) 6,25%
DALAM MENGELIMINASI *SMEAR LAYER* PADA SEPERTIGA APIKAL
SALURAN AKAR**



RIANTI

J011211006



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ANTARA LARUTAN IRIGASI EDTA 17%
DAN EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus* L. Merr) 6,25%
DALAM MENGELIMINASI *SMEAR LAYER* PADA SEPERTIGA APIKAL
SALURAN AKAR**

**RIANTI
J011211006**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
DEPARTEMEN KONSERVASI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ANTARA LARUTAN IRIGASI EDTA 17%
DAN EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus* L. Merr) 6,25%
DALAM MENGELIMINASI *SMEAR LAYER* PADA SEPERTIGA APIKAL
SALURAN AKAR**

RIANTI
J011211006

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Pendidikan Dokter Gigi

Pada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
DEPARTEMEN KONSERVASI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ANTARA LARUTAN IRIGASI EDTA 17% DAN
EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus* L. Merr) 6,25% DALAM
MENGELIMINASI *SMEAR LAYER* PADA SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR**

RIANTI

J011211006

Skripsi,

telah dipertahankan di depan panitia ujian sarjana kedokteran gigi pada 26 Juni
2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi Pendidikan Dokter Gigi
Departemen Konservasi
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan :

Pembimbing tugas akhir :

Noor Hikmah, drg., M.KG., Sp.KG., Subsp.KE (K).

NIP 198309172022044001

Mengetahui :

Ketua Program Studi



Muhammad Iqbal, drg., Ph.D

Sp.Prof. Subsp.PKIKG(K)

NIP 198010212009121002

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul **"Perbandingan Efektifitas Antara Larutan Irigasi Edta 17% Dan Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) 6,25% Dalam Mengeliminasi *Smear Layer* Pada Sepertiga Apikal Saluran Akar"** adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Noor Hikmah, drg., M.KG., Sp.KG., Subsp.KE (K)). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 04 November 2024



Rianti

J011211006

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan berkah, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu, Dengan hati yang penuh rasa syukur dan haru, saya menyelesaikan skripsi ini sebagai bukti dari sebuah perjalanan yang tak mudah, perjuangan yang kadang terasa berat, tetapi tetap saya jalani hingga akhir. Setiap lembar dalam karya ini adalah hasil dari perjuangan panjang, doa, dan dukungan dari banyak pihak diantaranya :

1. Kepada **drg. Irfan Sugianto, M.Med. Ed., Ph. D** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
2. Kepada **Noor Hikmah, drg., M.KG., Sp.KG., Subsp.KE (K)**. selaku dosen pembimbing skripsi saya, Dengan penuh rasa syukur saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membimbing saya dengan penuh kesabaran dan ketulusan. Terima kasih atas setiap arahan, dukungan, dan ilmu berharga yang dokter berikan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga segala kebaikan dan ilmu yang telah diberikan menjadi amal yang berharga dan terus bermanfaat. Terima kasih dari hati yang terdalam.
3. Kepada **Dr. Aries Chandra Trilaksana, drg., Sp.KG., Subsp., KE (K)**. dan **Nurhayaty Natsir, drg., Ph.D., Sp.KG., Subsp., KR (K)**. selaku dosen penguji saya. Terima kasih yang mendalam saya sampaikan karena telah memberikan masukan, saran, dan koreksi yang sangat berarti. Setiap kritik dan koreksian dari dokter sangat membantu saya untuk memperbaiki dan menyempurnakan karya ini.
4. Kepada seluruh **Dosen, Staf Akademik, Staf Tata Usaha, dan Staf Departemen Konservasi**, yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi hingga selesai.
5. Kepada cinta pertama dan panutan saya, **Bapak Dempa** dan Pintu surga saya, **Mama Salma**. Terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih yang di berikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, namun mereka mampu senan tiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga saya mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Semoga bapak dan mama sehat, panjang umur dan bahagia selalu.
6. Kepada kakak-kakak tersayang. **Lettu Inf.Mustari, S.IP. dan Mufliha, A.Md.Kom.** atas bantuan, dukungan, dorongan, dan motivasinya yang telah diberikan hingga saat ini.
7. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, **Muhammad Rafli S.kg.** Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya, Terimakasih atas dukungan, motivasi, serta cinta yang telah diberikan kepada saya. Berkontribusi banyak dalam pembuatan skripsi ini. Serta telah bersedia menjadi pendamping dalam segala hal, mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar keluh kesah dan memberi apresiasi dan semangat untuk pantang menyerah dalam penulisan skripsi ini, untuk itu semoga kita bisa terus bersama-sama sampai kapanpun.

