

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria  
macrocarpa* (Scheff.) Boerl) 80% TERHADAP KELARUTAN  
KALSIUM DENTIN AKAR GIGI**



Fk G  
2013

**Oleh:**

**Endang Lestari**

**NIM: 04091004008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

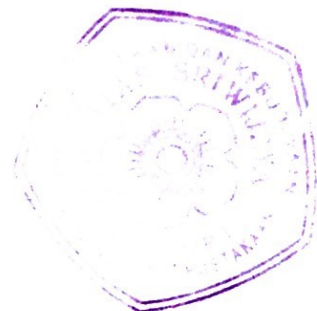
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2013**

S  
G17. G01 07  
End  
e  
2014

25346/25907

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) 80% TERHADAP KELARUTAN KALSIUM DENTIN AKAR GIGI**



**Oleh:**

**Endang Lestari**

**NIM: 04091004008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2013**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria  
macrocarpa* (Scheff.) Boerl) 80% TERHADAP KELARUTAN  
KALSIUM DENTIN AKAR GIGI**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh  
Endang Lestari  
NIM : 04091004008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2013**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI YANG BERJUDUL**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) 80% TERHADAP KELARUTAN KALSIMUM DENTIN AKAR GIGI**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi  
Universitas Sriwijaya**

**Palembang, 6 Juli 2012**

Menyetujui,

**Pembimbing I**



**drg. Rini Bikarindrasari, M.kes**

**NIP. 196603071998022001**

**Pembimbing II**



**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi**

**NIP. 198012022006042002**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI YANG BERJUDUL**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl*) 80% TERHADAP KELARUTAN KALSIUM DENTIN AKAR GIGI**

Disusun oleh:  
**ENDANG LESTARI**  
**04091004008**

Skrripsi ini telah diuji dan dipertahankan  
Di depan Tim Penguji Program Studi Pendidikan Dokter Gigi  
Tanggal 17 Desember 2013  
Yang terdiri dari:

**Ketua**



**drg. Rini Bikarindrasari, M.kes**  
**NIP. 196603071998022001**

**Anggota**



**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi**  
**NIP. 198012022006042002**

**Anggota**



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



**Mengetahui**  
**Program Studi Pendidikan Dokter Gigi**  
**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**  
**Ketua**



**drg. Emilia Ch. Prasetya Sp.Ort. M.Mkes**  
**NIP : 195805301985032002**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### Motto:

*“Menjadi sukses bukanlah suatu kewajiban, yang menjadi kewajiban adalah perjuangan kita untuk sukses. Bila kegagalan itu bagai hujan, dan keberhasilan bagaikan matahari, maka butuh keduanya untuk melihat pelangi. Jika kamu takut melangkah, lihatlah bagaimana seorang bayi yang mencoba berjalan. Niscaya akan kau temukan bahwa setiap manusia pasti akan jatuh, dan hanya manusia terbaik lah yang mampu bangkit dari jatuhnya. Allah mengirimkan keberuntungan kepada orang bodoh sekalipun, dan Allah memberikan rezeki kehidupan kepada orang gila sekalipun. Aku mencari segala bentuk rezeki, tapi tidak menemukan rezeki yang lebih baik daripada sabar.”*

### Kupersembahkan karya ini kepada:

- Ayah dan Ibuku tercinta
- Ayuk dan Adik-adikku tersayang
- Keluarga Besarku
- Sahabat-sahabatku
- Teman-teman seperjuangan
- Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Pemelihara seluruh alam raya, yang atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulisan skripsi yang berjudul **“EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) 80% TERHADAP KELARUTAN KALSIMUM DENTIN AKAR GIGI”** merupakan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Terselesaikannya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa 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 ini, khususnya kepada :

1. drg. Emilia Ch. Prasetya, Sp.Ort, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya atas dukungan dan bimbingan kepada penulis.
2. drg. Rini Bikarindrasari, M.kes, selaku pembimbing pertama dan dosen pembimbing akademik, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, saran, masukan, perhatian dalam perkuliahan, dukungan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

3. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran, bimbingan, masukan, dukungan, semangat, perhatian dan doanya yang berharga kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. drg. Billy Sujatmiko, Sp.KG, selaku dosen penguji, terima kasih atas bimbingan, masukan, saran dan waktunya untuk memperbaiki skripsi ini.
5. Seluruh staf Laboratorium Kimia Analisis Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian skripsi.
6. Seluruh staf dosen pengajar di Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
7. Staf Tata Usaha di Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
8. Ayahanda Amir dan Ibunda Salmawati tercinta yang tak habis-habisnya berdoa, berjuang, memberikan dukungan moral, spiritual, material, kasih sayang yang melimpah, dan semangat yang tak terhingga. Tiada hal yang paling membahagiakan dan membanggakan selain bisa dirawat dan dibesarkan oleh kalian. Aku sangat mencintai dan menyayangi kalian. Terima kasih ya Allah karena telah menitipkanku kepada orang tua hebat seperti mereka.
9. Ayundaku Tantri Hap Sari S.Pd dan kedua adikku, Nanda Putra Surya, Jeni Ginandi Elvarisi. Terima kasih untuk dukungan, semangat, doa dan celotehannya. Sangat bersyukur karena Allah mengirimkan kalian sebagai pelengkap hidupku.



10. Keluarga besar (Ketiga Mbahku, Ajong dan Mbai, Makwo, Wak, Om & Tante, serta saudara-saudara sepupu) untuk kasih sayang, doa, semangat dan dukungan yang mampu membuatku semakin mantap dalam melangkah.
11. Sahabat tercinta Diah Tanjung Permata dan Reffie Widiya Kusuma, terima kasih atas semangat, doa, dukungan, masukan dan waktunya menemani di setiap langkah awalku dalam pembuatan skripsi, sidang proposal dan penelitian sehingga skripsi ini terselesaikan. Aku sangat beruntung bertemu dengan sahabat terbaik seperti kalian. Terima kasih telah bersedia membersamaiku menjadi petani mahkota dewa.
12. Teman-temanku tersayang Lina Yana, Tri Akbarisyah, Nadia Tiara Putri, Dwi Woro Pancarwati, Ni Wayan Sriwijayanti, Desi Sri Astuti, Sefty Rohma Ningrum, Trisa Fahrani, Tuti Fadhilah, dan teman-teman seperjuangan lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, semangat dan doa kalian.
13. Keluargaku di Laskar Kerbau, Yepita Yuniarti, AM.AK, Muhammad Fadly S.Pi, Aprezo Pardodi Maba S.Pd, Kiki Marisa S.Pd, Ary Hariyo, S.H, Padmi Riani, S.Pd, Nelson Mandela, AM.P, Dedi Irawan S.P, dll. Terima kasih telah menjadi keluarga terbaik yg terus mampu memotivasi dan menginspirasi.
14. Saudaraku di IKAMMUDA (Ikhsan Ivantri, Rizki Ardiansyah, dll) dan ISBA (Rusmila, Amoy, Leha, Indah Maliani, dll). Terima kasih telah membantu dan mengajarkan banyak hal.
15. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam proses penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sebagai masukan untuk dapat menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Inderalaya, Desember 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN SIDANG AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN JUDUL SKRIPSI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Perawatan Saluran Akar.....	5
2.2 Irigasi Saluran Akar.....	6
2.2.1 Sifat-sifat Ideal Bahan Irigasi Saluran Akar.....	7
2.2.2 Macam-macam Bahan Irigasi Saluran akar.....	8
2.3. Mahkota Dewa ( <i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff.) Boerl).....	14
2.3.1 Klasifikasi Tanaman Mahkota Dewa .....	18
2.3.2 Komposisi Kimiawi dan Nilai Farmakologis Mahkota Dewa....	18
2.7 Kerangka Teori.....	24
2.8 Hipotesis.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	26
3.1 Jenis Penelitian .....	26
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.3 Sampel Penelitian.....	26
3.4 Besar Sampel Penelitian .....	26
3.5 Alat dan Bahan .....	28
3.5.1 Alat.....	28
3.5.2 Bahan.....	29
3.6 Variabel Penelitian.....	29

