

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya L.*) 30% SEBAGAI BAHAN IRIGASI
TERHADAP PEMBERSIHAN *SMEAR LAYER*
PADA SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR**

SKRIPSI



Oleh:

SERI AMALIAH LUBIS

04031181621024

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya L.*) 30% SEBAGAI BAHAN IRIGASI
TERHADAP PEMBERSIHAN *SMEAR LAYER*
PADA SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR**

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

Oleh:

**Seri Amaliyah Lubis
04031181621024**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya L.*) 30% SEBAGAI BAHAN IRIGASI
TERHADAP PEMBERSIHAN *SMEAR LAYER*
PADA SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR**

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

Palembang, 26 Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing 1

drg. Merryca Bellinda, Sp.KG., M.PH
NIP. 19850731201012005

Pembimbing 2

drg. Danica Anastasia, Sp.KG
NIP. 198401312010122002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya L.*) 30%
SEBAGAI BAHAN IRIGASI TERHADAP PEMBERSIHAN *SMEAR*
LAYER PADA SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR

Disusun Oleh:

Seri Amaliyah Lubis
04031181621024

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 26 Juli 2021
Yang terdiri dari:

Pembimbing 1

drg. Merryca Bellinda, Sp.KG..M.PH
NIP. 19850731201012005

Pembimbing 2

drg. Danica Anastasia, Sp.KG
NIP. 198401312010122002

Penguji 1

drg. Rinda Yulianti, Sp.KG
NIP. 197607122006042008

Penguji 2

drg. Billy Sujatmiko, Sp.KG
NIP. 198310082014121001



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

drg. Sri Wahyuningtih Rais, M.Kes., Sp. Pros
NIP. 196911302000122001

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 tidak 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, dan bukan hasil rekayasa.

Palembang, 26 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Seri Amaliyah Lubis

04031181621024

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,
sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“ Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar.”

(Q.S Ar-Rum: 60)



Skripsi ini dipersembahkan untuk:

Saya, Ayah, Umak, Kakak, Abang.

*Dear self, Thankyou for choosing to survive until this far, I
know sometimes you feel like giving up, but finally you made it
through.*

I'm proud of you.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) 30% Sebagai Bahan Irigasi Terhadap Pembersihan *Smear Layer* Pada Sepertiga Apikal Saluran Akar”** Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi (S.KG) di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan baik berupa pikiran maupun dukungan moral dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan nikmat, rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini
2. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp. Pros selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan dukungan dan perizinan dalam penelitian
3. drg. Merryca Bellinda, Sp. KG., M.PH. selaku dosen pembimbing 1 dan drg. Danica Anastasia, Sp. KG selaku dosen pembimbing 2 yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, bantuan, saran, semangat, dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
4. drg. Rinda Yulianti, Sp. KG selaku dosen penguji 1 dan drg. Billy Sujatmiko, Sp. KG selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan banyak saran, arahan dan petunjuk dalam menyempurnakan skripsi ini
5. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan, nasehat dan motivasi kepada penulis
6. Kedua orang tua tercinta, bapak H.M Sayuti Lubis dan Ibu Hj. Masniari Hasibuan yang selalu mencurahkan kasih sayang, doa dan dukungan kepada

penulis, kedua abang penulis Mukhlis Mustafa Lubis dan Syarif Hadi Syaputra serta ketiga kakak penulis Rusdiah Rahmi, Anna Sofiah Lubis dan Hamidah Syukriah Lubis serta kakak ipar dan keponakan penulis yang selalu memberikan bantuan, motivasi, doa, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

