

**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria*)  
TERHADAP KEBERSIHAN DAERAH SEPERTIGA  
APIKAL SALURAN AKAR**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Vanindya Annisa Adrinanta**

**04031181320019**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria*)  
TERHADAP KEBERSIHAN DAERAH SEPERTIGA  
APIKAL SALURAN AKAR**

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

**Oleh:**

**Vanindya Annisa Adrinanta**

**04031181320019**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria*) TERHADAP  
KEBERSIHAN DAERAH SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi.**

**Palembang, Juli 2019**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**



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

**Dosen Pembimbing II**



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

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria*) TERHADAP  
KEBERSIHAN DAERAH SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR**

**Disusun oleh:**  
**Vanindya Annisa Adrinanta**  
**04031181320019**

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Tanggal 10 Juli 2019**

**Yang terdiri dari:**

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**



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

**Penguji I**



**drg. Merryca Bellinda, MPH., Sp.KG**  
**NIP. 198507312010122005**

**Penguji II**



**drg. Maya Hudiayati, MDSc.**  
**NIP. 197705172005012004**



**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi Kedokteran Gigi**  
**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**



**drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Prof.**  
**NIP. 196911302000122001**

## SURAT 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 Penelaah.
3. Dalam 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. Pernyataan ini sudah 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.

Palembang, Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Vanindya Annisa Adrinanta  
NIM. 04031181320019

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

*“If you are grateful, I will add more (favours) into you,  
but if you show ingratitude, truly My  
punishment is terrible indeed”  
(QS. Ibrahim 7)*



**“You’ve shown me I have reasons I should LOVE MYSELF”  
(BTS)**

**Skripsi ini saya persembahkan untuk:  
Mama, Papa, Abang Afif, Dek Affan dan Diriku sendiri.**

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Ekstrak Temu Putih (*Curcuma zedoaria*) Terhadap Kebersihan Daerah Sepertiga Apikal Saluran Akar”. Penulis dalam kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Papa, Mama, Afif dan Affan atas segala bantuan, semangat, kasih sayang dan doa dalam segala situasi yang selalu diberikan kepada penulis tanpa henti selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. drg. Danica Anastasia, Sp.KG selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing penulis serta memberikan masukan, nasihat dan semangat selama penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.
3. drg. Martha Mozartha, M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang juga telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing penulis serta memberikan masukan, nasihat dan semangat selama penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.
4. drg. Merryca Bellinda, MPH., Sp.KG atas kesediaannya menguji, membimbing, memberikan semangat dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. drg. Maya Hudyati, MDSc. atas kesediaannya menguji, membimbing, memberikan semangat dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Pros. selaku kepala Program Studi Kedokteran Gigi yang telah memberikan izin dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
7. Thanusi Squad, sobat rechehu Laily dan Aprilia yang sudah penulis anggap seperti saudara sendiri, terima kasih atas kehadirannya di segala situasi, saran, bantuan dan semangat dari kalian selama ini.

8. Riyo sobatku yang selalu ada 24/7 untuk membantu, menghibur dan sebagai tempat bercerita.
9. Kerang Ajaib duo Dina dan Pipit, teman-teman bimbel sebelah Sucik dan Sitik yang membantu dan terus memberi semangat kepada penulis.
10. Teman-teman kos Hasan AS, Mila, Fifin, Rista, Zahro, Dita, Dela dan Uni Elsa yang bersedia direpotkan oleh penulis. Terima kasih telah memberikan banyak bantuan dan semangat selama proses penyusunan skripsi.
11. Tiara Safitri yang 100% mengerti bagaimana perjuangan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
12. KKA Niko, Paul, Indah, Dwivie, Padh, Lolak, Nenek Riska, Mitha yang selalu memberikan semangat dan mendukung penulis walaupun jarak memisahkan.
13. Teman-teman KG '13, kakak-kakak serta adik-adik tingkat PSKG yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu yang telah membantu penulis saat penyusunan skripsi dalam berbagai hal.
14. Kakak-kakak, teman-teman dan adik-adik asrama serta teman-teman twitter yang selalu menjadi *moodbooster* untuk penulis.
15. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini dan tidak bisa disebutkan satu-persatu.

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, Juli 2019

Penulis  
Vanindya Annisa Adrinanta

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Anatomi Saluran Akar .....	5
2.2 Perawatan Saluran Akar .....	7
2.3 <i>Smear Layer</i> .....	8
2.4 Irigasi .....	9
2.4.1 Temu Putih .....	12
2.4.2 Kandungan Kimia dan Manfaat Temu Putih .....	13
2.5 Kerangka Teori .....	15
2.6 Hipotesis .....	15
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	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 Sampel Penelitian .....	16
3.4 Besar Sampel .....	16
3.5 Variabel Penelitian .....	17
3.5.1 Variabel Bebas (Independen) .....	17
3.5.2 Variabel Terikat (Dependen) .....	18
3.5.3 Variabel Terkendali .....	18
3.5.4 Variabel Tidak Terkendali .....	18
3.6 Definisi Operasional .....	18
3.7 Kerangka Konsep .....	19
3.8 Alat dan Bahan Penelitian .....	19
3.8.1 Alat .....	19
3.8.2 Bahan .....	20

3.9	Prosedur Penelitian .....	20
3.9.1	Tahap Persiapan .....	20
3.9.2	Tahap Perlakuan .....	23
3.9.3	Evaluasi Sampel.....	24
3.10	Analisis Data.....	25
3.11	<i>Dummy Table</i> .....	25
3.12	Alur Penelitian .....	26
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>27</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	27
4.2	Pembahasan .....	30
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>34</b>
5.1	Kesimpulan .....	34
5.2	Saran .....	34
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>35</b>
	<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>37</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1 Hasil analisis fitokimia ekstrak etanol temu putih .....	14
Tabel 2 Keterangan rumus besar sampel .....	17
Tabel 3 Kriteria skoring visual.....	19
Tabel 4 Hasil rata-rata kebersihan daerah sepertiga apikal saluran akar .....	29
Tabel 5 Perbedaan nilai kebersihan saluran akar antar kelompok .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1 Anatomi saluran akar .....	5
Gambar 2 Tanaman temu putih dan rimpang temu putih .....	13
Gambar 3 Ukuran sampel .....	22
Gambar 4 Ilustrasi sampel yang sudah ditanam dalam balok wax .....	22
Gambar 5 Ilustrasi sampel setelah dibelah dan ditanam kembali dalam balok <i>wax</i> .....	25
Gambar 6 Gambar permukaan saluran akar perbesaran 50x .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Hasil pengamatan menggunakan mikroskop.....	35
Lampiran 2 Tabel hasil .....	40
Lampiran 3 Hasil uji statistik .....	41
Lampiran 4 Foto penelitian .....	44

# EFEKTIVITAS EKSTRAK TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria*) TERHADAP KEBERSIHAN DAERAH SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR

Vanindya Annisa Adrinanta  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

## Abstrak

Irigasi saluran akar dilakukan untuk membersihkan saluran akar dari *smear layer* yang terbentuk selama dilakukannya preparasi secara mekanik. *Smear layer* terdiri dari debris organik dan anorganik serta mikroorganisme. Keberadaan *smear layer* dapat menjadi penyebab gagalnya perawatan saluran akar terutama pada daerah sepertiga apikal yang menjadi fokus utama dalam melakukan preparasi saluran akar. Bahan irigasi saluran akar yang tersedia saat ini belum ada yang memenuhi syarat sebagai bahan irigasi yang ideal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) 25% sebagai bahan irigasi terhadap kebersihan daerah sepertiga apikal saluran akar. Penelitian ini menggunakan 18 buah akar gigi yang berasal dari gigi premolar rahang bawah, sampel kemudian ditanam di dalam balok *wax*. Tiga kelompok sampel dipreparasi menggunakan protaper *for hand use* dan diirigasi berdasarkan kelompoknya yaitu: kelompok 1 irigasi menggunakan ekstrak temu putih 25%, kelompok 2 (kontrol positif) irigasi menggunakan NaOCl 2,5% diakhiri dengan EDTA 17%, dan kelompok 3 (kontrol negatif) irigasi menggunakan akuades. Sampel yang telah dipreparasi kemudian dipotong secara longitudinal dan ditanam kembali di balok *wax* untuk dievaluasi menggunakan *measuring microstructure microscope* dengan perbesaran 50x oleh dua orang pengamat. Skor kebersihan dinding saluran akar dianalisis dengan uji *Kappa*, dilanjutkan uji analisis *Kruskal-wallis* dan uji *post hoc Mann-whitney*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kebersihan daerah sepertiga apikal yang signifikan ( $p > 0,05$ ) antara kelompok 1 dan kelompok 2, sehingga dapat disimpulkan ekstrak temu putih dengan konsentrasi 25% efektif dalam membersihkan daerah sepertiga apikal saluran akar.

**Kata kunci:** bahan irigasi, ekstrak *Curcuma zedoaria*, sepertiga apikal, *smear layer*

***THE EFFECTIVENESS OF WHITE TURMERIC (*Curcuma zedoaria*) EXTRACT ON APICAL THIRD REGION OF ROOT CANAL CLEANLINESS***

*Vanindya Annisa Adrinanta  
Dentistry Study Program  
Medical Faculty of Sriwijaya University*

***Abstract***

*Root canal irrigation is necessary for cleaning the root canal from smear layer which formed while preparing the root canal. Smear layer consist of organic, inorganic and microorganism from infected pulp. Smear layer could cause root canal treatment failure especially on the apical third region of root canal which is the main focus of root canal preparation. There is no single irrigant which qualify as an ideal irrigant. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of 25% extract of white turmeric (*Curcuma zedoaria*) as an irrigation solution on apical third region of root canal cleanliness. Eighteen root samples from mandibular premolars used in this study were placed in wax block. Three groups of root samples were instrumented with protaper for hand use and irrigated as follow: group 1 with 25% extract of white turmeric, group 2 (positive control) with NaOCl 2,5% and followed by final irrigant with EDTA 17%, and group 3 (negative control) with aquadest. Each sample was cutted longitudinally and placed back in wax block, then observed by two raters using measuring microstructure microscope at 50x magnification. Measuring level of cleanliness of root canal were analyze with Kappa test, followed by Kruskal-wallis, and Mann-whitney. The results showed that there were no significant difference of cleanliness of root canal cleanliness ( $p>0,05$ ) between group 1 and group 2, so it can be concluded that 25% ethanol extract of white turmeric is effective to clean the apical third region of root canal.*

***Keywords:*** *apical third region, Curcuma zedoaria extract, root canal irrigant, smear layer*

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perawatan saluran akar terdiri dari tiga langkah utama yaitu: preparasi, desinfeksi, dan obturasi. Preparasi saluran akar merupakan tahap penting dalam perawatan saluran akar. Tahap ini dilakukan dengan cara membentuk dan membersihkan saluran akar dari jaringan pulpa nekrotik, bakteri, dan produk sampingan bakteri, sehingga memudahkan tahap desinfeksi dan obturasi saluran akar.<sup>1,2</sup>

Preparasi saluran akar secara mekanik dapat menghasilkan *smear layer* pada dinding saluran akar gigi. *Smear layer* tersebut dapat menjadi substrat bakteri penyebab infeksi saluran akar, menghalangi adaptasi dan penetrasi *sealer* ke dalam tubuli dentin, dan dapat menyebabkan *microleakage* pada sepertiga apikal saluran akar.<sup>3,4</sup> Daerah sepertiga apikal merupakan daerah yang sulit dibersihkan saat preparasi karena anatomi daerah tersebut biasanya lebih sempit dibandingkan dengan daerah sepertiga koronal, bentuknya melengkung, dan seringkali ditemukan percabangan saluran akar.<sup>5</sup>