3.6.1 Variabel Bebas.....	29
3.6.2 Variabel Terikat.....	29
3.6.1 Variabel Terkendali.....	29
3.6.2 Variabel Tak Terkendali.....	30
3.7 Definisi Operasional Variabel.....	30
3.8 Cara Kerja.....	32
3.8.1 Pembuatan Ekstrak Buah Mahkota Dewa.....	32
3.8.2 Persiapan Sampel.....	33
3.8.3 Aplikasi Ekstrak Buah Mahkota Dewa 80%, EDTA 17%, dan Akuades.....	34
3.8.3.1 Cara Pembuatan Sampel.....	34
3.8.3.2 Cara Perendaman Sampel.....	34
3.8.4 Pengukuran Kelarutan Kalsium Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol.....	35
3.9 Kerangka Penelitian.....	37
3.10 Pengolahan dan Analisa Data.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	39
4.2 Pembahasan .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>53</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Formula struktural EDTA.....	9
Gambar 2. Formula garam EDTA.....	10
Gambar 3. Batang mahkota dewa.....	15
Gambar 4. Daun mahkota dewa.....	16
Gambar 5. Bunga mahkota dewa.....	17
Gambar 6. Buah mahkota dewa.....	17
Gambar 7. Struktur kimia flavonoid.....	20
Gambar 8. Struktur flavonoid pada fraksi air dan fraksi etil asetat yang mungkin membentuk kompleks dengan kalsium batu ginjal.....	21
Gambar 9. Alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).....	35
Gambar 10. Pengukuran pH pada ekstrak buah mahkota dewa 80%.....	39
Gambar 11. Tampilan grafik nilai rata-rata kelarutan kalsium dentin akar gigi setelah direndam dalam mahkota dewa 80%, EDTA 17%, dan akuades selama 5 menit.....	44

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Definisi operasional variabel.....	30
Tabel 2. Kadar kalsium (ppm) pada saat sebelum dan setelah dilakukan perendaman akar gigi selama 5 menit dalam ekstrak buah mahkota dewa 80%, EDTA 17%, dan akuades .....	36
Tabel 3. Jumlah kadar kalsium (ppm) pada saat sebelum dan sesudah dilakukan Perendaman akar gigi dalam ekstrak buah mahkota dewa 80%, EDTA 17%, dan akuades selama 5 menit .....	40
Tabel 4. Jumlah kalsium dentin akar gigi (ppm)m yang terlarut .....	41
Tabel 5. Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> terhadap kelarutan kalsium dentin akar gigi .....	41
Tabel 6. Uji Homogenitas <i>Levene's test</i> terhadap kelarutan kalsium dentin akar gigi .....	42
Tabel 7. Uji <i>Kruskal-Wallis</i> terhadap kelarutan kalsium dentin akar gigi.....	42
Tabel 8. Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> efektivitas ekstrak buah mahkota dewa 80%, EDTA 17%, dan akuades terhadap kelarutan kalsium dentin akar gigi. ....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jumlah kalsium dentin akar gigi (ppm) yang terlarut.....	53
Lampiran 2. Analisis Statistik.....	53
2.A. Deskriptif terhadap hasil pengukuran kelarutan kalsium dentin akar gigi (ppm) .....	53
2.B. Hasil uji normalitas, homogenitas dan uji <i>Kruskal-Wallis</i> kelarutan kalsium dentin akar gigi.....	54
2.C. Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> kelarutan kalsium dentin akar gigi.....	55
Gambar 1. Grafik nilai rata-rata kelarutan kalsium dentin akar gigi setelah direndam dalam ekstrak buah mahkota dewa 80%, EDTA 17%, dan akuades selama 5 menit .....	57

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) adalah tanaman obat tradisional yang mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, dan polifenol. Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa flavonoid mampu melarutkan kalsium batu ginjal. Dentin mengandung banyak bahan anorganik dalam bentuk  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ . Flavonoid yang terkandung dalam buah mahkota dewa diduga mampu melarutkan kalsium dentin akar gigi.

**Tujuan:** Untuk mengetahui efektivitas ekstrak buah mahkota dewa 80% dalam melarutkan kalsium dentin akar gigi yang merupakan salah satu sifat ideal bahan irigasi saluran akar.