8. Kepada teman-teman dan sahabat terbaikku, **Ismet family, Sirkel Rianti, OC TG, WIB, Navity geng, Ismi, Difa, Pio, Dilda, Riska** Terima kasih atas kebersamaan, tawa, dan dukungan kalian yang tak pernah berhenti menguatkan, bahkan di masa-masa tersulit. Kita telah melalui begitu banyak hal bersama, dan tanpa kalian, perjalanan ini pasti terasa jauh lebih berat. Meski waktu dan jalan mungkin akan memisahkan kita, saya akan selalu mengenang kalian dengan penuh syukur. Semoga kita tetap saling mendukung, di mana pun kita berada.
9. Kepada teman-teman **Inkremental, BEM FKG UH** terima kasih atas kebersamaan dan dukungannya sepanjang perjalanan ini. Kalian tidak hanya menjadi teman, tapi juga keluarga yang selalu ada di setiap langkah. Semangat, ide, dan tawa kalian menjadi bagian penting dari perjalanan ini. Sukses selalu untuk kita semua.
10. Terakhir, untuk diri saya sendiri . **Rianti**. Terimakasih sudah bertahan sejauh ini. Terimakasih sudah memilih berusaha dan merayakan diri sendiri sampai di titik ini, walau terkadang merasa putus asa atas apa yang telah diusahakan dan belum berhasil, namun terimakasih karna memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah sebaik dan semaksimal mungkin. Berbahagialah selalu dimanapun berada, apapun kurang dan lebihmu mari merayakan dan menerima diri sendiri.

Untuk semua yang pernah bersamaku dalam perjalanan ini, terima kasih. Perjalanan ini penuh tantangan dan tak akan mungkin kulalui sendiri. Kepada keluarga, teman, dan semua yang mendukung di setiap langkah—kalian adalah kekuatan yang tak ternilai. Terima kasih sudah percaya, mendukung, dan selalu ada. Perjalanan ini milik kita bersama.

Penulis,

Rianti

ABSTRAK

RIANTI. Perbandingan efektifitas antara larutan irigasi edta 17% dan ekstrak kulit nanas (*ananas comosus* L. Merr) 6,25% dalam mengeliminasi *smear layer* pada sepertiga apikal saluran akar (dibimbing oleh Noor Hikmah, drg., M.KG., Sp.KG., Subsp.KE (K))

Latar Belakang: *Smear layer* merupakan lapisan tipis dengan kandungan substansi organik dan anorganik yang dihasilkan akibat gesekan antara instrument preparasi dengan dinding saluran akar. *Smear layer* pada dinding saluran akar gigi dapat menyebabkan tumbuhnya koloni bakteri, sehingga mengganggu penetrasi medikamen dan adaptasi sealer yang dapat menyebabkan terjadinya *microleakage* pada saluran akar. Oleh karena itu *smear layer* perlu dieliminasi untuk meningkatkan difusi medikamen dan mencegah terjadinya *microleakage* antara sealer dan dinding saluran akar. *Smear layer* dapat dihilangkan menggunakan larutan irigasi. Salah satu larutan irigasi yang paling efektif untuk mengeliminasi *smear layer* dan direkomendasikan adalah EDTA (*Ethylenediaminetetraacetic acid*) 17% yang dapat diaplikasikan menggunakan teknik agitasi manual, sonik, dan ultrasonik. larutan irigasi dari bahan alami dapat dijadikan sebagai alternatif bahan irigasi. Dari beberapa penelitian di katankan bahwa salah satu bahan alam yang dapat digunakan adalah ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr) karena terbukti efektif dan efisien dalam mengeliminasi *smear layer*. **Tujuan:** Mengetahui efektifitas pembersih *smear layer* antara EDTA 17% dengan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr) 6,25%. **Metode:** Sampel sebanyak 32 gigi premolar rahang atas dengan mahkota dan saluran akar yang utuh dibagi menjadi dua kelompok perlakuan dengan jumlah 16 gigi dalam satu kelompok. Sampel dipreparasi dengan teknik *Crowndown Pressureless* (CDP) menggunakan K-File dan *Protaper Hand use file*. Irigasi dilakukan sesuai dengan kelompok perlakuan yaitu kelompok I (EDTA 17%), kelompok II (ekstrak kulit nanas 6,25%). Sampel dikeringkan menggunakan *paper point* kemudian dibelah secara sagital bukolingual menggunakan *chisel* dan dilakukan uji kebersihan *smear layer* dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dengan perbesaran 1000x pada sepertiga apikal dan dilakukan pengamatan serta analisis data. **Hasil Penelitian:** Berdasarkan hasil uji *t-test* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil pengukuran antara kelompok kontrol I dan kelompok kontrol II maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan tingkat kebersihan kelompok kontrol I lebih baik dibandingkan kelompok kontrol II. **Kesimpulan:** Ekstrak kulit nanas lebih efektif dalam membersihkan *smear layer* pada saluran akar dibandingkan dengan EDTA 17%.