Preparasi mekanik saluran akar perlu diiringi dengan melakukan irigasi yang bertujuan untuk membersihkan debris, mikroorganisme, dan *smear layer* yang terdapat pada saluran akar, terutama pada daerah sepertiga apikal karena kebersihan daerah sepertiga apikal merupakan fokus utama dalam melakukan preparasi saluran akar.<sup>1</sup> Syarat bahan irigasi yang ideal yaitu: biokompatibel,

memiliki spektrum antibakteri yang luas, memiliki kemampuan melarutkan sisa jaringan pulpa nekrotik, dapat mencegah pembentukan *smear layer*, dan melarutkan *smear layer* yang terbentuk saat dilakukan preparasi saluran akar secara mekanik.<sup>6</sup>

Bahan irigasi saluran akar yang sering digunakan saat ini yaitu sodium hipoklorit (NaOCl) dan *ethylenediaminetetraacetic acid* (EDTA).<sup>7,8</sup> Konsentrasi NaOCl yang umum digunakan adalah NaOCl 2,5%, karena pada konsentrasi ini NaOCl memiliki efek antimikroba serta kemampuan dalam melarutkan jaringan nekrotik dan komponen organik dari *smear layer* yang terdapat dalam saluran akar. Bahan irigasi lain yaitu EDTA, EDTA dengan konsentrasi 17% biasanya ditujukan langsung untuk menghilangkan *smear layer* pada saluran akar.<sup>8</sup>

NaOCl dan EDTA yang digunakan untuk irigasi saluran akar masih memiliki beberapa kekurangan diperlukan kombinasi antara kedua bahan tersebut untuk mencapai kebersihan saluran akar secara maksimal. NaOCl memiliki bau dan rasa yang tidak enak, bersifat sitotoksik ketika terjadi kontak dengan jaringan periradikular, tidak menghilangkan *smear layer* secara keseluruhan, dan tidak dapat mencegah pembentukan *smear layer* saat dilakukan preparasi saluran akar secara mekanik.<sup>7,8</sup> Kombinasi NaOCl dan EDTA akan lebih efektif membersihkan saluran akar karena NaOCl dapat membersihkan komponen organik yang tersisa pada saluran akar sedangkan EDTA menghilangkan komponen anorganik, namun penggunaan NaOCl setelah agen khelasi seperti EDTA dapat menyebabkan terjadinya penurunan maksimum microhardness dentin.<sup>8</sup>

Penggunaan bahan alami merupakan salah satu alternatif untuk menggantikan bahan irigasi sintetis seperti NaOCl dan EDTA karena bahan alami memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan dengan bahan sintetis.<sup>9</sup> Penelitian Sakinah dkk., menunjukkan bahwa irigasi saluran akar menggunakan ekstrak saponin kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) dapat membersihkan saluran akar lebih baik dibandingkan NaOCl 2,5%.<sup>8</sup> Hal ini disebabkan karena saponin yang terkandung dalam ekstrak etanol buah lerak dan ekstrak kulit manggis bersifat sebagai detergen, *wettability*, *emulsifying* dan *foaming properties* sehingga saponin dapat melarutkan debris organik dan anorganik dari dentin.<sup>1,8</sup> Penelitian Pangabdian dkk. juga menunjukkan bahwa infusa daun sirih merah yang mengandung saponin dengan konsentrasi 30% dapat membersihkan dinding saluran akar dari *smear layer*.<sup>1</sup> Penelitian Yanti dkk., 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%.<sup>4</sup>

Bahan alam lain yang memiliki kandungan saponin yaitu temu putih (*Curcuma zedoaria*). Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol temu putih memiliki berbagai macam zat aktif berupa saponin, tanin, *gums carbohydrate*, gula pereduksi, alkaloid, steroid, dan terpenoid.<sup>10-12</sup> Temu putih merupakan tumbuhan yang berasal dari famili *Zingiberaceae*. Tumbuhan ini tumbuh liar di Sumatera pada daerah Gunung Dempo di ketinggian sampai 1000m dpl.<sup>13</sup>

Ekstrak temu putih berpotensi untuk digunakan sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar karena telah terbukti memiliki sifat antibakteri, namun belum diketahui kemampuan temu putih dalam membersihkan daerah sepertiga apikal saluran akar dari debris dan *smear layer*.<sup>14</sup> Berdasarkan penjelasan tersebut dan beberapa penelitian sebelumnya, perlu penelitian untuk mengetahui efektifitas temu putih terhadap kebersihan daerah sepertiga apikal saluran akar.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) efektif dalam membersihkan daerah sepertiga apikal saluran akar.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Membuktikan efektif atau tidaknya ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) dalam membersihkan daerah sepertiga apikal saluran akar.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

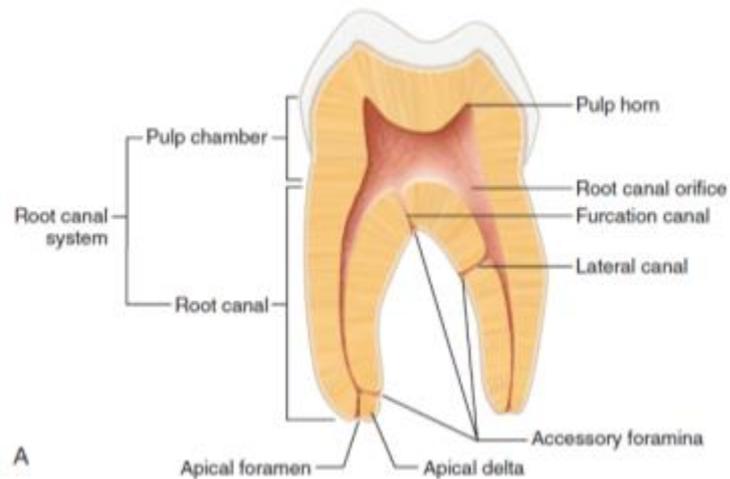
1. Memberikan informasi bagi dokter gigi tentang manfaat ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) sebagai bahan alternatif irigasi saluran akar.
2. Sebagai sumber informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta dapat digunakan sebagai tinjauan untuk penelitian lebih lanjut.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Anatomi Saluran Akar

Ruang pulpa terdiri dari dua bagian yaitu ruang yang terletak di bagian mahkota anatomis atau yang biasa disebut dengan kamar pulpa dan ruang yang terletak di bagian akar anatomis atau yang biasa disebut dengan pulpa/saluran akar.<sup>15</sup> Saluran akar adalah bagian dari ruang pulpa yang memanjang dari orifis saluran akar sampai foramen apikal.<sup>2,15</sup> Saluran akar memiliki ukuran, bentuk, dan jumlah yang berbeda-beda pada setiap gigi (Gambar 1).<sup>2</sup>



**Gambar 1.** Anatomi saluran akar<sup>15</sup>

Selain saluran akar utama, pada akar gigi juga dapat memiliki saluran akar lateral atau aksesori. Saluran aksesori merupakan cabang lateral dari saluran utama yang menghubungkan pulpa dengan jaringan periodonsium. Saluran ini berisi jaringan dan pembuluh darah. Saluran aksesori dapat memberikan jalan untuk iritan dari dalam saluran akar ke daerah periodonsium. Saluran ini berada di

antara daerah furkasi dan daerah apeks, namun lebih sering ditemukan pada daerah sepertiga apikal dan pada gigi posterior.<sup>2,15</sup>

Daerah sepertiga apikal saluran akar memiliki ukuran yang lebih sempit dibandingkan dengan daerah sepertiga koronal.<sup>5</sup> Pada bagian ini, terdapat beberapa anatomi lain seperti:

#### 1. Foramen apikal

Foramen apikal merupakan lubang yang terdapat pada atau di dekat ujung apikal akar yang dilalui oleh saraf dan pembuluh darah.<sup>2</sup> Foramen apikal memiliki ukuran yang berbeda dan terbentuk/tertutup karena maturasi. Sebelum maturasi, foramen apikal terbuka, lalu seiring berjalannya waktu dan terjadinya deposisi dan sementum, foramen menjadi semakin kecil dan mengerucut.<sup>15</sup>

Ukuran rata-rata foramen apikal pada gigi maksila yaitu 0,4 mm dan mandibula 0,3 mm. Posisi foramen apikal biasanya berada di sekitar 0,5 mm dari ujung akar, oleh karena itu, preparasi saluran akar dan obturasi tidak harus mencapai ujung akar anatomis.<sup>15</sup>

#### 2. Konstriksi apikal

Konstriksi apikal biasanya digunakan sebagai batas anatomis untuk preparasi dan obturasi, namun kenyataannya keberadaan konstriksi apikal tidak dapat diprediksi. Umumnya, konstriksi apikal tidak ada dan jika ada, bentuknya dapat bervariasi. Konstriksi apikal tidak dapat dilihat melalui radiografi dan biasanya tidak dapat dideteksi dengan sensasi taktil menggunakan file, bahkan oleh praktisi yang paling terampil sekalipun.<sup>15</sup>

### 3. Variasi anatomi

Daerah apikal merupakan daerah yang memiliki anatomi yang sangat bervariasi. Saluran akar dapat berbelok, terbagi menjadi beberapa saluran dan membentuk delta dengan ramifikasi pada permukaan ujung akar, atau memiliki permukaan dinding yang iregular. Umumnya, variasi ini tidak dapat terdeteksi, diprediksi, tidak dapat dilakukan debridemen dan obturasi dengan baik.<sup>15</sup>

#### **2.2 Perawatan Saluran Akar**

Perawatan saluran akar adalah bagian dari ilmu kedokteran gigi yang menyangkut diagnosis dan perawatan penyakit atau cedera pada jaringan pulpa dan jaringan periapikal. Perawatan ini dilakukan untuk memperbaiki gigi yang mengalami kerusakan karena terjadinya infeksi pada jaringan pulpa yang diakibatkan oleh adanya karies dan trauma. Perawatan saluran akar dilakukan dengan membuang jaringan pulpa dan membersihkan serta membentuk saluran akar (preparasi), kemudian dilakukan disinfeksi, dan pengisian saluran akar.<sup>16</sup> Tiga prinsip utama perawatan saluran akar ini biasa disebut dengan Triad Endodontik.