**Metode:** Penelitian ini bersifat eksperimental laboratoris. Sampel penelitian ini adalah dua puluh tujuh gigi premolar pertama atas permanen indikasi ortodonsi dan bebas karies, dipotong pada *cemento enamel junction* kemudian akar gigi direndam dalam ekstrak buah mahkota dewa 80%, EDTA 17% sebagai kontrol positif, dan akuades sebagai kontrol negatif selama 5 menit. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Analisa Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya. Kelarutan kalsium dentin akar gigi diukur menggunakan AAS. Data dianalisis menggunakan SPSS dengan uji ANOVA satu arah dilanjutkan dengan LSD.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kelarutan kalsium dentin akar gigi setelah dilakukan perendaman selama 5 menit dalam ekstrak buah mahkota dewa 80%, EDTA 17% dan akuades secara berturut-turut adalah  $6.31 \pm 0.58$ ,  $13.57 \pm 0.92$ , dan  $0.00 \pm 0.00$ .

**Kesimpulan:** EDTA 17% lebih efektif melarutkan kalsium dentin akar gigi dibandingkan ekstrak buah mahkota dewa 80% dan akuades.

**Kata kunci :** Ekstrak buah mahkota dewa, flavonoid, kelarutan kalsium



## ABSTRACT

**Background:** Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) is a traditional plant which contains flavonoid, saphonin, alkaloid, and pholifenol. Based on previous studies had been known that flavonoid was able to dissolve kidney stone calcium. Dentin contains many inorganic materials present in  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ . Flavonoid contained in mahkota dewa fruit suspected capable dissolving calcium of tooth root dentin.

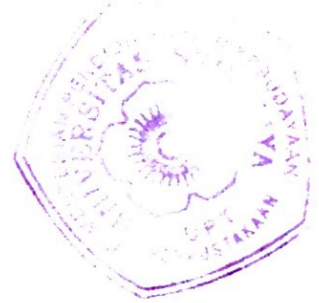
**Purpose:** The aim of the study was to identify the effectiveness of mahkota dewa fruit extract 80% to the calcium solubility of tooth root dentin which is one of the ideal characteristic of root canal irrigation material.

**Method:** The study was an experimental laboratory. The samples were twenty seven first upper premolar permanent indicated of orthodontics and caries free, cut at cemento enamel junction then tooth root soaked in the mahkota dewa fruit extract 80%, EDTA 17% as a positive control, and aquadest as a negative control at 5 minutes. The experiment had been done in Chemical Analysis Laboratory of the Department of Chemistry FMIPA Sriwijaya University. The calcium solubility of tooth root dentin was measured by using AAS. Data were statistically analyzed by using SPSS with one way ANOVA followed LSD test.

**Result:** The result of this study showed that the average of calcium solubility of tooth root dentin after soaked for 5 minutes in the mahkota dewa fruit extract 80%, EDTA 17%, and aquadest was  $6.31 \pm 0.58$ ,  $13.57 \pm 0.92$ , and  $0.00 \pm 0.00$ , respectively.

**Conclusion:** EDTA 17% more effective in dissolving calcium of tooth root dentin than mahkota dewa fruit extract 80% and aquadest.

**Key word:** Mahkota dewa fruit extract, flavonoid, calcium solubility



## BAB I

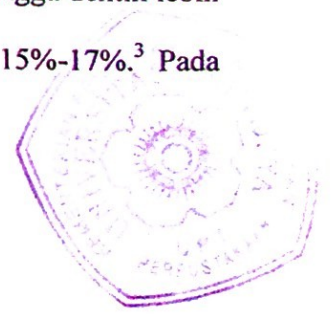
### PENDAHULUAN

#### I.1. Latar Belakang

Preparasi saluran akar merupakan hal yang penting untuk menentukan keberhasilan atau kegagalan suatu perawatan endodontik. Selain preparasi mekanis, dalam preparasi saluran akar juga diiringi preparasi kimia dengan melakukan irigasi saluran akar menggunakan bahan antibakteri dan pelebaran saluran akar secara kimia yang disebut sebagai preparasi *khemomekanis*. Fungsi irigasi sangat penting untuk menghilangkan debris atau *smear layer* saat preparasi saluran akar.<sup>1</sup>