Kata Kunci : EDTA, ekstrak kulit nanas, saluran akar, *smear layer*

ABSTRACT

RIANTI. Comparison of effectiveness between 17% edta irrigation solution and 6.25% pineapple (ananas comosus L. Merr) skin extract in eliminating the smear layer in the apical third of the root canal (Supervised by Noor Hikmah, drg., M.KG., Sp.KG., Subsp.KE (K))

Background: Smear layer is a thin layer containing organic and inorganic substances produced due to friction between the preparation instrument and the root canal wall. Smear layer on the tooth root canal wall can cause the growth of bacterial colonies, thus disrupting the penetration of medicament and sealer adaptation which can cause microleakage in the root canal. Therefore, the smear layer needs to be eliminated to improve medicament diffusion and prevent microleakage between the sealer and the root canal wall. Smear layer can be removed using irrigation solutions. One of the most effective irrigation solutions to eliminate smear layer and recommended is EDTA (Ethylenediaminetetraacetic acid) 17% which can be applied using manual, sonic, and ultrasonic agitation techniques. Irrigation solutions from natural materials can be used as an alternative irrigation material. From several studies it is stated that one of the natural ingredients that can be used is pineapple peel extract (*Ananas comosus* L. Merr) because it is proven to be effective and efficient in eliminating smear layers. **Objective:** To determine the effectiveness of smear layer removal between EDTA 17% and pineapple peel extract (*Ananas comosus* L. Merr) 6.25%. **Methods:** A sample of 32 maxillary premolars with intact crowns and root canals was divided into two treatment groups with a total of 16 teeth in one group. Samples were prepared with the Crowndown Pressureless (CDP) technique using K-File and Protaper Hand use file. Irrigation was performed according to the treatment group, namely group I (EDTA 17%), group II (pineapple peel extract 6.25%). Samples were dried using a paper point then split sagittally buccolingually using a chisel and tested for smear layer cleanliness with a Scanning Electron Microscope (SEM) with a magnification of 1000x on the apical third and observations and data analysis were made. **Research Results:** Based on the results of the t-test, there is a significant difference between the average measurement results between control group I and control group II, so H_0 is rejected, so it can be concluded that the level of cleanliness of control group I is better than control group II. **Conclusion:** Pineapple peel extract is more effective in cleaning the smear layer in the root canal compared to EDTA 17%.

Keyword: EDTA, pineapple peel extract, root canal, smear layer.