Preparasi saluran akar merupakan hal yang penting untuk menentukan keberhasilan atau kegagalan suatu perawatan endodontik.<sup>17</sup> Preparasi saluran akar mencakup pembuangan jaringan vital dan jaringan nekrotik dari saluran akar bersama dengan dinding dentin saluran akar yang terinfeksi. Tahap ini bertujuan untuk mempersiapkan saluran akar untuk memfasilitasi tahap disinfeksi oleh bahan irigasi dan medikamen. Preparasi mekanik dan kimia tidak dapat

dipisahkan sehingga lebih sering disebut dengan preparasi kemomekanik atau biomekanik.<sup>18</sup>

Preparasi secara mekanik dapat dilihat sebagai perpanjangan preparasi kavitas koronal hingga mencapai ujung saluran akar. Preparasi mekanik memiliki beberapa tujuan yaitu: membentuk saluran akar yang mengerucut dari arah koronal ke apikal sehingga saluran akar lebih sempit pada daerah apikal dan lebih lebar pada daerah koronal, serta mempertahankan letak dan ukuran foramen apikal.<sup>2</sup> Terdapat beberapa teknik preparasi saluran akar yaitu preparasi menggunakan instrumen manual, preparasi menggunakan mesin, preparasi sonik dan ultrasonik, preparasi sistem laser dan NIT.<sup>18</sup>

Selama dilakukan preparasi, material organik dari pulpa dan debris dentin anorganik terbentuk. Material-material ini tidak hanya terdeposit pada saluran aksesoris dan isthmus, namun juga membentuk *smear layer* yang memiliki bentuk tidak beraturan.<sup>15</sup>

### **2.3 *Smear layer***

*Smear layer* didefinisikan sebagai debris yang termineralisasi sebagai hasil dari reduksi atau instrumentasi enamel, dentin, serta sementum. Ketebalan *smear layer* berkisar antara 1-5 $\mu$ m. Debris organik yang terdapat pada *smear layer* dapat mensubstitusi substrat untuk pertumbuhan bakteri, menghalangi adaptasi dan penetrasi *sealer* ke dalam tubuli dentin dan dapat menyebabkan *microleakage* pada daerah sepertiga apikal saluran akar. Keberadaan *smear layer* juga dapat mengganggu kemampuan dan efektivitas bahan irigasi dan bahan disinfeksi saluran akar.<sup>15</sup>

Membersihkan *smear layer* membuat bahan obturasi beradaptasi dengan baik terhadap dinding saluran akar, meningkatkan adhesi *sealer* terhadap dentin dan penetrasi ke dalam tubulus dentin, selain itu juga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kebocoran dari daerah koronal dan apikal saluran akar.<sup>15</sup> Pembersihan *smear layer* dapat dicapai dengan melakukan irigasi menggunakan larutan kimia selama dilakukannya preparasi saluran akar.<sup>19</sup>

## 2.4 Irigasi

Irigasi didefinisikan sebagai proses pembersihan luka atau ruang berongga dengan air atau cairan medikasi untuk membersihkan kotoran dan mengurangi peradangan. Tahap ini merupakan tahap yang penting pada perawatan saluran akar karena irigasi dapat membersihkan bakteri dan debris dan membentuk saluran akar sehingga saluran akar dapat diobturasi dengan baik. Bahan irigasi akan lebih efisien jika mencapai daerah apikal saluran akar. Fungsi bahan irigasi yang lebih luas yaitu sebagai berikut:<sup>2</sup>

1. Membersihkan debris hasil preparasi dari saluran akar agar tidak tertimbun pada ujung apikal saluran akar.
2. Sebagai pelumas pada permukaan saluran akar karena instrumen preparasi tidak akan bekerja dengan baik dan akan mudah patah jika saluran akar kering.
3. Bahan irigasi berperan sebagai pelarut jaringan nekrotik, sehingga dapat melarutkan debris, jaringan pulpa, dan mikroorganisme dari dinding dentin yang tidak rata.

4. Bahan irigasi membantu membuang debris yang terdapat pada saluran akar aksesori dan saluran akar lateral yang tidak dapat diraih oleh instrumen preparasi.
5. Kebanyakan bahan irigasi merupakan germisid, namun memiliki kemampuan antibakteri.
6. Bahan irigasi juga memiliki kemampuan *bleaching* untuk memutihkan gigi yang mengalami diskolorasi karena terjadinya trauma atau dari perluasan restorasi perak.

Beberapa persyaratan bahan irigasi yang ideal, yaitu: biokompatibel, memiliki spektrum antibakteri yang luas, efektif membunuh bakteri fakultatif anaerob yang terdapat dalam biofilm, memiliki kemampuan melarutkan sisa jaringan pulpa nekrotik, kemampuan untuk menonaktifkan endotoksin, tidak memiliki efek toksik ketika berkontak dengan jaringan vital, tidak merusak jaringan periodontal, tidak menimbulkan reaksi anafilaksis, mencegah pembentukan *smear layer*, melarutkan *smear layer* yang terbentuk saat dilakukan preparasi saluran akar secara mekanik, dapat menjadi pelumas yang baik, memiliki tegangan permukaan yang rendah sehingga dapat mengalir ke daerah yang tidak dapat dicapai, dan disinfeksi saluran akar. Selain itu, sifat yang diinginkan dari bahan irigasi yang ideal yaitu: biayanya murah, mudah didapat, mudah digunakan, nyaman saat digunakan (tidak berbau dan memiliki rasa tidak enak), serta memiliki masa penyimpanan yang lama.<sup>2,6,20</sup>

Berikut ini merupakan berbagai jenis bahan irigasi saluran akar yang sering digunakan:

## 1. Sodium Hipoklorit (NaOCl)

Sodium hipoklorit (NaOCl) adalah bahan irigasi yang paling sering digunakan dalam perawatan saluran akar. NaOCl biasa digunakan pada konsentrasi 0,5% sampai 6%, namun pada konsentrasi 2,5% NaOCl memiliki efek antimikroba serta kemampuan yang cukup dalam melarutkan jaringan nekrotik dan komponen organik dari *smear layer* yang terdapat dalam saluran akar. NaOCl juga masih memiliki beberapa kekurangan yaitu bersifat sitotoksik ketika terjadi kontak dengan jaringan periradikular, memberikan sensasi terbakar pada jaringan, memiliki bau dan rasa yang tidak enak, menyebabkan korosi pada instrumen yang terbuat dari logam, dan tidak membunuh semua bakteri saluran akar.<sup>3,4</sup> Kekurangan lain pada penggunaan NaOCl adalah tidak dapat melarutkan *smear layer* secara keseluruhan, karena NaOCl hanya dapat melarutkan kandungan organik yang terdapat pada *smear layer*.<sup>6,7</sup> Penelitian Balaji menunjukkan bahwa NaOCl 4% hanya dapat melarutkan *smear layer* sebanyak 20%.<sup>21</sup>

Penelitian Kumar dkk., menunjukkan bahwa NaOCl 5,25% memberikan efek lebih baik bila dibandingkan dengan *chlorhexidine* (CHX) 0,2% dan hasil terbaik akan didapatkan jika NaOCl 5,25% dikombinasikan dengan CHX 0,2%. Akan tetapi, kerugian dari kombinasi NaOCl dan CHX adalah dapat memberikan pewarnaan pada gigi dan membentuk endapan yang dapat bercampur dengan material pengisi saluran akar.<sup>22</sup>

## 2. Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA)

*Ethylenediaminetetraacetic acid* (EDTA) merupakan bahan irigasi saluran akar lain yang sering digunakan dalam perawatan saluran akar. Penggunaan

EDTA biasanya ditujukan langsung untuk menghilangkan *smear layer* pada saluran akar. Irigasi saluran akar menggunakan EDTA 17% dengan durasi aplikasi selama 1 menit diikuti dengan NaOCl untuk irigasi akhir merupakan metode yang direkomendasikan agar dapat membersihkan saluran akar secara maksimal, karena EDTA menghilangkan komponen anorganik dan NaOCl dapat membersihkan komponen organik yang tersisa pada saluran akar. Penggunaan NaOCl setelah agen khelasi seperti EDTA dapat menyebabkan terjadinya demineralisasi dinding dentin saluran akar yang berlebihan. Pembersihan *smear layer* oleh EDTA paling efektif pada daerah sepertiga koronal dan sepertiga tengah saluran akar saja.<sup>15</sup>

### 3. *Chlorhexidine* (CHX)

*Chlorhexidine* (CHX) adalah salah satu bahan irigasi lain yang banyak digunakan dalam perawatan saluran akar. Biokompatibilitas CHX lebih baik jika dibandingkan dengan NaOCl. CHX memiliki efek antibakteri spektrum luas, baik dalam melawan bakteri Gram positif atau Gram negatif. CHX dengan konsentrasi 2% memiliki efek antimikroba yang menyerupai NaOCl dengan konsentrasi 5,25% dan lebih efektif untuk menghilangkan bakteri *E. faecalis*. Kekurangan dari penggunaan CHX adalah kemampuannya dalam melarutkan jaringan nekrotik dan *smear layer* yang sangat rendah.<sup>15</sup>

#### **2.4.1 Temu Putih**

Temu putih (*Curcuma zedoaria*) merupakan tanaman semusim yang dapat tumbuh sepanjang satu setengah meter atau lebih. Tanaman ini memiliki karakteristik daun tunggal memanjang sekitar 8cm dengan garis berwarna merah

gelap atau lembayung sepanjang tulang tengah daun. Bunga tumbuh bergerombol di atas batang semu setinggi 30-70cm. Mahkota bunga berwarna putih dengan garis tepi merah tipis dan bagian bawah berwarna hijau muda atau keputihan. Bunga majemuk berbentuk bulir yang tandanya keluar langsung dari rimpang.<sup>23-25</sup>

Rimpang temu putih dipanen setelah proses pertumbuhan berhenti, yakni 9-11 bulan penanaman. Temu putih yang telah matang ditandai dengan daun-daun tanamannya mulai layu dan rimpangnya dapat berwarna kuning muda atau putih. Rimpang induk berbentuk lanset-lonjong sedangkan rimpang cabang yang berupa akar menggebung pada bagian ujungnya membentuk umbi dengan kulit rimpang berwarna putih. Apabila diiris, daging rimpangnya berwarna putih kearah kuning muda dan rasanya pahit.<sup>25-26</sup> Tumbuhan temu putih dapat ditemukan tumbuh liar di Sumatera pada daerah Gunung Dempo pada ketinggian sampai 1000m dpl.<sup>13</sup> Morfologi temu putih dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** (Kiri) Tanaman temu putih dan (kanan) rimpang temu putih<sup>26</sup>

#### **2.4.2 Kandungan Kimia dan Manfaat Temu Putih**

Temu putih merupakan salah satu tanaman obat yang memiliki banyak khasiat. Seluruh bagian tumbuhan temu putih dapat dimanfaatkan, mulai dari daun, bunga, rimpang muda, dan rimpang tua. Rimpang merupakan bagian

tanaman yang paling sering dimanfaatkan, misalnya untuk bumbu masak, bahan baku industri obat dan kosmetika.<sup>26</sup> Senyawa kimia yang terdapat dalam temu putih memiliki banyak manfaat sebagai antikanker, antifungal, antiamebic, larvasida, antimikroba, antioksidan, antiplasmodial, antialergi, dan analgesik.<sup>23</sup>

Temu putih mengandung senyawa kimia seperti fenol, terpenoid, triterpenoid, steroid, flavonoid, alkaloid, kurkuminoid, minyak atsiri, kurkumin, saponin, tanin, zat pati, damar, kamfer, pati, resin, gum, dan sedikit lemak.<sup>10,23</sup> Hasil fitokimia beberapa senyawa memiliki tingkat konsentrasi yang berbeda (Tabel 1).