7. Kepala dan staff Laboratorium Biokimia dan Kimia Medik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya khususnya untuk Ibu Rini dan Ibu Fatmawati yang sangat membantu penulis dalam proses penelitian. Serta kepala dan Staff UPT. Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung yang telah memberikan izin penelitian dan membantu proses penelitian
8. Dosen dan staff pengajar di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut UNSRI atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis serta staff tata usaha yang telah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan preklinik
9. Teman-teman terbaik Aulia, Prima Hesti, Nadiah, Aisyah, dan Kak Ridha yang selalu ada disaat sedih dan senang memberikan semangat, bantuan, dan hiburan selama masa pendidikan preklinik dan masa penyusunan skripsi
10. Sahabat Seperantauan dari kampung tercinta Sibuhuan dan Keluarga Besar IMATABAGSEL SUMSEL yang telah menemani dan membantu penulis selama masa perkuliahan
11. Teman-teman DENTALGIA 2016, kakak-kakak 2015, dan adik-adik 2017 yang selalu memberikan semangat kepada penulis
12. Teman-teman KKN-91 Desa Muara Siban yang telah bersama baik suka dan duka dan memberikan banyak pelajaran kehidupan yang tak ternilai selama 40 hari kepada penulis
13. Terima kasih Kepada member Twice: Sana, Nayeon, Jeongyeon, Momo, Jihyo, Mina, Dahyun, Chaeyoung, Tzuyu yang telah menyemangati dan menemani penulis saat begadang mengerjakan skripsi dengan lagu-lagu dan videonya yang sangat nge-*cheer up* penulis

14. Terima kasih banyak atas segala bantuan dan doa semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, namun telah banyak terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini, mohon maaf jika tidak disebutkan namanya
15. *Last but not least, I wanna thank me I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times*

Semoga ALLAH SWT membalas segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan selama ini. Penulis menyadari bahwa karya ini sangat jauh dari kata sempurna dan memuaskan, sehingga masukan dan nasihat yang membangun akan sangat penulis nantikan sebagai pelajaran dan perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap karya ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Palembang, 26 Juli 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Seri Amaliyah Lubis', with a stylized arrow-like flourish extending from the end.

Seri Amaliyah Lubis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Telaah Pustaka.....	6
2.1.1 Anatomi Saluran Akar.....	6
2.1.2 Perawatan Saluran Akar (Endodontik).....	8
2.1.3 Tahapan Perawatan Saluran Akar	9
2.1.4 <i>Smear Layer</i>	11
2.1.5 Irigasi Saluran Akar	12
2.1.6 Daun Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>).....	16
2.1.7 <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	19
2.1.8 Ekstraksi.....	20
2.2 Kerangka Teori.....	22
2.3 Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2.1 Waktu Penelitian	23
3.2.2 Tempat Penelitian.....	23
3.3 Subjek Penelitian.....	23

3.3.1 Sampel Penelitian.....	23
3.3.2 Besar Sampel.....	24
3.4 Variabel Penelitian	25
3.4.1 Variabel Bebas	25
3.4.2 Variabel Terikat	25
3.5 Kerangka Konsep	25
3.6 Definisi Operasional.....	26
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	26
3.7.1 Alat Penelitian.....	26
3.7.2 Bahan Penelitian.....	28
3.8 Prosedur Penelitian.....	28
3.8.1 Tahap Persiapan	28
3.8.2 Persiapan Sampel	30
3.8.3 Tahap Perlakuan Sampel.....	31
3.8.4 Pemotongan Sampel.....	33
3.8.5 Pengamatan Pada Sampel dan Pengambilan Gambar dengan <i>Scanning Electron Microscope</i>	34
3.9 Evaluasi Sampel	35
3.10 Analisis Data	36
3.11 Alur Penelitian.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Hasil Penelitian.....	38
4.2 Pembahasan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Kandungan gizi daun pepaya per 100g.....	17
Tabel 1. Kandungan gizi daun pepaya per 100g.....	17
Tabel 2. Hasil Analisis Fitokimia Daun Pepaya	18
Tabel 3. Keterangan rumus besar sampel	24
Tabel 4. Kriteria skoring visual.....	36
Tabel 5. Hasil uji <i>Kappa</i> statistik Efektifitas ekstrak daun pepaya (<i>Carica papaya L.</i>) 30% sebagai bahan irigasi terhadap pembersihan <i>smear layer</i> pada sepertiga apikal saluran akar.....	39
Tabel 6. Hasil rata-rata kebersihan daerah sepertiga apikal pada setiap kelompok perlakuan.....	39
Tabel 7. Hasil uji <i>Kruskall Walli</i> antara 3 kelompok perlakuan.....	40
Tabel 8. Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> antar masing-masing kelompok perlakuan.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Sistem saluran akar.....	6
Gambar 2. Triad Endodontik dalam perawatan saluran akar.....	9
Gambar 3. Perbesaran gambaran <i>smear layer</i> dan <i>smear plugs</i>	12
Gambar 4. Daun Pepaya (<i>Carica pepaya L.</i>).....	17
Gambar 5. Ilustrasi pemotongan mahkota gigi dengan menyisakan 13 mm akar gigi	30
Gambar 6. Ilustrasi sampel yang sudah ditanam di balok <i>wax</i>	31
Gambar 7. Ilustrasi sampel setelah dibelah dan diberi tanda dengan <i>pen marker</i> sepanjang 4 mm dari ujung apikal gigi	34
Gambar 8. Hasil Foto SEM setiap kelompok.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Hasil Penelitian