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH.....	I
ABSTRAK.....	III
ABSTRACT.....	IV
DAFTAR TABEL	VI
DAFTAR GAMBAR	VII
DAFTAR LAMPIRAN	VIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat.....	3
BAB II METODE PENELITIAN	4
2.1 Jenis Penelitian	4
2.2 Rancangan Penelitian.....	4
2.3 Lokasi Dan Waktu Penelitian	4
2.3.1 Lokasi Penelitian.....	4
2.3.2 Waktu Penelitian	4
2.4 Sampel Penelitian	4
2.4.1 Sampel.....	4
2.4.2 Teknik Pemilihan Sampel	4
2.5 Kriteria Sampel	5
2.5.1 Kriteria Inklusi	5
2.5.2 Kriteria Eksklusi	5
2.6 Variable Penelitian	5
2.7 Definisi Oprasional	5
2.8 Alat dan Bahan	5
2.8.1 Alat.....	5
2.8.2 Bahan.....	5
2.9 Data.....	6
2.9.1 Jenis Data	6
2.9.2 Pengolahan Data	6
2.9.3 Analisis Data	6
2.10 Prosedur Penelitian.....	6
2.10.1 Persiapan ekstrak kulit nanas 6,25%.....	6
2.10.2 Persiapan sampel akar gigi	6
2.10.3 Prosedur Perlakuan Sampel.....	7
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil Penelitian.....	9
3.2 Pembahasan	12
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	15
4.1 Kesimpulan	15
4.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Hasil uji Deskriptif (gambaran) dari skor rata-rata gambaran SEM.....	10
Tabel 3. 2 Hasil uji Normalitas data	10
Tabel 3. 3 Hasil uji Homogenitas	11
Tabel 3. 4 Hasil uji Hipotesis	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Prosedur perlakuan sampel	7
Gambar 2. Kelompok 1 Ekstrak Kulit Nanas 6,25%.....	9
Gambar 3. Kelompok EDTA 17%.....	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian	19
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	31
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Etik	32
Lampiran 4. Hasil Pengamatan skor saluran akar	33
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik	39
Lampiran 6. Undangan Seminar Proposal.....	42
Lampiran 7. Undangan Seminar Hasil.....	43
Lampiran 8. Kartu Kontrol Skripsi	44
Lampiran 9. Rencana Anggaran Biaya Penelitian.....	45
Lampiran 10. <i>Curriculum Vitae</i>	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan endodontik merupakan salah satu upaya dalam mempertahankan gigi di dalam rongga mulut. Tujuan perawatan endodontik adalah membersihkan seluruh jaringan nekrotik dan mikroorganisme dari saluran akar serta mencegah terjadinya infeksi ulang. (Dennis and Prasetya, 2017) Pada perawatan saluran akar terdapat tiga tahapan utama yang dikenal dengan *triad endodontic* yaitu *access opening*, *preparation and cleaning* serta *obturation*. Preparasi dilakukan secara mekanik dengan *file endodontic* dan dikombinasikan secara kimiawi dengan bahan irigasi untuk mengeliminasi *smear layer* hasil preparasi saluran akar. (Srivastava et al., 2021)

Smear layer merupakan lapisan tipis dengan kandungan substansi organik dan anorganik yang dihasilkan akibat gesekan antara instrumen preparasi dengan dinding saluran akar. (Maulidiyah et al., 2021) Kandungan organik *smear layer* terdiri dari bakteri sedangkan kandungan anorganik terdiri dari serpihan dentin dan hidroksiapatit. *Smear layer* pada dinding saluran akar gigi dapat menyebabkan tumbuhnya koloni bakteri, mengganggu penetrasi medikamen dan adaptasi *sealer* bahan pengisi yang dapat menyebabkan terjadinya *microleakage* pada saluran akar. Oleh karena itu *smear layer* perlu dieliminasi untuk meningkatkan difusi medikamen saluran akar guna mencegah terjadinya *microleakage*. *Smear layer* dapat dieliminasi dengan menggunakan larutan irigasi. (Neri et al., 2011)

Larutan irigasi dapat diaplikasikan menggunakan teknik agitasi manual, sonik, dan ultrasonik. Larutan irigasi yang paling efektif untuk mengeliminasi *smear layer* dan direkomendasikan adalah EDTA (*Ethylenediaminetetraacetic acid*) 17%. EDTA bertindak untuk demineralisasi dentin dan mengekspos matriks dentin dan menginduksi *growth factor*. Penggunaan EDTA dan pengeliminasian *smear layer* dapat menjangkau tempat perlekatan jaringan yang baru terbentuk pada dinding saluran akar serta diferensiasi sel induk. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulidiyah et al., (2021) yang menunjukkan bahwa EDTA 17% efektif dalam mengeliminasi *smear layer* substansi anorganik jika dibandingkan dengan NaOCl. (Maulidiyah et al., 2021) hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alhadainy HA et al., (2018) bahwa EDTA dapat meningkatkan adhesi, migrasi dan diferensiasi sel induk pulpa gigi menuju ke dentin oleh karena itu, disarankan untuk melakukan irigasi terakhir dengan EDTA.