**Tabel 1.** Tabel hasil analisis fitokimia ekstrak etanol temu putih<sup>9</sup>

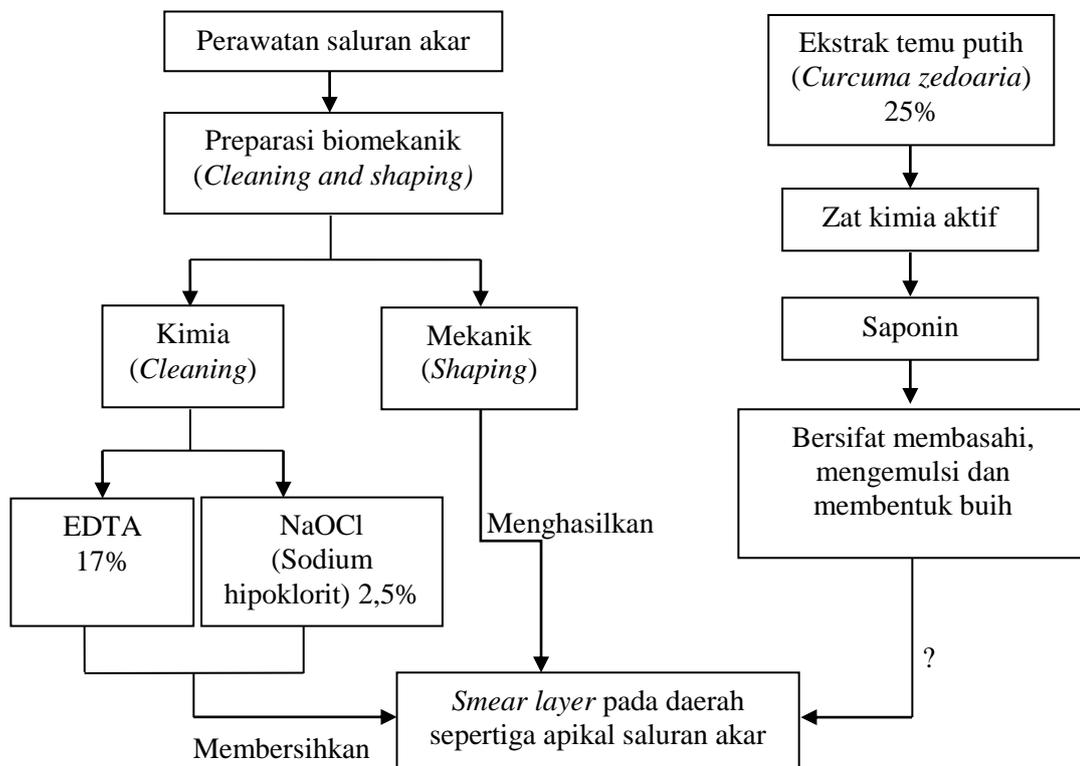
Ekstrak tanaman	Tanin	Flavo- noid	Sapo- nin	Gum Karbo- hidrat	Steroid	Alka- loid	Gula Pere- duksi	Terpe- noid
Ekstrak etanol rimpang temu putih	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Tanda +++ mengindikasikan tingkat konsentrasi yang tinggi. Tanda (++) mengindikasikan tingkat konsentrasi yang sedang. Tanda (+) mengindikasikan tingkat konsentrasi yang rendah.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol temu putih memiliki berbagai zat aktif berupa saponin, tanin, *gums carbohydrate*, gula pereduksi, alkaloid, steroid, dan triterpenoid.<sup>10-12</sup> Penelitian Sakinah dkk., menunjukkan bahwa irigasi saluran akar menggunakan ekstrak saponin kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) dapat membersihkan saluran akar lebih baik dibandingkan NaOCl 2,5%.<sup>8</sup> Hal ini disebabkan karena saponin yang terkandung dalam ekstrak etanol buah lerak dan ekstrak kulit manggis merupakan senyawa aktif permukaan yang sering disebut sebagai detergen alami yang bersifat membasahi, mengemulsi, dan membentuk buih sehingga saponin dapat melarutkan debris organik dan anorganik dari dentin.<sup>1,8</sup> Penelitian Pangabdian dkk. juga menunjukkan bahwa infusa daun sirih merah yang mengandung saponin

dengan konsentrasi 30% dapat membersihkan dinding saluran akar dari *smear layer*.<sup>1</sup> Penelitian Yanti dkk., 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%.<sup>4</sup>

## 2.5 Kerangka Teori



## 2.6 Hipotesis

Ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) efektif dalam membersihkan daerah sepertiga apikal saluran akar.

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah eksperimental semu secara *in-vitro* dengan desain *post test only control group*.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **3.2.1 Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2019.

##### **3.2.2 Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Instrumentasi dan Analisa Jurusan Teknik kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan Laboratorium CNC-CAD/CAM Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

#### **3.3 Sampel Penelitian**

Sampel yang digunakan adalah gigi premolar mandibula yang telah diekstraksi, dengan kriteria sampel adalah gigi dengan panjang akar minimal 13mm, apeks tertutup, tidak ada karies akar, dan tidak ada restorasi akar.

#### **3.4 Besar Sampel**

Jumlah minimum besar sampel dihitung menggunakan rumus besar sampel untuk uji hipotesis beda dua mean (*two sided*) Lemeshow (1990).<sup>27</sup> Sehingga diperoleh jumlah minimum besar sampel untuk masing-masing kelompok perlakuan dibulatkan menjadi 6 sampel. Besar sampel dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{2\sigma^2 [Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}]^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$n = \frac{2(0,71)^2(1,96 + 1,282)^2}{(3,50 - 2,00)^2} = 4,70 \approx 5$$

**Tabel 2.** Keterangan rumus besar sampel

Simbol	Keterangan	Nilai
n	Jumlah sampel	
$\sigma$	Standar deviasi <i>smear layer</i> pada saluran akar yang diirigasi dengan akuades	0,71*
$Z_{1-\alpha/2}$	Diperoleh dari tabel Z, untuk tingkat kepercayaan 95%	1,960
$Z_{1-\beta}$	Diperoleh dari tabel Z, untuk tingkat <i>power</i> 90%	1,282
$\mu_1$	Nilai rata-rata <i>smear layer</i> pada saluran akar yang diirigasi dengan akuades	3,50*
$\mu_2$	Nilai rata-rata <i>smear layer</i> pada saluran akar yang diirigasi dengan NaOCl 2,5%	2,00*

Keterangan: \*)Nilai  $\sigma$ ,  $\mu_1$  dan  $\mu_2$  didapat dari pra-penelitian.

Dengan antisipasi *drop out* 20% dari perhitungan minimal besar sampel, maka sampel untuk masing-masing kelompok adalah 6 sampel sehingga besar sampel yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah 18 sampel.

Pada penelitian ini, sampel dikelompokkan sebagai berikut:

- Kelompok perlakuan A : Sampel diirigasi menggunakan ekstrak temu putih konsentrasi 25%
- Kelompok perlakuan B : Sampel diirigasi menggunakan NaOCl 2,5% dengan irigasi akhir menggunakan EDTA 17%.
- Kelompok perlakuan C : Sampel diirigasi menggunakan akuades

### 3.5 Variabel Penelitian

#### 3.5.1 Variabel Bebas (Independen)

- Ekstrak temu putih 25%

### 3.5.2 Variabel Terikat (Dependen)

- Kebersihan daerah sepertiga apikal saluran akar

### 3.5.3 Variabel Terkendali

- Rimpang temu putih segar dan utuh
- Cara dan lamanya pengeringan temu putih
- Waktu lamanya maserasi

### 3.5.4 Variabel Tidak Terkendali

- Kondisi tanah sebagai nutrisi tanaman
- Waktu pencabutan gigi
- Umur gigi
- Komposisi gigi

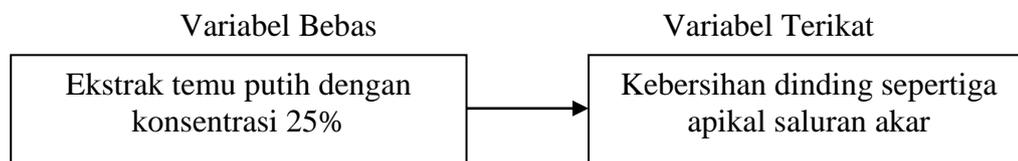
## 3.6 Definisi Operasional

- Ekstrak temu putih adalah bentuk sediaan yang dibuat dari rimpang temu putih yang diekstraksi dengan cara maserasi selama 5 hari menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian ekstrak diencerkan sehingga konsentrasinya menjadi 25%.
- Kebersihan daerah sepertiga apikal saluran akar adalah keadaan dinding daerah sepertiga apikal saluran akar yang bersih dari *smear layer* dan debris setelah dipreparasi dengan teknik *crown down (protaper for hand use, Dentsply)* kemudian diirigasi dengan ekstrak temu putih 25%, NaOCl 2,5% dengan irigasi akhir menggunakan EDTA 17% dan akuades lalu dilihat menggunakan *measuring microstructure microscope* dan diukur dengan kriteria visual yang dijelaskan oleh *Gutman et al.* pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kriteria skoring visual<sup>8</sup>

Penilaian	Deskripsi
Skor 1	Tidak terdapat debris atau hanya terdapat sedikit debris yang menutupi hingga 25% permukaan sampel
Skor 2	Terdapat debris yang menutupi 25% hingga 50% permukaan sampel
Skor 3	Terdapat debris yang menutupi 50% hingga 75% permukaan sampel
Skor 4	Terdapat banyak debris yang mengumpul atau menyebar lebih dari 75% permukaan sampel

### 3.7 Kerangka Konsep



### 3.8 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.8.1 Alat

1. *Handsocon*
2. Pisau
3. Timbangan digital
4. Blender
5. Oven
6. Evaporator
7. Botol kaca
8. *Glass beaker*
9. Mikromotor (Rotex 780)
10. *Hand-piece low speed*
11. *Diamond bur*
12. *Separating disc*
13. K-File #10 dan #15 (Dentsply)
14. *Protaper for hand use* (Dentsply)
15. Jarum irigasi 27G
16. *Paper point*
17. Jangka sorong
18. Inkubator
19. *Measuring microstructure microscope* (STM6-LM Olympus)
20. *Chisel*
21. Kertas saring *Whatman* No.1

### 3.8.2 Bahan

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 4. Gigi premolar mandibula | 1. <i>Base plate wax</i> |
| 5. Etanol 96%              | 2. NaOCl 2,5% (OneMed)   |
| 6. Rimpang temu putih      | 3. EDTA 17% (OneMed)     |
| 7. Akuades                 |                          |

## 3.9 Prosedur Penelitian

### 3.9.1 Tahap Persiapan

1. Pembuatan Ekstrak Temu Putih<sup>10</sup>:
  - a. Temu putih sebanyak 1,5kg dikupas, dicuci bersih kemudian dipotong menjadi bagian-bagian kecil.
  - b. Temu putih kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40<sup>0</sup>C selama 2 hari.
  - c. Temu putih yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender tanpa tambahan pelarut sampai menjadi serbuk, kemudian diayak hingga didapatkan bubuk yang halus.
  - d. Serbuk yang telah diperoleh dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 2L, lalu direndam selama 5 hari.
  - e. Larutan yang diperoleh dari proses ekstraksi kemudian disaring dengan corong saring yang dilapisi kertas *Whatman* nomor 1.
  - f. Filtrat kemudian diuapkan sampai bebas dari pelarut etanol menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 68<sup>0</sup>C hingga didapat ekstrak pekat dengan konsentrasi 100%.

## 2. Pengenceran Ekstrak Temu Putih

Temu putih diencerkan dengan menggunakan rumus pengenceran:

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

Keterangan:

M1 : Konsentrasi awal

M2 : Konsentrasi akhir

V1 : Volume awal

V2 : Volume akhir

Bahan yang digunakan untuk proses pengenceran adalah akuades steril.

Jumlah ekstrak temu putih yang dibutuhkan untuk mengirigasi kelompok perlakuan yang terdiri dari 6 saluran akar yaitu 180ml, dengan perhitungan sebagai berikut:

1 kali irigasi dilakukan menggunakan 3ml larutan.