Lampiran 2. Foto Hasil Pengamatan Daerah Sepertiga Apikal Saluran Akar Menggunakan SEM (*Scanning electron microscope*)

Lampiran 3. Hasil Uji Statistik

Lampiran 4. Foto Penelitian

Lampiran 5. Surat Penelitian

Lampiran 6. Lembar Bimbingan

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya L.*) 30% SEBAGAI BAHAN IRIGASI
TERHADAP PEMBERSIHAN *SMEAR LAYER*
PADA SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR**

Seri Amaliyah Lubis

Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar Belakang: Pembersihan *smear layer* pada tahap irigasi saluran akar merupakan pertimbangan penting dalam perawatan saluran akar, karena dapat menyebabkan kegagalan perawatan saluran akar terutama pada daerah sepertiga apikal saluran akar. Bahan irigasi yang umum digunakan selama ini bersifat toksik terhadap jaringan periapikal dan menyebabkan demineralisasi yang meluas pada dentin dinding saluran akar. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) 30% sebagai bahan irigasi terhadap pembersihan *smear layer* pada sepertiga apikal saluran akar. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini menggunakan 30 sampel akar gigi premolar rahang bawah yang dibagi dalam tiga kelompok dan ditanam di dalam balok *wax*. Sampel dipreparasi menggunakan protaper universal dan diirigasi berdasarkan kelompoknya yaitu: kelompok A diirigasi dengan ekstrak daun pepaya 30%, kelompok B (kontrol positif) diirigasi dengan NaOCl 2,5% dan EDTA 17%, dan kelompok C (kontrol negatif) diirigasi dengan akuades. Sampel yang telah dipreparasi kemudian dipotong secara longitudinal dan ditanam kembali di balok *wax* untuk dievaluasi menggunakan *scanning electron microscope* (SEM) dengan perbesaran 5000x oleh dua orang pengamat. Skor kebersihan dinding saluran akar dianalisis dengan uji *Kappa*, dilanjutkan uji analisis *Kruskal-wallis* dan uji *Mann-whitney*. **Hasil:** Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kebersihan saluran akar yang signifikan ($p < 0,05$) diantara ketiga kelompok. **Kesimpulan:** Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 30% efektif dalam membersihkan daerah sepertiga apikal saluran akar.

Kata kunci: bahan irigasi, ekstrak *Carica papaya L.*, *scanning electron microscope*, sepertiga apikal, *smear layer*.

**THE EFFECTIVENESS OF PAPAYA LEAVE EXTRACT
(*Carica papaya L.*) 30% AS IRRIGATION MATERIAL
ON SMEAR LAYER REMOVAL OF APICAL
THIRD OF ROOT CANAL**

Seri Amaliyah Lubis
Dentistry and Oral Medicine Department
Medical Faculty of Sriwijaya University

Abstract

Background: Removal the smear layer at the root canal irrigation stage is an important consideration in root canal treatment, because it can cause root canal treatment failure, especially in the apical third of the root canal. Irrigation agents commonly used so far are toxic to periapical tissues and cause widespread demineralization of the dentin of the root canal walls. **Objective:** This study aims to determine the effectiveness of papaya leaf extract (*Carica papaya L.*) 30% as irrigation material on smear layer removal of apical third of root canal. **Materials and Methods:** This study used 30 samples of the roots of the mandibular premolars which were divided into three groups and implanted in wax blocks. Samples were prepared using a universal protaper and irrigated according to their groups: group A was irrigated with 30% papaya leaf extract, group B (positive control) was irrigated with 2.5% NaOCl and 17% EDTA, and group C (negative control) was irrigated with aquadest. The prepared samples were then cut longitudinally and replanted in wax beams to be evaluated using a scanning electron microscope (SEM) at 5000x magnification by two observers. The root canal wall cleanliness score was analyzed by Kappa test, followed by Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney test. **Results:** The results of statistical tests showed that there were significant differences in root canal cleanliness between the three groups ($p < 0.05$). **Conclusion:** papaya leaf extract (*Carica papaya L.*) with a concentration of 30% was effective in cleanliness the apical third the root canal.

