



**KADAR KALSIMUM DALAM SALIVA BUATAN SETELAH APLIKASI
CPP-ACP (*Casein Phosphopeptides-Amorphous Calcium Phosphate*)**

SKRIPSI

Oleh

**Annisa Tari Aramintha
NIM 101610101080**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**KADAR KALSIMUM DALAM SALIVA BUATAN SETELAH APLIKASI
CPP-ACP (*Casein Phosphopeptides-Amorphous Calcium Phosphate*)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh

**Annisa Tari Aramintha
NIM 101610101080**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan dan penerangan dalam hidupku. Limpahan rahmat dan karunia diiringi ridho dan restu-Mu adalah kunci atas segala yang mustahil dapat diwujudkan, yang sulit dapat dimudahkan.
2. Rasulullah, penerang dalam kehidupan umatnya.
3. Ayahanda Eko Hari Purnomo dan ibunda Titik Suryati, kasih sayang, cinta, kesabaran, nasihat hidup, materi, dan restu kalian akan selalu menguatkan dalam menjelajah dunia ini.
4. Guru-guru dan dosen-dosenku
5. Bangsa dan almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

MOTO

Barangsiapa yang memberikan syafa'at yang baik, niscaya ia akan memperoleh bagian (pahala) dari padanya. Dan barangsiapa yang memberi syafa'at yang buruk, niscaya ia akan memikul bagian (dosa) dari padanya.

Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.

(terjemahan Surat *An nisa*' ayat 85*)

Bekerja dengan cinta, berarti menyatukan diri dengan diri kalian sendiri, dengan diri orang lain, dan kepada Tuhan **

*You cannot live on hope alone, but without hope, live is not worth living ****

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang : PT Kumudasmoro Grafindo.

**) Khalil Gibran

***) Harvey Milk

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

nama : Annisa Tari Aramintha

NIM : 101610101080

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Kadar Kalsium dalam Saliva Buatan setelah Aplikasi CPP-ACP (Casein Phosphopeptides – Amorphous Calcium Phosphate)*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar

Jember, 9 Januari 2014

Yang menyatakan,

Annisa Tari Aramintha

NIM 101610101080

SKRIPSI

**KADAR KALSIUM DALAM SALIVA BUATAN SETELAH APLIKASI CPP-
ACP (*CASEIN PHOSPHOPEPTIDES – AMORPHOUS CALCIUM
PHOSPHATE*)**

Oleh

Annisa Tari Aramintha

NIM 101610101080

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Dyah Setyorini, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Sulistiyani, M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Kadar Kalsium dalam Saliva Buatan setelah Aplikasi CPP-ACP (*Casein Phosphopeptides – Amorphous Calcium Phosphate*)” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : 9 Januari 2014