1 saluran akar diirigasi sebanyak  $\pm 9$  kali

Jumlah larutan untuk 1 saluran akar =  $9 \times 3\text{ml} = 27\text{ml} \approx 30\text{ml}$

Jumlah larutan untuk 6 saluran akar =  $6 \times 30\text{ml} = 180\text{ml}$

Perhitungan pengenceran ekstrak temu putih dengan konsentrasi 25%

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

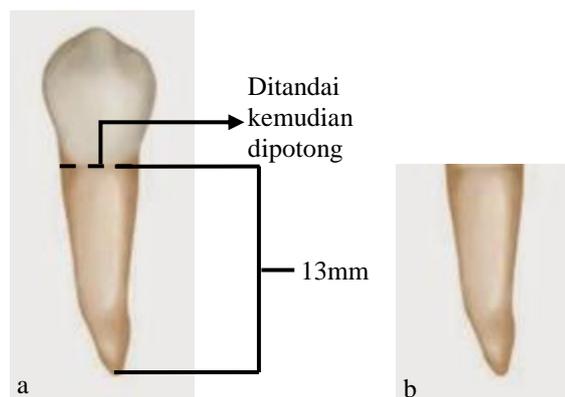
$$100\% \times V1 = 25\% \times 180\text{ml}$$

$$V1 = 45\text{ml}$$

Jadi 45ml ekstrak temu putih 100% diencerkan dengan 135ml akuades agar volume larutan ekstrak temu putih konsentrasi 25% menjadi 180ml.

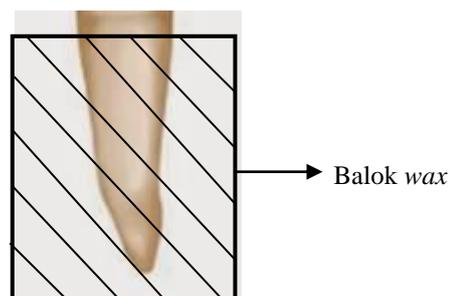
### 3. Persiapan Sampel

- a. Gigi premolar rahang bawah sebanyak 18 buah yang telah diekstraksi disimpan pada botol kaca berisi akuades kemudian disimpan di lemari pendingin.
- b. Akar gigi ditandai pada bagian bukal dengan membuat alur menggunakan *diamond bur*.
- c. Akar gigi diukur dari daerah apikal ke arah koronal sepanjang 13mm lalu ditandai menggunakan pensil, kemudian gigi dipotong pada tanda tersebut menggunakan *separating disc* sehingga semua sampel memiliki panjang yang sama yaitu 13mm. (Gambar 3)



**Gambar 3.** Panjang sampel (a) Pengukuran panjang sampel, (b) sampel akar gigi yang telah dipotong.

- d. Akar gigi ditanam pada balok *wax* berukuran 15x15x17mm dengan menyisakan  $\pm 1$ mm daerah servikal akar (Gambar 4).



**Gambar 4.** Ilustrasi sampel yang sudah ditanam dalam balok *wax*.

### 3.9.2 Tahap Perlakuan

Saluran akar dipreparasi dengan teknik *crown-down* menggunakan Protaper *for hand use* (Dentsply). Saluran akar diirigasi menggunakan jarum irigasi *side vented* dengan ukuran 27G yang dibengkokkan 30°. Jarum irigasi dimasukkan ke dalam saluran akar hingga mencapai daerah sepertiga apikal sampai tertahan, kemudian tarik 2-3mm agar jarum irigasi tidak tersumbat dan cairan irigasi tidak perforasi ke daerah apikal. Cairan irigasi dialirkan dengan tekanan ringan dan pasif sebanyak 3ml untuk setiap satu kali irigasi. Irigasi dilakukan dengan ekstrak temu putih 25% selama 5 detik, NaOCl 2,5% selama 36 detik dengan irigasi akhir menggunakan EDTA 17% selama 60 detik, dan akuades selama 5 detik. Kelompok NaOCl 2,5% sebelum dilakukan irigasi akhir menggunakan EDTA 17%, dilakukan irigasi antara menggunakan akuades. Tahapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut<sup>2</sup>:

1. Menentukan panjang kerja, panjang kerja pada semua gigi diseragamkan menjadi 12mm.
2. Mengakses saluran akar dengan file nomor 10 (Dentsply) untuk mendapatkan jalur yang tepat (*glide path*), instrumen ini dimasukkan ke saluran akar sampai pergerakannya terasa longgar lalu dilakukan irigasi dengan larutan irigasi 3ml.
3. Saluran akar dipreparasi menggunakan file S<sub>1</sub> sesuai panjang kerja (12mm), dengan tekanan pasif mengikuti jalan yang telah ditentukan sebelumnya lalu dilakukan irigasi dengan larutan irigasi 3ml.

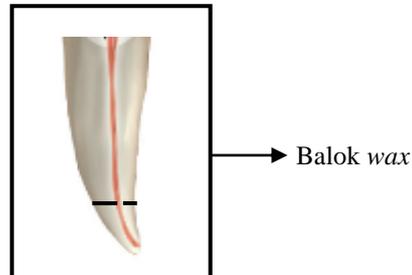
4. Saluran akar direkapitulasi dengan file nomor 10, kemudian dilakukan irigasi dengan larutan irigasi 3ml.
5. Saluran akar dipreparasi menggunakan file S<sub>2</sub> sesuai panjang kerja (12mm), dengan tekanan pasif mengikuti jalan yang telah ditentukan sebelumnya lalu dilakukan irigasi dengan larutan irigasi 3ml.
6. Saluran akar direkapitulasi dengan file nomor 15, kemudian dilakukan irigasi dengan larutan irigasi 3ml.
7. Preparasi daerah apikal menggunakan *finishing file* F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, dan F<sub>3</sub> sesuai panjang kerja diikuti dengan irigasi menggunakan larutan irigasi sebanyak 3ml setiap pergantian instrumen.
8. Daerah sepertiga apikal dihaluskan dengan instrumen *stainless steel* nomor 30 lalu dilakukan irigasi dengan larutan irigasi 3ml untuk terakhir kali.

### **3.9.3 Evaluasi Sampel**

Akar gigi yang sudah dipreparasi dikeluarkan dari balok *wax*. Akar gigi tersebut diberi alur secara longitudinal pada bagian bukal dan lingual menggunakan *diamond bur* bulat, kemudian akar dibelah secara longitudinal menggunakan *chisel* sehingga akar terbagi menjadi bagian mesial dan distal. Permukaan akar yang sudah dibelah ditandai menggunakan pensil pada jarak 4mm dari bagian apikal. Spesimen tersebut kemudian ditanam kembali pada balok *wax* untuk fiksasi saat dilakukan penilaian kebersihan permukaan dinding saluran akar (Gambar 5). Sampel disimpan dalam inkubator selama 24 jam.

Penilaian kebersihan permukaan dinding saluran akar menggunakan *measuring microscope* dengan perbesaran 50x oleh 2 orang pengamat. Kebersihan

permukaan dinding saluran akar dari *smear layer* diukur dengan kriteria visual yang dijelaskan oleh *Gutman et al.* pada Tabel 3.

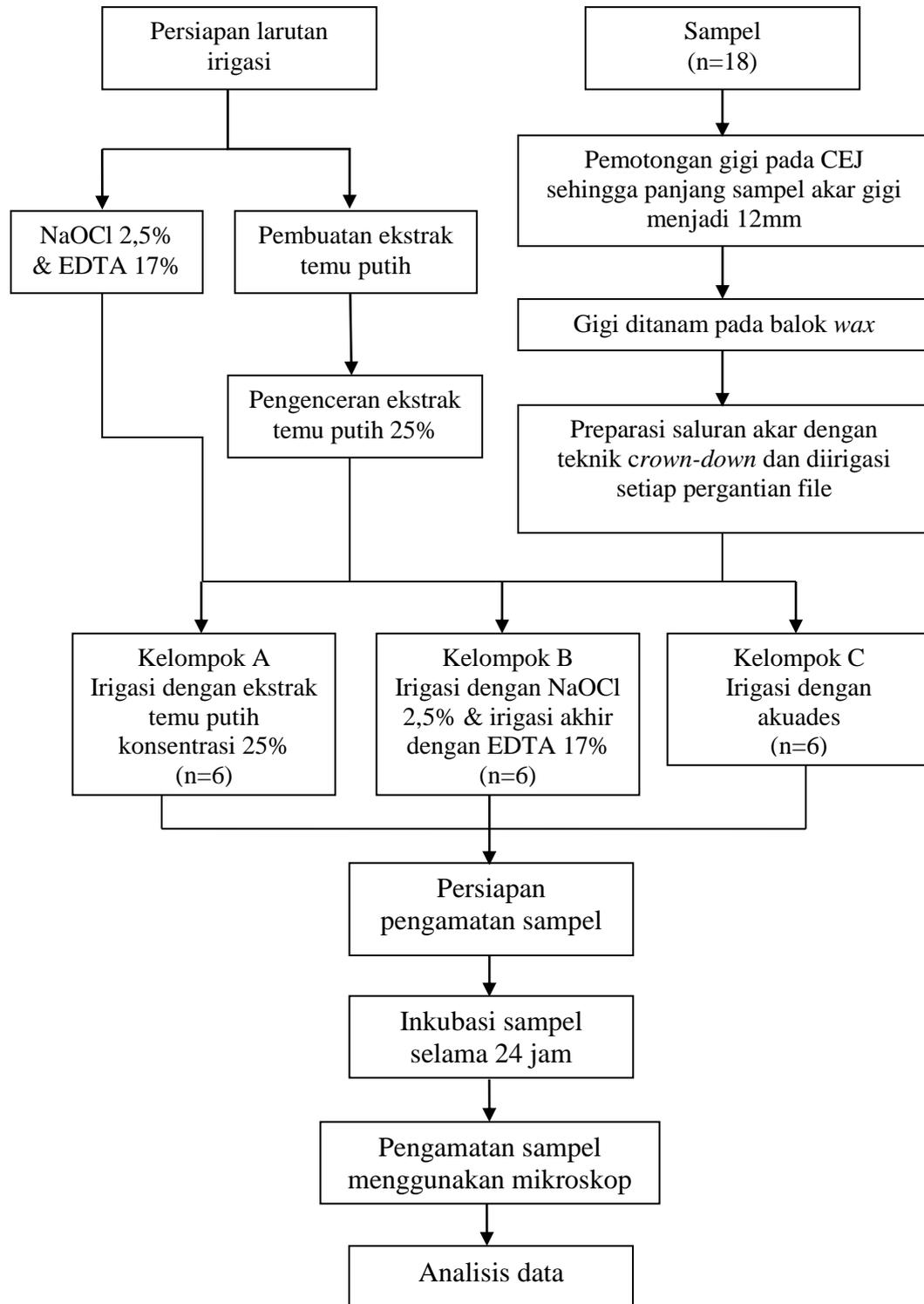


**Gambar 5** Ilustrasi sampel setelah dibelah dan ditanam kembali dalam balok *wax* (tampak atas).

### 3.10 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini merupakan data hasil pengukuran kriteria visual yang berupa variabel ordinal atau data kategorik. Data ini dianalisis menggunakan uji *Kappa* untuk menyatakan konsistensi pengukuran yang dilakukan oleh dua orang pengamat, uji analisis non-parametrik *Kruskal-wallis* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kebersihan saluran akar pada keseluruhan kelompok sampel, kemudian dilanjutkan dengan uji *post hoc Mann-whitney* untuk melihat perbedaan antar masing-masing kelompok.