Penggunaan bahan kimiawi dalam irigasi perawatan saluran akar telah dilaporkan mampu merubah komposisi kimiawi dentin, khususnya pada ion kalsium yang terdapat dalam kristal hidroksiapatit yang merupakan salah satu unsur anorganik utama dentin. Perubahan yang terjadi mengubah proporsi normal komponen organik dan anorganik, sehingga terjadi perubahan *microhardness* dan permeabilitas dentin.<sup>2</sup>

Bahan irigasi saluran akar yang memiliki efek terhadap kelarutan kalsium dentin gigi berasal dari golongan *chelation*. *Chelator* yang paling terkenal adalah EDTA.<sup>1</sup> EDTA berfungsi membersihkan dan melebarkan saluran akar, melarutkan *smear layer* terutama unsur anorganiknya, serta mengikat kalsium dari gigi sehingga menyebabkan dekalsifikasi pada dentin terutama peritubulernya sehingga dentin lebih mudah diinstrumentasi. Konsentrasi yang biasa digunakan antara 15%-17%.<sup>3</sup> Pada



akar yang sempit, EDTA hanya memiliki efek yang kecil terhadap kelarutan kalsium dentin.<sup>1</sup>

Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) telah lama digunakan sebagai obat alternatif kesehatan. Terdapat beberapa zat aktif yang terkandung dalam buah mahkota dewa, seperti: alkaloid, saponin, polifenol, dan flavonoid.<sup>4,5</sup> Flavonoid merupakan senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan senyawa flavonoid rata-rata pada ekstrak metanol daging buah mahkota dewa yang masih mentah adalah 2,1535 mg/L atau 0,005453% yang menunjukkan 22% relatif lebih banyak daripada daging buah mahkota dewa masak yang hanya mengandung 1,7647 mg/L atau 0,004463%. Fraksi air dan fraksi etil asetat buah mahkota dewa mampu meningkatkan kelarutan kalsium pada batu ginjal hingga 1,50 mg/mL (1.500 mg/L).<sup>5</sup>

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Zainul,<sup>6</sup> fraksi air daun kumis kucing 75% mampu melarutkan batu ginjal kalsium hingga 181,584 mg/L. Kadar flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol kumis kucing ungu Sukabumi adalah sebesar 0,11881%.<sup>7</sup> Mekanisme kelarutan kalsium batu ginjal diduga melalui pembentukan senyawa kompleks antara senyawa aktif flavonoid dengan kalsium batu ginjal.<sup>6</sup>

Seiring dengan kemajuan penggunaan tanaman herbal di bidang kedokteran gigi, ekstrak buah mahkota dewa 80% telah terbukti memiliki daya antibakteri

terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* sehingga dapat digunakan sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar. Daya antibakteri ekstrak buah mahkota dewa 80% setara dengan vankomisin.<sup>8</sup> Akan tetapi, hingga saat ini belum pernah dilakukan penelitian mengenai kelarutan kalsium dentin akar gigi setelah aplikasi ekstrak buah mahkota dewa 80%.

Untuk mengetahui efektivitas ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) 80% terhadap kelarutan kalsium dentin akar gigi, maka perlu dilakukan studi *in vitro*.

## **I.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak buah mahkota dewa 80% dapat melarutkan kalsium dentin akar gigi?
2. Berapa nilai kelarutan kalsium dentin akar gigi setelah aplikasi ekstrak buah mahkota dewa 80%?

## **I.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui efektivitas ekstrak buah mahkota dewa 80% dalam melarutkan kalsium dentin akar gigi.
2. Melihat besarnya nilai kelarutan kalsium dentin akar gigi setelah aplikasi ekstrak buah mahkota dewa 80%.