Keywords: root canal irrigant, *Carica papaya L.* extract, scanning electron microscope, apical third region, 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.¹ Tujuan perawatan saluran akar dapat dicapai jika berpedoman pada triad endodontik, yaitu preparasi akses untuk menemukan orifis atau jalur saluran akar, preparasi biomekanis (*cleaning and shaping*) dan obturasi atau pengisian saluran akar.^{1,2}

Tujuan *cleaning and shaping* saluran akar ialah untuk menghilangkan sisa jaringan pulpa dan menghilangkan debris, *smear layer* dan mikroorganisme.³ Irigasi bertujuan untuk menghilangkan debris, melarutkan jaringan, serta disinfeksi saluran akar dengan menggunakan bahan irigasi seperti EDTA 17% dan NaOCl 2.5%.^{4,5} Preparasi saluran akar menggunakan instrumen endodontik dapat mengakibatkan terbentuknya lapisan mikro di dinding saluran akar yang disebut *smear layer* yang mengandung jaringan dentin, jaringan nekrotik, sisa jaringan odontoblas, sisa jaringan pulpa dan mikroorganisme.^{3,6}

Keberadaan *smear layer* dapat menyebabkan kegagalan pada perawatan saluran akar. Bakteri kemungkinan dapat tertinggal pada *smear layer* sehingga bakteri dapat berkembang dan berproliferasi dalam tubulus dentin, membatasi aksi larutan disinfektan dan dapat menghambat medikamen dalam saluran akar gigi masuk ke tubuli dentin pada dinding saluran akar gigi.⁷ *Smear layer* juga dapat

menghambat adaptasi *sealer* (semen pelapis dinding saluran akar gigi) ke lapisan dentin pada dinding saluran akar gigi dan menyebabkan *microleakage* pada sepertiga apikal. Daerah sepertiga akar merupakan daerah yang sulit dibersihkan saat dilakukan irigasi pada saluran akar karena anatomi daerah tersebut lebih sempit dibanding daerah sepertiga koronal dan sepertiga tengah, serta terdapat percabangan saluran akar.⁷ Oleh karena itu, bahan irigasi dibutuhkan untuk membilas debris, menghilangkan mikroorganisme, komponen organik serta anorganik dari *smear layer* yang ada pada saluran akar gigi sepanjang tahap perawatan saluran akar.⁸ Saat ini belum terdapat bahan irigasi tunggal yang dapat menghilangkan *smear layer* secara keseluruhan.^{9,10} Bahan irigasi yang ideal memiliki sifat menghilangkan *smear layer*, mempunyai sifat antimikroba, melarutkan jaringan pulpa vital maupun nekrotik, tidak memiliki sifat toksik serta tegangan permukaan rendah.⁷

Bahan irigasi yang umum digunakan selama ini adalah Sodium Hipoklorit (NaOCl) yang memiliki kemampuan melarutkan komponen organik, debris dan mempunyai sifat antibakteri, namun dapat menyebabkan toksik terhadap jaringan jika digunakan dalam konsentrasi dan volume yang besar. Efektivitas NaOCl dapat bertambah jika digunakan bersama dengan *chelating agent* (agen kelasi) seperti *Ethylenediaminetetraacetic Acid* (EDTA).^{11,12} EDTA merupakan *chelating agent* yang berfungsi melarutkan bagian anorganik *smear layer* dan melebarkan saluran akar. Mekanisme kerja EDTA yaitu mengikat ion kalsium dari dentin sehingga menyebabkan dekalsifikasi pada dentin terutama peritubularnya sehingga dentin lebih mudah diinstrumentasi. Konsentrasi yang digunakan antara 15%-17%.¹³

Berdasarkan penelitian Silver et al. (2013) menunjukkan penggunaan dua kombinasi bahan irigasi yang berbeda yaitu NaOCl 2,5% dan EDTA 17% terbukti efektif menghilangkan *smear layer* organik dan anorganik pada bagian sepertiga koronal dan sepertiga tengah saluran akar, tetapi tidak efektif pada sepertiga apikal saluran akar. Kombinasi kedua bahan ini juga tidak luput dari kekurangan, walaupun dapat menghilangkan *smear layer*, penggunaan kombinasi NaOCl dan EDTA juga dapat menimbulkan efek erosi pada dentin.⁹