### 3.12 Alur Penelitian



## BAB 4

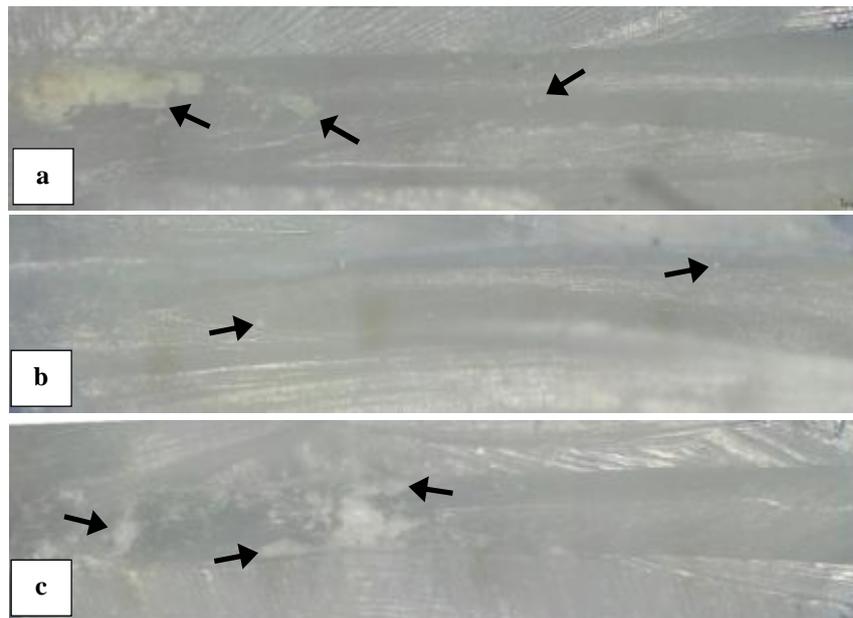
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian mengenai efektivitas ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap kebersihan daerah sepertiga apikal saluran akar telah dilakukan pada bulan Mei-Juni 2019. Pembuatan ekstrak temu putih dilakukan di Laboratorium Pengujian Terpadu Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya dan pengamatan sampel gigi dilakukan di Laboratorium CNC-CAD/CAM Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini menggunakan 18 sampel yang merupakan gigi premolar rahang bawah yang telah diekstraksi. Sampel dibagi menjadi tiga kelompok yaitu: kelompok pertama sampel gigi diirigasi menggunakan ekstrak temu putih 25%, kelompok kedua (kelompok kontrol positif) sampel gigi diirigasi menggunakan NaOCl 2,5% dengan irigasi akhir EDTA 17%, dan kelompok ketiga (kelompok kontrol negatif) sampel gigi diirigasi menggunakan akuades. Gigi premolar dipotong pada bagian CEJ dan diambil bagian akarnya kemudian dipreparasi menggunakan protaper *for hand use* dengan teknik preparasi *crowndown*.

Kebersihan daerah sepertiga apikal saluran akar sampel dievaluasi menggunakan *measuring microscope* dengan perbesaran 50x oleh dua orang pengamat. Gambaran permukaan saluran akar dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. (a) Kelompok ekstrak temu putih 25% (b) kelompok NaOCl 2,5% dengan irigasi akhir EDTA 17% (c) kelompok akuades. Debris ditunjukkan dengan tanda panah. (Perbesaran 50x)

Kebersihan daerah sepertiga saluran akar diukur dengan kriteria visual yang dijelaskan oleh *Gutman et al.* Nilai kebersihan dinding saluran akar kemudian dianalisis menggunakan uji statistik *Kappa* untuk menyatakan konsistensi pengukuran yang dilakukan oleh dua orang pengamat yang telah melakukan kesepakatan tentang cara penilaian untuk memberikan skor setiap sampel, uji analisis non-parametrik *Kruskal-wallis* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kebersihan saluran akar pada keseluruhan kelompok sampel, kemudian dilanjutkan dengan uji *post hoc Mann-whitney* untuk melihat perbedaan antar masing-masing kelompok.

Hasil uji *Kappa* menunjukkan nilai  $Kappa = 0,649$  yang menunjukkan bahwa terdapat kesepakatan yang kuat antara pengamat 1 dan pengamat 2, sehingga dapat mengambil hasil skor dari pengamat 1 atau 2. Pada penelitian ini,

skor yang diambil berasal dari pengamat 2. Perbandingan rerata kebersihan daerah sepertiga apikal pada setiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil rata-rata kebersihan daerah sepertiga apikal saluran akar.

<b>Kelompok Perlakuan</b>	<b>Rerata ± Standar Deviasi</b>
Ekstrak Temu Putih 25%	1,83±0,983
NaOCl 2,5% + EDTA 17%	1,33±0,816
Akuades	3,00±0,632

Tabel 4 menunjukkan bahwa kelompok NaOCl 2,5% dengan irigasi akhir EDTA 17% memiliki kemampuan terbaik dalam membersihkan daerah akar diikuti oleh kelompok ekstrak temu putih dan dan kelompok akuades. Data kemudian diuji menggunakan analisis non-parametrik *Kruskal-wallis* dan diperoleh hasil seperti pada Lampiran 3. Hasil uji *Kruskal-wallis* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan karena nilai probabilitas yang didapat lebih kecil dari 0,05. Uji *Mann-whitney* dilakukan untuk melihat perbedaan kebersihan saluran akar antar masing-masing kelompok. Hasil uji *Mann-whitney* dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Perbedaan nilai kebersihan saluran akar antar kelompok

<b>Kelompok Perlakuan</b>	<b>Ekstrak Temu Putih 25%</b>	<b>NaOCl 2,5% + EDTA 17%</b>	<b>Akuades</b>
<b>Ekstrak Temu Putih 25%</b>	-	0,290	0,047*
<b>NaOCl 2,5% + EDTA 17%</b>	0,290	-	0,010*
<b>Akuades</b>	0,047*	0,010*	-

\*Menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ )

Tabel 5 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kebersihan saluran akar yang signifikan antara kelompok irigasi ekstrak temu putih 25% dengan

kelompok kontrol positif. Kelompok ekstrak temu putih 25% menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok kontrol negatif.

#### 4.2. Pembahasan

Tujuan utama dari irigasi saluran akar adalah untuk membersihkan saluran akar dari mikroorganisme serta *smear layer* yang terdapat dalam saluran akar.<sup>1</sup> Saluran akar yang tidak bersih dapat menjadi media tumbuhnya bakteri dan menyebabkan bahan obturasi serta *sealer* tidak beradaptasi dengan baik ke dinding saluran akar sehingga dapat mengakibatkan kegagalan perawatan saluran akar.<sup>15</sup>

Penelitian Melinda dkk., menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis yang mengandung saponin lebih efektif dalam membersihkan saluran akar dibandingkan dengan NaOCl 2,5%. NaOCl 2,5% hanya mampu melarutkan komponen organik yang terdapat pada *smear layer*, sementara sampel yang digunakan dalam penelitian tersebut dan penelitian ini merupakan gigi non vital. Sebagian besar debris yang terbentuk dari gigi non vital merupakan jaringan anorganik yang berasal dari dentin sehingga NaOCl tidak dapat membersihkan debris secara menyeluruh.<sup>28</sup> Penelitian ini menggunakan bahan irigasi NaOCl 2,5% dengan irigasi akhir yaitu EDTA 17%. EDTA mampu melarutkan komponen anorganik *smear layer* sehingga dengan kombinasi NaOCl dan EDTA dapat dengan baik membersihkan daerah sepertiga apikal untuk kelompok kontrol positif.<sup>8</sup>

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kebersihan saluran akar yang signifikan antara kelompok ekstrak temu

putih 25% dan kelompok NaOCl 2,5% dengan irigasi akhir EDTA 17%. Dengan kata lain, ekstrak temu putih memiliki kemampuan membersihkan saluran akar yang setara dengan irigasi menggunakan larutan NaOCl 2,5% yang diakhiri dengan EDTA 17%. Hal ini sesuai dengan penelitian Yanti dkk. dan Pangabdian dkk. yaitu ekstrak bahan alami dengan konsentrasi 25% dan 30% yang mengandung saponin terbukti efektif dalam membersihkan daerah sepertiga saluran akar.<sup>1,4</sup>

Hasil uji fitokimia yang dilakukan oleh Ullah dkk., menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol temu putih mengandung senyawa saponin dengan konsentrasi yang tinggi.<sup>10</sup> Saponin merupakan jenis glikosida yang dapat ditemukan pada banyak tumbuhan yang memiliki kemampuan sebagai surfaktan. Saponin (*phytonutrients*) memiliki sifat yang menyerupai sabun sehingga sering disebut sebagai “detergen alami”. Saponin merupakan *foaming solution* yang disusun oleh struktur kompleks aglikon yang membentuk triterpenoid dan steroid.<sup>1,28</sup> Saponin memiliki dua komponen, yaitu komponen polar dan komponen non-polar. Komponen polar merupakan komponen hidrofilik sehingga mudah larut dalam air, sedangkan komponen non-polar merupakan komponen hidrofobik sehingga mudah larut dalam minyak atau kotoran. Adanya kedua komponen ini menjadikan saponin mampu diserap pada permukaan yang berbeda sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan dan memungkinkan terbentuknya emulsi.<sup>28</sup> Kemampuan saponin tersebut dapat melarutkan *smear layer* yang mengandung debris dentin, komponen organik, komponen anorganik dan mikroorganisme pada saluran akar.<sup>1</sup>

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kebersihan saluran akar yang signifikan antara kelompok ekstrak temu putih 25% dan kelompok akuades. Hal ini disebabkan oleh akuades murni tidak memiliki zat aktif seperti saponin dan hanya membasahi dinding saluran akar tanpa ada kemampuan melarutkan komponen *smear layer* sehingga akuades tidak dapat membersihkan saluran akar dari *smear layer*.<sup>1</sup>

Evaluasi sampel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *measuring microstructure microscope* dengan perbesaran 50x. Tahap ini semula direncanakan menggunakan perbesaran 1000x, namun dilakukan perubahan karena terjadi kesulitan dalam menemukan fokus mikroskop saat mengamati debris pada permukaan sampel yang mengakibatkan sulitnya mengevaluasi keseluruhan permukaan daerah sepertiga apikal saluran akar.

Kekurangan lain dalam penggunaan *measuring microstructure microscope* pada penelitian ini yaitu hasil gambar permukaan daerah sepertiga apikal tidak bisa didapatkan dalam satu kali pengambilan gambar. Pengambilan gambar perlu dilakukan 3-4 kali untuk mendapatkan gambar daerah sepertiga apikal dari bagian ujung akar hingga garis yang membatasi daerah sepertiga apikal. Hasil foto kemudian digabung hingga didapatkan satu gambar yang menunjukkan keseluruhan daerah sepertiga apikal. Potongan gambar yang digabung, dikhawatirkan akan tumpang tindih sehingga gambaran debris mungkin tertutup atau tergambar dua kali yang mengakibatkan hasil skoring menjadi bias.

Pemberian skor sampel pada penelitian ini kurang akurat karena menggunakan metode visual dengan memperkirakan persentase debris yang

terdapat pada permukaan daerah sepertiga apikal saluran akar, sehingga hasil skoring cenderung subjektif. Pemberian skor sampel yang kurang akurat tersebut dapat diatasi dengan metode penilaian lain yang lebih objektif yaitu dengan menggunakan alat bantu plastik transparan yang digambar kotak-kotak kecil untuk membantu menghitung presentase debris yang kemudian dikonversikan ke dalam skor.<sup>28</sup>

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak temu putih dengan konsentrasi 25% efektif dalam membersihkan daerah sepertiga apikal saluran akar.