#### **I.4. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai informasi bagi dokter gigi dan mahasiswa kedokteran gigi mengenai efektivitas ekstrak buah mahkota dewa 80% dalam melarutkan kalsium dentin akar gigi.
2. Meningkatkan pelayanan kesehatan gigi pada masyarakat menggunakan bahan alami yang mudah didapat dengan harga terjangkau.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tarigan R. Perawatan pulpa gigi (endodontik). 2<sup>nd</sup> ed. Jakarta: EGC; 2004. p. 26,105,127-31,184.
2. Thangaraj DN, Ballal V, Acharya SR. Determination of calcium loss and its effect on microhardness of root canal dentin following treatment with 17% ethylenediaminetetraacetic acid solution at different time intervals an in vitro study. *Endontology Original Research*-1:9-15.
3. Mulyati E. Peran bahan disinfeksi pada perawatan saluran akar. *Maj Ked Gi* 2011 Des;18(2):205-9.
4. Aswal D, Beatrice L. Efek antibakteri ekstrak buah mahkota dewa terhadap *Enterococcus faecalis* sebagai medikamen saluran akar. *Dentika Dent J* 2010;15(1):32-6.
5. Rohyami Y. Penentuan kandungan flavonoid dari ekstrak metanol daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl). *Logika* 2008 Agust;5(1):1-8.
6. Kamal Z, Yazid M, Suparmi, Sumarmi. Identifikasi dan penentuan kadar kalsium terlarut dalam fraksi air dan etil asetat dalam daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dengan spektrometri serapan atom. *Prosiding Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Penelitian Dasar IPTEK Nuklir 2003 Juli*:363-8.
7. Yulinda L. Inhibisi ekstrak etanol kumis kucing, pegagan, sambiloto, dan tempuyung terhadap aktivitas enzim pengubah angiotensin I secara in vitro. *Skripsi FMIPA Kimia IPB* 2011:13.
8. Bikarindrasari R, Dewi SRP, Hadiwijaya H. Antibacterial effect of mahkota dewa extract in enterococcus faecalis growth as alternatifife root canal irrigation. *Ida* 2011:298-303.
9. Wintarsih O, Partosoedarmo M, Santoso P. Kebocoran apikal pada irigasi dengan EDTA lebih kecil dibandingkan yang tanpa EDTA. *Jurnal PDGI* 2009;58(2):14-9.
10. Grossman LI, Oliet S, Rio CED. Ilmu endodontik dalam praktek. 11<sup>th</sup> ed. Jakarta: EGC; 1995. p.138,205,221,244-5.

11. Walton RE, Torabinejad M. Prinsip dan praktik ilmu endodonsia. 3<sup>rd</sup> ed. Jakarta: EGC; 2008. p.243-5.
12. Juniarti DE, Samadi K, Sudirman A. Differences in cytotoxicity between 5% tetracycline hydrochloride and 15% EDTA as root canal irrigant. Dent. J (Maj. Ked. Gigi) 2008;41(2):67-9.
13. Bergenholtz G, Bindslev PH, Reit C. Textbook of endodontology. 2<sup>nd</sup> ed. United Kingdom: Wiley-Blackwell; 2010. p.147-8.
14. Sousa SMGD, Silva TL. Demineralization effect of EDTA, EGTA, CDTA and citric acid on root dentin: a comparative study. Braz Oral Res 2005;19(3):188-92.
15. Hauman CHJ, Love RM. Biocompatibility of dental material used in contemporary endodontic therapy: a review part I intracanal drugs and substances. Intern Endo J 2003;36:75-85.
16. Segura JJ, Calvo JR, Guerrero JM, Planas AJ, Sampedro C, Liams R. EDTA inhibits in vitro substrate adherence capacity of macrophages: endodontic implications. Journal of Endodontics 1997;23(4):205-8.
17. Garg N, Garg A. Textbook of endodontics. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher; 2007. p.171,173-4.
18. Gorduysus M, Tuncel B, Nagas E, Ergunay K, Yurdakul P, Erguven S, dkk. Antimicrobial effects of various endodontic irrigants on selected microorganisms. Cdr 2011;35(1):41-6.
19. Cohen S, Hargreaves KM. Pathways of the pulp. 9<sup>th</sup> ed. London: Mosby; 2006. p.348,350,512.
20. Ford TRP, Rhodes JS, Ford PHE. Endodontics problem-solving in clinical practice. London: Martin Dunitz; 2002. p.113.
21. Dyah N, Firman. Mahkota dewa dan manfaatnya. Bekasi: Ganeca Exact; 2010. p.1-7.
22. Harmanto N. Mahkota dewa obat pusaka para dewa. Jakarta: Agro Media Pustaka; 2004. p.9-10,18-21.
23. Tirta IG, Ardaka IM, Darma IDP. Studi fenologi dan senyawa kimia pronojiwo (*Euchresta horsfieldii* (Lesch.) Benn.). Bul Littro 2010;21(1):28-36.