Namun, penelitian Deviyanti (2018) terkait penggunaan EDTA sebagai alternatif bahan irigasi dalam perawatan saluran akar gigi menunjukkan bahwa penggunaan EDTA 17% memiliki efek erosi yang lebih tinggi dibandingkan larutan irigasi lain. Penggunaan EDTA 17% dapat menyebabkan perubahan sifat biomekanik lapisan dentin di dinding saluran akar gigi. Perubahan rasio kalsium-fosfat (Ca/P) di dentin dinding saluran akar oleh EDTA 17% juga dapat merubah proporsi komponen organik dan anorganik, sehingga mempengaruhi kekerasan, permeabilitas serta solubilitas dentin. Oleh karena itu dibutuhkan bahan alternatif larutan irigasi yang dapat membantu mencegah terjadinya lebih banyak erosi. (Fibryanto, 2020)

Penggunaan bahan alami dapat dijadikan alternatif bahan irigasi saluran akar karena memiliki sifat lebih efektif, efisien dan biokompatibel sehingga dapat digunakan secara klinis. Salah satu bahan alami yang dapat dikembangkan sebagai bahan irigasi saluran akar adalah kulit nanas. Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) memiliki empat varietas yaitu nanas madu (*cayene*), *Queen*, *Spanyol* *Spanish*, dan

Abxaci. Di Indonesia, varietas yang banyak dikembangkan adalah jenis nanas madu (*Cayene*) dan *Queen*. Ekstrak kulit nanas mengandung bahan aktif yang dapat mengeliminasi lapisan *smear layer* organik, anorganik dan memiliki sifat anti bakteri. Hal ini disebabkan oleh karena kandungan potensial seperti flavonoid, tannin, saponin dan bromelin. Flavonoid dapat berperan sebagai antimikroba dengan cara menonaktifkan perlekatan mikroba, enzim, protein, dan lainnya, selain itu flavonoid dapat mengganggu perlekatan *smear layer* sehingga dapat terlepas dan terangkat dari dinding saluran akar. Adapun tannin dapat menyebabkan pengerutan pada dinding sel bakteri sehingga dapat mengganggu permeabilitas sel dan mengganggu sel bakteri serta akan menyebabkan kematian pada bakteri. Saponin memiliki rantai hidrokarbon panjang dengan ujung ion yang terdiri dari gugus polar dan gugus non polar sehingga saponin disebut juga sebagai surfaktan yang akan memecah tegangan permukaan menjadi rendah sehingga membantu dalam membersihkan *smear layer* dari saluran akar serta bahan irigasi dapat menjangkau hingga 1/3 bagian apikal akar. Kandungan bromelin yang memiliki efek antibakteri yang dapat mengubah sifat fisik dan kimiawi selaput sel dan menghalangi fungsi normalnya sehingga dapat mencegah perlekatan bakteri organik (Rega, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maurischa, ekstrak kulit buah nanas memiliki Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) yaitu 6,25%, pada konsentrasi tersebut ekstrak kulit buah nanas dapat membunuh bakteri *Enterococcus Faecalis*.¹²

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pribadi et al., (2019) mengenai nilai kebersihan saluran akar terhadap *smear layer* dengan membandingkan efek pengeliminasi *smear layer* antara 6,25% ekstrak kulit nanas dan 17% EDTA sebagai bahan irigasi saluran akar dengan teknik konvensional menunjukkan bahwa kelompok sampel yang diirigasi dengan ekstrak kulit nanas 6,25% mempunyai efek mengeliminasi *smear layer* yang lebih efektif dari EDTA 17% (Pribadi et al 2019).

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait perbandingan efektifitas antara larutan irigasi EDTA 17% dan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) 6,25% dalam mengeliminasi *smear layer* penelitian ini penting untuk dilakukan sehingga dapat diketahui larutan irigasi alternatif yang dapat digunakan dengan tingkat efektifitas, efisiensi dan tidak toksik serta mudah didapatkan.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan efektifitas antara EDTA 17% dan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) 6,25% dalam mengeliminasi *smear layer*?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengevaluasi efektifitas antara EDTA 17% dan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) 6,25% dalam mengeliminasi *smear layer*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengevaluasi efektifitas antara EDTA 17% dan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) 6,25% dalam mengeliminasi *smear layer* dengan teknik agitasi ultrasonik

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai media untuk mengetahui dan menambah wawasan tentang perbedaan efektifitas antara EDTA 17% dan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) 6,25% dalam mengeliminasi *smear layer*.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan informasi bagi dokter gigi mengenai perbedaan efektifitas antara EDTA 17% dan ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) 6,25% dalam mengeliminasi *smear layer*

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah penelitian experimental laboratoris.