#### **5.2. Saran**

1. Evaluasi sampel perlu dilakukan dengan alat yang lebih baik seperti *Scanning Electron Microscope (SEM)* agar dapat melihat hasil penelitian yang lebih detail.
2. Pemberian skor sampel sebaiknya dilakukan dengan metode penilaian yang lebih objektif.
3. Sebelum digunakan sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar, sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji toksisitas ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Pangabdian, Fani *et. al.* The Effcective Concentration of Red Betel Leaf (*Piper Crocatum*) Infusion As Root Canal Irrigant Solution. Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi). 2012;45(1):12-16.
2. Garg, Nisha. Text Book Of Endodontics: 3rd Edition. 2014.
3. Dechichi P, Moura CCG. Smear Layer: a brief review of a general concepts. Part I. Characteristics, compounds, structure, bacteria and sealing. RFO UPF 2006; 11(2): 96-9.
4. 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.
5. Ruddle CJ. Finishing the Apical One-Third Endodontic Consideration. Advanced Endodontics. 2002.
6. Kandaswamy D, Venkateshababu N. Root Canal Irrigants. Journal of Conservative Dentistry. 2010;13(4):256-264.
7. Endodontics: Colleagues for Excellence. American Association of Endodontics. 2011.
8. Sakinah, Anis *et.al.* 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;48(2):104-107.
9. Hidayat, Moch.Amrun *et.al.* Kimia Farmasi: Modul 1.
10. Ullah, HM Arif *et. al.* Evaluation of Antinocceptive, *In-Vivo* & *In-Vitro* Anti-Inflammatory Activity of Ethanolic Extract of *Curcuma zedoaria* Rhizoma. BMC Complementary and Alternative Medicine. 2014;14:346.
11. Srivastava, Sharad *et. al.* Pharmacognostic Evaluation of the Rhizomes of *Curcuma zedoaria* Rosc. 2011;3(20):20-26.
12. Himaja M *et. al.* Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Rhizome Part of *Curcuma zedoaria*. IJRAP. 2010;1(2):414-417.
13. Windono T, Parfati N. *Curcuma zedoaria* (Bergius) *roscoe* Kajian Pustaka Kandungan Kimia dan Aktivitas Farmakologik. 2002;247-257.
14. Bugno, Adriana *et. al.* Antimicrobial Efficacy of *Curcuma Zedoaria* Extract as Assessed by Linear Regression Compared with Commercial Mouthrinses. Brazilian Journal of Microbiology. 2007;38:440-445.
15. Torabinejad M, Walton RE, Fouad AF. Endodontics: Principles and Practice. 5th Edition. Elsevier. 2015.
16. Kabeer, Muhammed Abdul. Root Canal A Review. JDS. September 2016;4(3):153-158.
17. Tarigan, Rasinta. Perawatan Pulpa Gigi Endodonti Edisi 2. EGC. 2004.
18. Hulsmann, M *et. al.* Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. Endodontic Topics;10:30-76. 2005.
19. Dechichi P, Moura CCG. Smear Layer A Brief Review of General Concepts Part II. RFO UPF; 11(2):100-104. 2006.
20. J Kovac, D Kovac. Effect of Irrigating Solution in Endodontic Therapy. 2011;112(7):410-415.

21. Balaji TS. Effect of Various Root Canal Irrigants on Removal of Smear Layer and Debris – An SEM Study. 2010 Jun;30(1):205-6.
22. Kumar Vinar, Uppin Veerendra, Shenoy Arvind. Comparison of Antibacterial Effects of Various Root Canal Irrigants on *Enterococcus faecalis*. 2011 Jul-Sep;2(3):211-215.
23. Putri MS. White Turmeric (*Curcuma zedoaria*): Its Chemical Substance and the Pharmacological Benefits. J Majority. Desember 2014;3(7):88-6.
24. Tholkappiyavathi K. A Concise Review on *Curcuma zedoaria*. Inter J of Phytotherapy. 2013;3(1):1-4.
25. Lobo R, Kirt, Annie & Arun. *Curcuma zedoaria* rosc. (White Turmeric): A Review of Its Chemical, Pharmacological and Ethnomedicinal Properties. Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2009;61:13-21.
26. Syukur, Cheppy. Temu Putih: Tanaman Obat Antikanker. Jakarta: Penebar Swadaya; 2003.
27. Lemeshow, S *et. al.* 1990. Adequency of sample size in health studies. Courier International Ltd, England.
28. Melinda C, Sholikhin N. Perbedaan Bahan Irigasi Ekstrak Kulit Manggis dan NaOCl 2,5% Terhadap Kebersihan Dinding Saluran Akar. BIMKGI. 2016;4(1):17-25

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Foto Hasil Pengamatan Daerah Sepertiga Apikal Saluran Akar Menggunakan *Measuring Microstructure Microscope*

#### 1. Kelompok 1 : Ekstrak Temu Putih 25%

No. Sampel	Gambar
1	
2	
3	
4	
5	
6	

## 2. Kelompok 2 : NaOCl 2,5% diakhiri dengan EDTA 17%

No. Sampel	Gambar
1	
2	
3	
4	
5	
6	

## 3. Kelompok 3 : Akuades

1		
2		
3		
4		
5		
6		

## Lampiran 2. Tabel Hasil

Tabel 1. Hasil Evaluasi Sampel Pengamat 1

Sampel	Kelompok Perlakuan		
	A	B	C
1	1	2	1
2	3	1	2
3	1	1	3
4	1	1	4
5	3	1	3
6	3	1	3

Tabel 2. Hasil Evaluasi Sampel Pengamat 2

Sampel	Kelompok Perlakuan		
	A	B	C
1	1	3	2
2	3	1	3
3	1	1	3
4	1	1	4
5	2	1	3
6	3	1	3

**Keterangan:**

Kelompok A : Irigasi menggunakan ekstrak temu putih 25%

Kelompok B : Irigasi menggunakan NaOCl 2,5% dengan irigasi akhir EDTA 17%

Kelompok C : Irigasi menggunakan akuades

**Kriteria Skoring Visual**

Skor 1 : Tidak terdapat debris atau hanya terdapat sedikit debris yang menutupi hingga 25% permukaan sampel

Skor 2 : Terdapat debris yang menutupi 25% hingga 50% permukaan sampel

Skor 3 : Terdapat debris yang menutupi 50% hingga 75% permukaan sampel

Skor 4 : Terdapat banyak debris yang mengumpul atau menyebar lebih dari 75% permukaan sampel

### Lampiran 3. Hasil Uji Statistik

#### 1. Hasil Uji Kappa

		Symmetric Measures			
		Value	Asymptotic Standard Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance
Measure of Agreement	Kappa	,649	,140	3,938	,000
N of Valid Cases		18			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

#### 2. Hasil Uji Kruskal-Wallis

##### Kruskal-Wallis Test

		Ranks		
		Kelompok_Perlakuan	N	Mean Rank
Skor_Sampel	Ekstrak Temu Putih 25%		6	8,50
	NaOCl 2,5% + EDTA 17%		6	6,08
	Akuades		6	13,92
	Total		18	

##### Test Statistics<sup>a,b</sup>

		Skor_Sampel
Chi-Square		7,929
df		2
Asymp. Sig.		,019

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Kelompok\_Perlakuan

## 3. Hasil Uji Mann-Whitney

**Mann-Whitney Test**

		Ranks		
Kelompok_Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor_Sampel	Ekstrak Temu Putih 25%	6	7,42	44,50
	NaOCl 2,5% + EDTA 17%	6	5,58	33,50
Total		12		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Skor_Sampel	
Mann-Whitney U	12,500
Wilcoxon W	33,500
Z	-1,058
Asymp. Sig. (2-tailed)	,290
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,394 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable:  
Kelompok\_Perlakuan

b. Not corrected for ties.

**Mann-Whitney Test**

		Ranks		
Kelompok_Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor_Sampel	Ekstrak Temu Putih 25%	6	4,58	27,50
	Akuades	6	8,42	50,50
Total		12		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Skor_Sampel	
Mann-Whitney U	6,500
Wilcoxon W	27,500
Z	-1,986
Asymp. Sig. (2-tailed)	,047
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,065 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable:  
Kelompok\_Perlakuan

b. Not corrected for ties.

## Mann-Whitney Test

### Ranks

	Kelompok_Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor_Sampel	NaOCl 2,5% + EDTA 17%	6	4,00	24,00
	Akuades	6	9,00	54,00
	Total	12		

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Skor_Sampel
Mann-Whitney U	3,000
Wilcoxon W	24,000
Z	-2,590
Asymp. Sig. (2-tailed)	,010
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,015 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable:  
Kelompok\_Perlakuan

b. Not corrected for ties.

## Lampiran 4. Foto Penelitian

### 1. Alat

a. *Handsocon*



b. Timbangan digital



c. Evaporator



d. Botol kaca



e. *Glass beaker*



f. Mikromotor (Rotex 780)



g. *Hand-piece low speed*



h. *Diamond bur*



i. *Separating disc*



j. K-File #10 dan #15 (Dentsply)



k. Protaper for hand use (Dentsply)



l. Jarum irigasi 27G



m. Paper point



n. Jangka sorong



## 2. Bahan

a. Gigi premolar mandibula



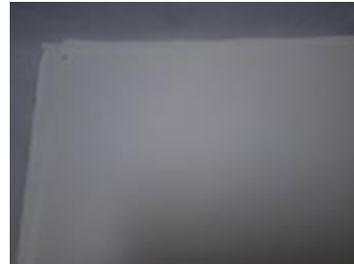
o. Measuring microscope (STM6-LM Olympus)



p. Chisel



q. Kertas saring Whatman No.1



b. Etanol 96%



c. Rimpang temu putih



d. Akuades



e. Base plate wax



f. NaOCl 2,5% (OneMed)



g. EDTA 17%



### 3. Prosedur Penelitian

#### a. Pembuatan Ekstrak Temu Putih

1) Temu putih dikupas



2) Temu putih dicuci bersih



3) Temu putih diiris tipis-tipis



4) Pengeringan temu putih



- 5) Temu putih yang telah dihaluskan



- 6) Pelarutan simplisia temu putih dengan etanol 96%



- 7) Penyaringan temu putih



- 8) Evaporasi filtrat



- 9) Ekstrak temu putih konsentrasi 100%



- 10) Ekstrak temu putih 25%



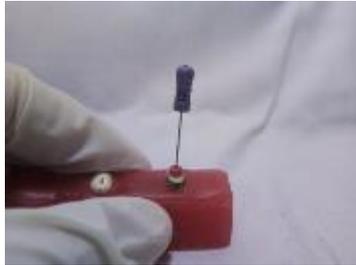
## b. Persiapan sampel

- 1) Gigi premolar ditanam dalam balok wax



**c. Perlakuan**

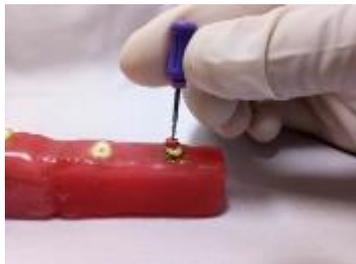
- 1) Akses saluran akar dengan file nomor 10