Kelemahan yang dimiliki oleh bahan-bahan irigasi tersebut, mendorong untuk dikembangkan penggunaan bahan alami yang bisa digunakan sebagai bahan irigasi alternatif saluran akar, dan diharapkan punya khasiat lebih baik dan lebih biokompatibel serta ramah lingkungan, sehingga dapat digunakan secara klinis. Penggunaan bahan alami sebagai bahan alternatif irigasi sering sekali dilakukan. Hasil penelitian Yanti Nevi, dkk (2017) tentang pembersihan *smear layer* pada saluran akar menggunakan NaOCl 2,5% dikombinasikan dengan EDTA 17%, dibandingkan dengan ekstrak buah lerak (*Sapindus Rarak Dc*), menunjukkan bahwa irigasi saluran akar menggunakan ekstrak etanol buah lerak (*Sapindus rarak Dc*) 25% lebih efektif dalam membersihkan *smear layer* pada daerah sepertiga apikal akar gigi dibandingkan NaOCl 2,5% dengan irigasi akhir dengan EDTA 17%. Ekstrak buah lerak (*Sapindus Rarak Dc*) yang memiliki kandungan saponin dapat membantu melarutkan *smear layer* yang terdapat pada saluran akar setelah dilakukan proses preparasi.¹⁴

Salah satu bahan alami yang memiliki kandungan saponin dan dapat dikembangkan sebagai bahan irigasi saluran akar gigi adalah daun pepaya (*Carica*

papaya L.). Jumlah kandungan saponin pada daun pepaya yaitu 8,2%, saponin dikenal sebagai deterjen alami dan memiliki dua komponen yaitu hidrofobik dan hidrofilik. Kedua komponen tersebut dapat menurunkan tegangan permukaan, *wettability*, *emulsifying* dan *foaming properties* sehingga saponin dapat melarutkan debris organik dan anorganik.^{15,16} Daun pepaya juga mengandung senyawa alkaloid karpain, karikaksantin, violaksantin, papain, flavonoid, dan tannin yang berfungsi sebagai antiinflamasi, antikarsinogenik, antioksidan dan sifat antibakteri.¹⁷ Menurut penelitian Marina Tuntun (2016) ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 30% dengan rata-rata diameter zona hambat 7,9 mm sampai dengan 13,2 mm.¹⁵ Dengan begitu ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dapat memenuhi salah satu kriteria bahan irigasi ideal yaitu membunuh bakteri dengan menciptakan kondisi steril pada saluran akar sehingga terjadinya infeksi ulang pada saluran akar dapat dicegah.^{7,15}