2.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan adalah *post test only control group design*.

2.3 Lokasi Dan Waktu Penelitian

2.3.1 Lokasi Penelitian

1. Ekstrak kulit nanas dilakukan di Laboratorium Penelitian, Publikasi dan Pengabdian Masyarakat (UP3M) Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
2. Preparasi saluran akar gigi dilakukan di Laboratorium Konservasi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
3. Pembacaan pada *photomicrograph* melalui metode *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dilakukan di Laboratorium Mikrostruktur Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia, Makassar.

2.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari - Maret 2024.

2.4 Sampel Penelitian

2.4.1 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah gigi premolar pertama rahang atas yang telah diekstraksi yang memiliki akar yang utuh.

2.4.2 Teknik Pemilihan Sampel

Perhitungan ukuran sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Federer:

$$(n-1) \times (t-1) \geq 15$$

Keterangan:

n = jumlah sampel dalam satu kelompok perlakuan

t = jumlah kelompok perlakuan, dalam penelitian ini dibuat dalam kelompok yang diberi perlakuan:

$$(n-1) \times (t-1) \geq 15$$

$$(n-1) \times (2-1) \geq 15$$

$$(n-1) \times 1 \geq 15$$

$$(n-1) \geq 15$$

$$n \geq 16$$

Dalam penelitian ini, gigi premolar dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan dengan jumlah 16 gigi dalam satu kelompok. Sehingga total sampel yang dibutuhkan dalam sampel ini adalah 32. Kelompok perlakuan dibagi dan dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Kelompok A: Terdapat 5 gigi premolar pertama yang diberi perlakuan pembersihan *smear layer* dengan ekstrak kulit nanas 6,25% menggunakan

teknik agitasi ultrasonik.

- b. Kelompok B: Terdapat 5 gigi premolar yang diberi perlakuan irigasi pembersihan *smear layer* dengan EDTA 17% menggunakan teknik agitasi ultrasonik.

2.5 Kriteria Sampel

2.5.1 Kriteria Inklusi

1. Gigi Premolar pertama rahang atas
2. Mahkota dan akar utuh
3. Tidak ada karies akar
4. Tidak ada restorasi akar
5. Foramen apikal tertutup sempurna

2.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Memiliki kelainan pada akar gigi
2. Fraktur mahkota
3. Gigi dengan karies dentin

2.6 Variable Penelitian

1. Variabel Bebas : Ekstrak kulit nanas 6,25%, EDTA 17%
2. Variabel Terikat : *Smear layer*
3. Variabel Kontrol: Aplikasi larutan irigasi teknik agitasi ultrasonik.

2.7 Definisi Oprasional

1. Ekstrak kulit nanas 6,25% adalah hasil ekstrak yang dilakukan dengan etanol 96% sebanyak 250 ml.
2. *Ethylenediaminetetraacetic acid* (EDTA) adalah asam kompleks, berupa asam karboksilat poliamino, biasa digunakan sebagai bahan irigasi yang diperoleh dari toko bahan kimia.
3. Teknik agitasi ultrasonic Teknik ultrasonik merupakan teknik yang menggunakan instrumen yang memiliki getaran ultrasonik untuk mengeluarkan debris dari dalam saluran akar.

2.8 Alat dan Bahan

2.8.1 Alat

1. K-File
2. *Protaper hand use file*
3. Ultrasonik *Irigation*
4. *Scanning Electron Microscope* (SEM)
5. Oven
6. Blender/*Rotary shaker*
7. *Diamond separating disc*
8. Jangka sorong/kaliper
9. *Pen marker*

2.8.2 Bahan

1. Ekstrak kulit nanas 6,25%
2. Larutan EDTA 17%
3. *Paper point*
4. Masker
5. *Handscoon*
6. Aquades
7. Etanol 96% sebanyak 250 ml
8. Balok wax merah

2.9 Data

2.9.1 Jenis Data

Jenis data dari penelitian ini adalah data primer.

2.9.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan software Microsoft Excel dengan perhitungan melalui *Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS) 27.0.1.0 version for Windows

2.9.3 Analisis Data

Analisis data hasil penelitian ini dilakukan menggunakan uji Shapiro Wilk untuk mengetahui distribusi data, uji Levenes digunakan untuk melihat homogenitas data, uji *One way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna kemampuan pembersihan antar kelompok perlakuan, dan jika Anova bermakna maka dapat dilakukan uji beda lanjut menggunakan uji LSD untuk melihat signifikansi perbedaan kemampuan pembersihan antar dua kelompok perlakuan.