- 2) Irigasi saluran akar



- 3) Preparasi menggunakan file S1



- 4) Preparasi menggunakan file S2



- 5) Rekapitulasi menggunakan file nomor 15



- 6) Preparasi menggunakan file F1



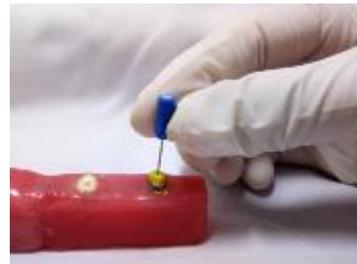
- 7) Preparasi menggunakan file F2



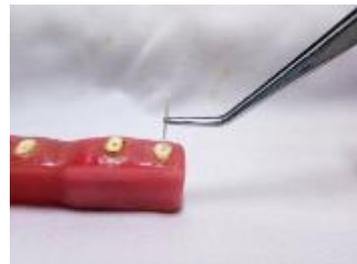
- 8) Preparasi menggunakan file F3



- 9) Penghalusan daerah sepertiga apikal menggunakan file no. 30



- 10) Pengeringan menggunakan *paper point*

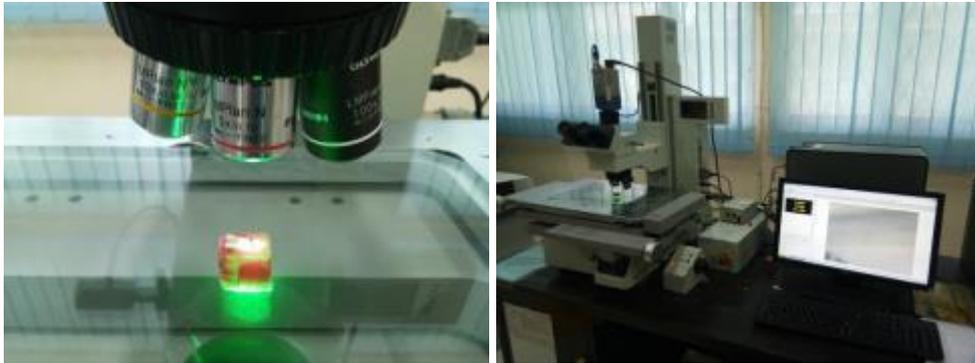


**d. Evaluasi sampel**

- 1) Sampel yang telah dibelah dan ditanam kembali di balok wax



- 2) Evaluasi sampel menggunakan *measuring microstructure microscope*



## Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS KEDOKTERAN

Zona F, Gedung 1, Kampus Unsri Indralaya, OKI, 30662, Sumatera Selatan, Indonesia, Tel.0711-580227  
atau / or Jl. Dr. Moh. Ali Komp.RSMH Palembang 30136, Indonesia, Tel.0711-352342, Fax.0711-373438,  
email tsj@fk.unsri.ac.id

Nomor : 0531 / UN9.FK/TU.SB5/2019  
Perihal : Izin Penelitian

28 Mei 2019

Yth : Kepala Laboratorium CNC-CAD/CAM Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya  
Di  
Indralaya

Dengan hormat, kami mengharapkan bantuan Saudara kiranya dapat memberikan Izin Penelitian Di Laboratorium CNC-CAD/CAM Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya dalam rangka penyelesaian tugas akhir/skripsi pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Unsri mahasiswa:

Nama : Vanindya Annisa Adrinanta  
NIM : 04031181320019  
Status : Mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi FK Unsri  
Judul skripsi : EFEKTIVITAS EKSTRAK TEMU PUTIH (*CURCUMA ZEDOARIA*) TERHADAP KEBERSIHAN DAERAH SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR

Atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terimakasih

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,  
  
Dr. dr. Radiyah Umi Partan, SpPD-KR., M.Kes  
NIP: 19720717 200801 2 007

Tembusan:  
1. Ketua Program Studi Kedokteran Gigi (PSKG) FK Unsri  
2. Ybs.  
Arsip



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS KEDOKTERAN

Zona F, Gedung I, Kampus Unsri Indralaya, OKL 30662, Sumatera Selatan, Indonesia. Tel:0711-580227  
atau / or Jl. Dr. Moh. Ali Komp.RSMH Palembang 30126, Indonesia. Tel:0711-352342, Fax:0711-373438,  
email tv@fk.unsri.ac.id

Nomor : 0530 / UNG.FK/TU.SB5/2019  
Perihal : Izin Penelitian

28 Mei 2019

Yth  
Kepala Laboratorium Pengujian Terpadu Jurusan Kimia  
Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya  
Di  
Indralaya

Dengan hormat, kami mengharapkan bantuan Saudara kiranya dapat memberikan Izin Penelitian Di Laboratorium Pengujian Terpadu Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya dalam rangka penyelesaian tugas akhir/skripsi pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Unsri mahasiswa:

Nama : Vanindya Annisa Adrinanta  
NIM : 04031181320019  
Status : Mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi FK Unsri  
Judul skripsi : EFEKTIVITAS EKSTRAK TEMU PUTIH (*CURCUMA ZEDOARIA*) TERHADAP KEBERSIHAN DAERAH SEPERTIGA APIKAL SALURAN AKAR

Atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terimakasih



an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik.

Dr. dr. Radiyah Umi Partan, SpPD-KR, M.Kes  
NIP. 19720717 200801 2 007Tembusan:

Tembusan:  
1. Ketua Program Studi Kedokteran Gigi (PSKG) FK Unsri  
2. Ybs.  
Arsip

## Lampiran 6. Surat Selesai Penelitian

	<b>LABORATORIUM PENGUJIAN TERPADU</b> <b>JURUSAN KIMIA FMIPA</b> <b>UNIVERSITAS SRIWIJAYA</b> <small>Jalan Raya Palembang-Pontonomo Km 12 Indralaya</small> <small>Telp. 0711-580200, Fax. 0711-580209</small>	Disubmitkan di
		Tanggal/Tempat : 1 Mei 2019
		Halaman : 1 dari 1
		Form No. : Form-PH-LK-05-2013-2

### ^SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Laboratorium Pengujian Terpadu :

Menerangkan bahwa peneliti / mahasiswa dibawah ini,

Nama : Vanindya Annisa Adrinanta

NIM / NIP : 04031181320019

Jurusan / Fak : Program Studi Kedokteran Gigi / FK Universitas Sriwijaya

Judul Penelitian : Efektivitas Ekstrak Temu Putih (*Curcuma Zedoaria*) Terhadap Kebersihan Daerah Seperti-gingiva Apikal Saluran Akar

Lama Penelitian : Mei 2019

**" BEBAS DARI SEGALA TANGGUNGAN DI LABORATORIUM PENELITIAN DARI KEGIATAN PENELITIAN (EVAPORASI) "**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana semestinya.

Indralaya, 18 Juni 2019  
 Kepala Laboratorium  
  
 Dr. Suberyanto, M.Si  
 NIP. 196006251989031006



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
 FAKULTAS TEKNIK  
 JURUSAN TEKNIK MESIN  
 LABORATORIUM CNC-CAD/CAM

Jl. Raja Palembang-Prabumulih KM 32, Indralaya 30662, Ogan Ilir  
 Sumatera Selatan, Telp/Fax : 0711-580272

Indralaya, 18 Juni 2019

Lamp : 1 (satu)  
 Perihal : Surat keterangan telah melakukan penelitian

Dengan hormat,

Bersama surat ini kami sampaikan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Vanindy Annisa Adrinanta  
 NIM : 04031181320019  
 Fakultas : Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya  
 Program Studi : Kedokteran Gigi  
 Pembimbing Skripsi : drg. Danica Anastasia, Sp.KG  
 drg. Martha Mozartha, M.Si

Sehubungan dengan tugas akhir (Skripsi) Mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya di atas telah melakukan penelitian untuk pengambilan data penunjang dalam penulisan laporan tugas akhir (Skripsi) berjudul Efektivitas Ekstrak Temu Putih (*Curcuma zedoaria*) Terhadap Kebersihan Daerah Sepertiga Saluran Akar di Laboratorium CNC-CAD/CAM Jurusan Teknik Mesin yang telah dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2019 sampai dengan 18 Juni 2019.

Demikian surat ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat di gunakan sebagaimana mestinya atas perhatian dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.



Dengan hormat Kami,  
 Kepala Laboratorium CNC-CAD/CAM

Prasanto, S.T  
 NIPUS :19771225 201401 09 101



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN

Zona A Gedung DRG M.Isa, Kampus Universitas Sriwijaya  
Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir 30662, Sumatera Selatan

Nama Mahasiswa : VANINDYA ANNISA ADRINANTA  
NIM : 04031181310019  
Judul Skripsi : Perbedaan Bahan Irigasi Ekstrak Temu Putih  
dan NaOCl 2,5% terhadap Kebersihan Dinding  
Saluran Akar  
Dosen Pembimbing I : drg. Danica Anastasia, Sp.KG

NO	Tanggal	Tahapan Kegiatan	Paraf
1.	20 Maret 2018	ACC Judul	<i>da</i>
2.	3 April 2018	Revisi Bab I.	<i>da</i>
3.	11 April 2018	ACC Bab I	<i>da</i>
4.	30 April 2018	Revisi Bab III.	<i>da</i>
5.	31 Mei 2018	Revisi Bab III.	<i>da</i>
6.	7 Juni 2018	ACC Bab III	<i>da</i>
7.	20 Juli 2018	Pengyerahan Bab II.	<i>da</i>
8.	23 Juli 2018	Revisi Bab II.	<i>da</i>
9.	28 Agustus 2018	Revisi Bab II.	<i>da</i>
10.	30 Agustus 2018	ACC Bab II	<i>da</i>
11.	23 Oktober 2018	Bimbingan Bab II & III. ⇒ <u>Penyelesaian</u>	<i>da</i>
12.	8 Mei 2019	Revisi Bab I, II, III → <u>Selesai dan dg</u> Penguji Sidang 10 Mei 2019 !!	<i>da</i>
13.	2 Juli 2019	Bimbingan Bab IV, V & Abstrak	<i>da</i>
14.	26 Juli 2019	Revisi Sidang Akhir	<i>da</i>



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN

Zona A Gedung DRG M.Isa, Kampus Universitas Sriwijaya  
Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir 30662, Sumatera Selatan

Nama Mahasiswa : VANINDYA ANNISA ADRINANTA  
NIM : 04031181310019  
Judul Skripsi : Perbedaan Bahan Irigasi Ekstrak Temu Putih  
dan NaOCl 2,5% terhadap Kebersihan Dinding  
Saluran Akar  
Dosen Pembimbing I : drg. Martha Mozartha, M.Si

NO	Tanggal	Tahapan Kegiatan	Paraf
1.	20 Maret 2018	ACC Judul	
2.	25 April 2018	Revisi Bab I.	
3.	03 Agustus 2018	Revisi Bab I & Penyerahan Bab II	
4.	06 Agustus 2018	Penyerahan Bab I & Revisi Bab II	
5.	23 Agustus 2018	ACC Bab I	
6.	27 September 2018	Revisi Bab II & Penyerahan Bab III	
7.	10 Oktober 2018	ACC Bab II & Revisi Bab III	
8.	11 Desember 2018	ACC	
9.	26 April 2019	Penyerahan Revisi Bab I, II, III	
10.	29 April 2019	Revisi Bab I, II, III	
11.	2 Juli 2019	Bimbingan Bab IV, V & Abstrak	
12.	30 Juli 2019	Revisi Bab Sidang Akhir	