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) 30% sebagai alternatif alami bahan irigasi saluran akar untuk melihat efektivitas pembersihan *smear layer* pada sepertiga apikal saluran akar.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu, apakah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 30% sebagai bahan irigasi efektif dalam membersihkan *smear layer* pada sepertiga apikal saluran akar.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 30% sebagai bahan irigasi efektif dalam membersihkan *smear layer* pada sepertiga apikal saluran akar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan informasi ilmiah di bidang kedokteran gigi khususnya endodontik mengenai manfaat ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 30% sebagai bahan alternatif irigasi endodonti dalam membersihkan *smear layer* pada sepertiga apikal saluran akar gigi.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Memberi informasi bagi dokter gigi mengenai efektivitas ekstrak daun pepaya sebagai alternatif larutan irigasi dalam membersihkan *smear layer* pada dinding saluran akar.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai studi/referensi tambahan tentang larutan irigasi dari ekstrak daun pepaya untuk digunakan dalam perawatan saluran akar bagi bidang ilmu kedokteran gigi khususnya endodontik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Garg, Nisha & Amit Garg. Textbook of endodontics, 3rd ed. Jaypee Brothers Medical Publisher (P) LTD. 2014: p.46-47, 223-228
2. Cohen S, Hargreaves KM. Cohen's pathways of the pulp. 10 th ed. St.Louis: Mosby; 2011.p.283,92
2. Fouad AF,Shabahang S, Torabinejad M. Endodontics principles and practice. 6 th ed. Philadelphia : Elsevier Inc ; 2019.p297-8,301,303-6,310
3. Manjunatha M, Kini A, Sudhakar V, Sunil Kumar VC, Hiremath VK, Shah A. Smear layer evaluation on root canal preparation with manual and rotary techniques using EDTA as an irrigant: a scanning electron microscopy study. J Int Oral Health 2013; 5(1): 66-78.
4. Gupta PK, Mahajan UP, Sheela NV. Comparative evaluation of a new endodontic irrigant - mixture of a tetracycline isomer, an acid, and a detergent to remove the intracanal smear layer: a scanning electron microscopic study. J Int Oral Health 2015; 7(4):1-6.
5. Chandler NP, Violich DR. The smear layer in endodontics – a review.Int Endo J.2011;43:2-15
6. Torabinejad M, Walton RE, Fouad AF. Endodontics: Principles and Practice. 5th Edition. Elsevier. 2015. 5(1): 66-78.
7. Darrag AM. Effectiveness of different final irrigation solutions on smear layer removal in intraradicular dentin. Tanta Dental Journal.2014; XX: 1-7.
8. Silveira LFM, Silveira CF, Martos J, De castro LAS. Evaluation of the different irrigation regiments with sodium hypochlorite and EDTA in removing the smear layer during root canal preparation. Journal of Microscopy and Ultrastructure 2013: 51-6.
9. Zakarea NA, Mohammad TH, Taqa AA, Chumbley S, Al- juad S, Batto H. A newly prepared solution for the removal of the smear layer. International Journal Dent Sc and Res 2014; 2(1):19-26.
10. Hulsmann M., Effect of Mechanical Instrumentation and Chemical irrigation on The Root Canal Dentin and Surrounding Tissue, Endodontic Topic 2013(29):55-86
11. Kalluru RS, Kumar ND, Ahmed S, Sathis ES, Jayaprakash T, Garlpati R, Somwya B, Reddy KN. Comparative evaluation of the effect of EDTA, EDTAC, NaOCl, and MTAD on microhardness of human dentin- an in vitro study. J Clin Diagn Res; 2014: 8(4): 39.
12. Ingle, Ingle JL. Backland LK, Baumgartner JC. Endodontics. 7th Ed. London: BC. Decker Inc; 2019: p.557,561,669-671
13. Yanti N, Dennis. The Ability of Root Canal Irrigant with Ethanol Extract of Lerak Fruit (Sapindus Rarak Dc) in Removing Root Canal Smear Layer (A Sem Study). Journal of Dental and Medical Sciences. 2017;16(1):24-30.
14. A'yun Q, Laily A, Analisis Fitokimia Daun Pepaya (Carica papaya L.) Di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Kendalpayak, Malang Jurnal Kesehatan, Volume VII, Nomor 3, November 2016, hlm 497-502
15. Vuong, Q.V.; Hirun, S.; Roach, P.D.; Bowyer, M.C.; Phillips, P.A.; Scarlett, C.J. Effect of extraction conditions on total phenolic compounds and