24. Tapas AR, Sakarkar DM, Kakde RB. Flavonoids as nutraceuticals: a review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 2008 Sept;7(3):1089-99.
25. Sabir A. Aktivitas antibakteri flavonoid *Propolis trigana sp* terhadap *Streptococcus mutans* (in vitro). *Majalah Kedokteran Gigi* 2005; 38(3): 135-141.
26. Redha A. Flavonoid:struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis. *Jurn Belian* 2010 Sept;9(2):196-202.
27. Sasmito, Darsono, Kamal Z, Kristanto J. Kemampuan fraksi ekstrak air dan etil asetat daun benalu mindi (*Dendrophthoe falcata* L.f Ettingsh) mealutkan batu ginjal kalsium *in vitro* yang diuji dengan metode aktivasi neutron cepat. *Majalah Farmasi Indonesia* 2001;12(3):120-7.
28. Pramono S, Sumarno S, Wahyuono S. Flavonoid daun *Sonchus arvensis* senyawa aktif pembentuk kompleks dengan batu ginjal berkalsium. Diunduh dari <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/wtoi/article/view/2810>, 2 September 2013.
29. Sasmito, Darsono, Kamal Z, Matrozi. Kemampuan fraksi ekstrak air dan etil asetat daun benalu petai (*Dendrophthoe pentandra* L.Miq) melarutkan batu ginjal kalsium in vitro yang diuji dengan metode aktivasi neutron cepat. *Majalah Farmasi Indonesia* 2001;12(4):186-93.
30. Nisma F. Pengaruh penambahan ekstrak etanol 70% buah anggur biru (*Vitis vinifera* L.) terhadap kelarutan kalsium batu ginjal. Seminar Hasil Riset Lemlitbang UHAMKA 2011;1-15.
31. Ilyas M. Daya hambat ekstrak buah mengkudu terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. *Dentofasial* 2008; 7(1): 7-12.
32. Hurria. Pengaruh alkaloid yang terkandung dalam kulit buah delima putih (*Granit fructus cortex*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Diunduh dari <http://digilib.unej.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=gdlhub-gdl-grey-2008-hurria-258&q>, 19 April 2013.
33. Kristin. Pengaruh alkaloid yang terkandung dalam kulit buah delima putih (*Granit fructus cortex*) terhadap pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*. Diunduh dari <http://digilib.unej.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=gdlhub-gdl-grey-2008-kristin-252&q>, 20 April 2013.



34. Purnamasari AD, Munadziroh E, Yogiartono MR. Konsentrasi ekstrak biji kakao sebagai material alam dalam menghambat *Streptococcus mutans*. Jurnal PDGI 2010;59(1):14-8.
35. Hanafiah KA. Rancangan Percobaan Aplikatif. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 2005. p.11-12.
36. Dahlan MS. Statistika untuk kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Salemba medika; 2001.
37. Prasetyo EA. Keasaman minuman ringan menurunkan kekerasan permukaan gigi. Maj. Ked. Gigi. (Dent. J.) 2005;38(2):60-3.
38. WH Itjingsningsih. Anatomi gigi. Jakarta: EGC; 1991. p.31-3.
39. Tarigan R. Karies gigi. Jakarta: Hipokrates; 1990. p.8.
40. Davis BD, Brodbelt JS. Determination of the glycosylation site of flavonoid monoglucoside by metal complexation and tandem mass spectrometry. J Am Soc Spectrom 2004;15:1287-99.
41. Pikulski M, Aguilar A, Brodbelt JS. Tunable transition metal-ligand complexation for enhanced elucidation of flavonoid diglycosides by electrospray ionization mass spectrometry. J Am Soc Mass Spectrom 2007;18:422-31.
42. Doves C. What is critical pH and why does a tooth dissolve in acid. J Can Dent Assoc 2003;69:722-4.