2.10 Prosedur Penelitian

2.10.1 Persiapan ekstrak kulit nanas 6,25%

Persiapan ekstrak kulit nanas yakni sebanyak 1kg kulit nanas madu dikumpulkan kemudian dicuci bersih. Kulit yang sudah didapatkan kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 400°C selama 2 hari. Kulit nanas yang telah kering dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk, kemudian serbuk dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 1800 ml, lalu direndam selama 3 hari sambil sesekali diaduk dan disaring pada pelarut pertama. Selanjutnya, ekstrak diuapkan hingga bebas dari pelarut etanol menggunakan *Rotary evaporator* selama 2 hari sehingga diperoleh ekstrak pekat dengan konsentrasi 100%, kemudian pengenceran dilakukan menggunakan aquades steril sehingga didapatkan konsentrasi 6,25%.

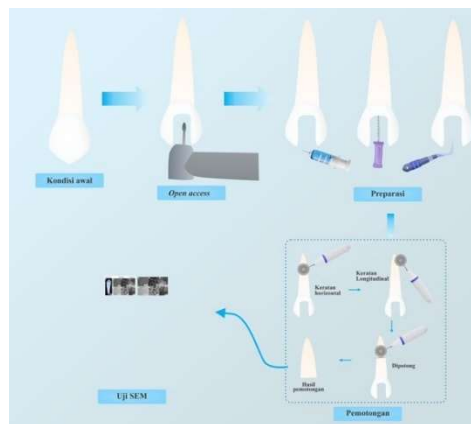
2.10.2 Persiapan sampel akar gigi

Gigi premolar yang telah diekstraksi disiapkan sebanyak 10 buah sesuai kriteria inklusi yang dibagi dalam 2 kelompok dengan masing-masing kelompok terdapat 5 buah gigi. Akar gigi diukur dari CEJ ke apikal dengan jangka sorong sepanjang 13mm kemudian ditandai dengan *pen-marker*. Mahkota dipotong pada bagian CEJ dengan menggunakan *diamond separating disc* sehingga semua sampel memiliki panjang yang sama yaitu 13mm. Akar gigi yang telah dipotong ditanam pada balok wax dengan

menyisakan 1mm dari CEJ.

2.10.3 Prosedur Perlakuan Sampel

1. Sampel akar gigi pada balok wax dipreparasi dengan teknik *Crowndown Pressureless* (CDP) menggunakan K-File dan *Protaper Hand use file*.
2. Dilakukan rekapitulasi pada saluran akar
3. Proses irigasi dilakukan terhadap 2 kelompok perlakuan masing-masing 10 ml :
 - a. Kelompok A: Dilakukan irigasi menggunakan teknik agitasi Ultrasonik dengan bahan larutan ekstrak kulit nanas 6,25% sebanyak 10ml
 - b. Kelompok B: Dilakukan irigasi menggunakan teknik agitasi Ultrasonik dengan bahan Larutan EDTA 17% sebanyak 10ml
4. Setiap sampel dikeringkan menggunakan *paper point* yang diaplikasikan 3 kali pada masing-masing sampel.
5. Sampel dibelah secara sagital bukolingual dengan menggunakan *chisel*
6. Selanjutnya dilakukan uji kebersihan *smear layer* dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dengan perbesaran 1000x pada sepertiga apikal.



Gambar 1. Prosedur perlakuan sampel

7. Penilaian skor kebersihan sepertiga apikal saluran akar terhadap *smear layer* menurut Schafer (2018), dengan ketentuan:
 - a. Skor 1 : tidak ada *smear layer*, tubuli dentin terbuka dan terlihat jelas
 - b. Skor 2 : < 25% area terdapat *smear layer* dan tubuli dentin terbuka
 - c. Skor 3 : lebih dari 50% area terdapat *smear layer* yang tersebar tidak merata
 - d. Skor 4 : seluruh area tertutup *smear layer* tipis dan homogen
 - e. Skor 5 : seluruh area tertutup *smear layer* yang tebal dan tidak homogen
8. Data hasil penilaian kebersihan *smear layer* tiap kelompok kemudian dicatat untuk dilakukan analisis.

2.11 Alur Penelitian