- antioxidant activities of *Carica papaya* leaf aqueous extracts. *J. Herb. Med.* 2013, 3, 104–111.
16. Fauzi'ah L, Wakidah M, Extraction of Papaya leaves (*Carica papaya* L.) Using Ultrasonic Cleanser. *Jurnal Ilmu-ilmu MIPA Universitas Islam Jakarta.* 2019, Vol.19, No.1,35-45
 17. Kabeer, Muhammed Abdul. Root canal a review. *JDS.* 2016;4(3):153-158.
 18. Grossman's. *Endodontic practice* 13th edition. Wolters Kluwer Health: 2014. p.237244,288-301,343-367
 19. Beer R., Baumann M.A., Kielbassa A.M. *Atlas Saku Endodontik.* Jakarta: EGC. 2017.p.228-229,348-349
 20. Ruddle CJ. Endodontic triad for success: The role of minimally invasive technology. *Dent Today.* 2015. 34(5):76, 78-80
 21. Estrela C, Pécora JD, Estrela CR, Guedes OA, Silva BS, Soares CJ, Sousa-Neto MD. Common operative procedural errors and clinical factors associated with root canal treatment. *Brazilian dental journal.* 2017 Apr;28(2):179-90.
 22. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dental Clinics of North America* 2016.18(2):269-96.
 23. Mancini M, Cerroni L, Iorio L, Dall'Asta L, Cianconi L. FESEM evaluation of smear layer removal using different irrigant activation methods (EndoActivator, EndoVac, PUI and LAI). An in vitro study. *Clin Oral Investig.* 2018. 3(1):55-64
 25. Violich DR, Chandler NP. The smear layer in endodontics - A review. *Int Endod J.* 2010; 43(1):2–15.
 26. Haapasalo M, Shen Y, Qian W, Gao Y. Irrigation in Endodontics. *Dent ClinN Am* 2011; 54: 291–93.
 27. Abraham S, Raj DJ, Venugopal M. Endodontic Irrigants: A Comprehensive Review. *J Pharm Sci & Res* 2015; 7(1): 5-9.
 28. J Kovac, D Kovac. Effect of irrigating solution in endodontic therapy. 2011; 112 (7); 410-415.34.
 29. Mulyawati E. Peran Bahan Disinfeksi pada Perawatan Saluran Akar. *Maj Ked Gi* 2011; 18(2): 205-09.
 30. Widyastuti NH. *Penyakit pulpa dan periapikal serta penatalaksanannya,* Surakarta: Muhammadiyah University Press;2017.p.165-6,169,179-82
 31. Milind, P., dan Gurditta. Basketful Benefits of Papaya. *IRJP.* 2011.Vol. 2, No.7, hlm: 6-43.
 32. Hamid A. *A beginner's guide to scanning electron microscopy.* 1st Ed. Switzerland:Springer International Publishing;2018 7(2):86-92
 33. Cahyana A, Marzuki A. Analisa SEM (Scanning Electron Microscope) pada kaca tzn yang dikristalkan sebagian. *Proceedings Mathematics and Sciences Forum,* 2014: 23-26
 34. Mukhriani. *Analisis Farmakognosis.* Makassar: Alauddin Press,2014: 22-23
 35. Tiwari, P. Kumar, B. Kaur, M. Kaur, G. Kaur, H. *Phytochemical screening and Extraction: A Review. J. Of Internationale Pharmaceutica Scientia.*2011.1(1): 98106.
 36. Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, et al. *Adequacy of sample size in health studies.* Chichester: Wiley; 1990.

37. Rusman, Rahmayani F, Mukhlis. Buku Ajar Kimia Larutan. Syiah Kuala University Press, 2018 hlm: 50-51.
38. Mellinda C, Sholikhin N. Perbedaan bahan irigasi ekstrak kulit manggis dan NaOCl 2,5% terhadap kebersihan dinding saluran akar. BIMKGI.2016;4(1):17-25.
39. Gutman L, Saunders L, Ngunyen I, et al. Ultrasonic root-end preparation Part 1. SEM analysis. International Endodontic Journal. 2015; 27. 318-324.
40. Altman, D. G. (1991). *Practical statistics for medical research* (reprint 1999). CRC Press: Boca Raton, Florida.
41. Mulyati E. Peran bahan desinfeksi pada perawatan saluran akar. Maj Ked Gi. 2011; 18(2): 205-9
42. Mathew SP, Pai VS, Usha G, Nadig RP. Comparative evaluation of smear layer removal by chitosan and ethylenediaminetetraacetic acid when used as irrigant and its effect on root dentin: an in vitro atomic force microscopic and energy-dispersive x-ray analysis. Journal of Conservative Dentistry. 2017; 20: 245-50.
43. Silva PV, Guedes DFC, Pecora JD, Filho AMC. Time dependent effect of chitosan on dentin structure. Braz Dent J.2012; 23(4): 357- 61.
44. Pangabdian, Soetanto S , Suardit K. The effective concentration of red betel leaf (*piper crocatum*) infusion as root canal irrigant solution. Dental Journal. 2012; 45(1): 12-6.
45. Dechichi P, Moura CCG. Smear layer : A brief review of general concepts. part I. characteristic, compound, structure, bacteria and sealing. RFO UPF 2014; 11(2): 96-9.
46. Khasanah CU, Setyorini D, Lestari S. Effectiveness of mangosteen pericarp extract (*Garcinia mangostana* L.) 100% for cleaning the smear layer on root canal dentin. E-jurnal Pustaka Kesehatan. 2015. 1-6.
47. Ninggar AD, Widjiastuti I, Setyowati L. The effectiveness of wuluh startfruit (*Averrhoa blimbi* L.) leaf extract as root canal cleanser. Conservative Dentistry Journal; 2015;6(2): 82-6.