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Tim Penguji,

Ketua,

Anggota,

drg. Dwi Merry Ch. Robin, M.Kes
NIP 197712232008122002

drg. Supriyadi, M.Kes
NIP 197009201998021001

Dosen Pembimbing,

Utama,

Pendamping,

drg. Dyah Setyorini, M.Kes
NIP 196604012000032001

drg. Sulistiyani, M.Kes
NIP 196601311996012001

Mengesahkan,

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Kadar Kalsium dalam Saliva Buatan setelah Aplikasi CPP-ACP (*Casein Phosphopeptides-Amorphous Calcium Phosphate*); Annisa Tari Aramintha; 2014: 97 halaman; Bagian Pedodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Karies gigi adalah salah satu penyakit gigi yang umum diderita manusia. Tanda makroskopik paling awal dari karies pada enamel adalah *white spot*. *White spot* melibatkan proses kimia dimana bahan anorganik gigi mengalami demineralisasi. Bahan anorganik gigi salah satunya adalah kalsium, komponen penting penyusun enamel dan dentin, tetapi terkadang penyerapan kalsium dari makanan tidak maksimal. Hal ini dikarenakan banyak komponen makanan yang menghambat penyerapan kalsium seperti fiber dan oksalat. Penyerapan kalsium di lingkungan rongga mulut juga dipengaruhi oleh saliva. Aplikasi CPP-ACP dapat melindungi gigi dari demineralisasi. CPP-ACP mengandung konsentrasi kalsium dan fosfat tinggi yang dibutuhkan gigi. CPP-ACP dioleskan di permukaan gigi, meningkatkan level kalsium fosfat di plak. Oleh karena ini, CPP-ACP mempertahankan kejenuhan yang menghalangi demineralisasi enamel dan meningkatkan remineralisasi. Pengulasan CPP-ACP biasanya dilakukan terus menerus secara rutin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar kalsium di dalam saliva buatan setelah aplikasi CPP-ACP pada hari ke-1, 3, dan 7.

Penelitian eksperimental laboratoris ini menggunakan rancangan *the post test only control group design*. Variabel yang diamati adalah kadar kalsium dalam saliva buatan. Media perendaman menggunakan saliva buatan dengan pH 7,00 dan saliva buatan dengan pH 4,75. Saliva buatan pH 4,75 dihasilkan dari penurunan pH saliva dari pH 7,00 menjadi 4,75. Sampel penelitian menggunakan mahkota gigi premolar yang dibagi menjadi dua bagian yaitu bukal dan palatal. Enam belas sampel ditutup

cat kuku menyisakan dimensi persegi enamel berukuran 4mm x 4mm di permukaan bukal atau palatal. Sampel dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok A (Saliva buatan pH 7,00 tanpa aplikasi CPP-ACP), B (Saliva buatan pH 7,00 dengan aplikasi CPP-ACP), C (Saliva buatan pH 4,75 tanpa aplikasi CPP-ACP) dan D (Saliva buatan pH 4,75 dengan aplikasi CPP-ACP). Sampel dimasukkan ke dalam saliva buatan yang diganti setiap hari dan ditempatkan di inkubator bersuhu 37°C dengan durasi 7 hari. Aplikasi CPP-ACP pada sampel potongan gigi diaplikasikan rutin selama 7 hari dengan pengulangan setiap 24 jam. Kadar kalsium dalam saliva buatan dihitung dengan AAS (*Atomic Absorbtion Spectrofotometer*).

Analisis data menggunakan *Kruskal Wallis Test* dilanjutkan *Mann Whitney Test*, menunjukkan bahwa pada masing-masing kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), kecuali pada hari ke-1 kelompok A1 dibandingkan dengan kelompok A3 tidak terdapat perbedaan yang bermakna, nilai p lebih besar dari 0,05 yaitu 0,149 ($p > 0,05$), pada hari ke-1 kelompok B (B1) dibandingkan dengan kelompok D (D1) tidak terdapat perbedaan yang bermakna, nilai p lebih besar dari 0,05 yaitu 0,386 ($p > 0,05$), dan pada hari ke-7 kelompok B (B7) dibandingkan dengan kelompok D (D7) tidak terdapat perbedaan yang bermakna, nilai p lebih besar dari 0,05 yaitu 0,083 ($p > 0,05$). Kelompok dengan aplikasi CPP-ACP (kelompok B dan D) mempunyai kadar kalsium yang lebih tinggi dari kelompok tanpa aplikasi CPP-ACP (kelompok A dan C), dan mengalami peningkatan kadar kalsium dari hari-1, 3 dan 7. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat peningkatan kadar kalsium dalam saliva buatan setelah aplikasi CPP-ACP dari hari ke-1, ke-3, dan ke-7.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kadar Kalsium dalam Saliva Buatan setelah Aplikasi CPP-ACP (*Casein Phosphopeptides – Amorphous Calcium Phosphate*)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih :

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes, Sp.Prost, selaku Pembantu Dekan I, drg. Agus Sumono, M.Kes, selaku Pembantu Dekan II, dan drg. Happy Harmono, M.Kes, selaku Pembantu Dekan III;
3. drg. Desi Sandra Sari, M.DSc, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis selama menjadi mahasiswa;
4. drg. Dyah Setyorini, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama, drg. Sulitiyani, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. drg. Dwi Merry Christmarini Robin, M.Kes, selaku dosen penguji ketua, drg. Supriyadi, M.Kes, selaku dosen penguji anggota yang telah memberi petunjuk dan saran atas kesempurnaan skripsi ini;
6. Bapak Sudjiran, selaku kepala bagian Laboratorium Unsur Tanah Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, beserta staf yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian;
7. Kedua orangtuaku tercinta, Eko Hari Purnomo dan Titik Suryati, yang senantiasa mencurahkan semua kasih sayang dan cintanya. Bekal nasihat,

ilmu, semangat dan motivasi diiringi do'a dari bapak mama akan selalu dibutuhkan dalam menjalani hidup ini;

8. Kakak tercintaku, Ramaditya Atma Widigda, inspirasi, motivasi, semangat, dukungan beriringan do'a yang selalu kau berikan wahai teman tumbuhku, musuh besarku;
9. Keluarga besar Ibu Kusmijati dan Alm. Bpk. Soekarsono yang telah memberi doa dan dukungan;
10. Para pahlawan tanpa tanda jasa, guru-guruku dan dosen-dosenku, yang telah senantiasa membagi ilmu beliau sebagai bekal masa depan penerus bangsa;
11. Sahabat jarak jauhku, Arif Kurniawan dan Rucita Ramadhana, yang selalu membagi keceriaannya, mendengar semua keluh kesahku, dan selalu memberi dukungan, motivasi dan semangat;
12. Sahabat suka, duka, dan seperjuangan Hastin, Diah Andryantini, Gea Akalili, Syamsinar, Ani Nur Rosidah, Ika Wahyu, Tiara, Viny Eline, Nike Ika yang merupakan keluargaku di perantauan;
13. Sahabat seperjuangan skripsi, Iradatul Hasanah, yang selalu membantu, memberi kritik, saran, dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini;
14. Seluruh angkatan 2010, yang senantiasa kompak dan menanamkan rasa kekeluargaan serta perjuangan menggapai cita selama di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember ini;
15. Staf karyawan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat lebih bermanfaat.

Jember, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
RINGKASAN	vi
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gigi	5
2.1.1 Struktur Gigi	5
2.1.2 Karies Gigi	7
2.1.3 Demineralisasi dan Remineralisasi	10
2.2 Saliva Buatan	11
2.3 Kalsium	12
2.4 Casein Phosopeptide-Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP)	
2.4.1 Definisi.....	14
2.4.2 Mekanisme Antikariogenik.....	15
2.4.3 Kegunaan	17

2.5 Atomic Absorbtion Spectofotometer (AAS)	18
2.6 Kerangka Konsep	19
2.6.1 Kerangka Konsep.....	19
2.6.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	20
2.7 Hipotesis Penelitian	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis penelitian	22
3.2 Rancangan Penelitian	22
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.3.1 Tempat Penelitian	22
3.3.2 Waktu Penelitian.....	22
3.4 Identifikasi Variabel	22
3.4.1 Variabel Bebas	22
3.4.2 Variabel Terikat	23
3.4.3 Variabel Terkendali	23
3.5 Definisi Operasional	23
3.5.1 Kadar kalsium	23
3.5.2 CPP-ACP	23
3.6 Sampel penelitian	24
3.6.1 Kriteria Sampel	24
3.6.2 Besar Sampel	24
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.7.1 Alat Penelitian.....	24
3.7.2 Bahan Penelitian	25
3.8 Prosedur Penelitian	25
3.8.1 Tahap Persiapan	25
3.8.2 Tahap Perlakuan Sampel	28
3.8.3 Tahap Pengukuran Kadar Kalsium	30
3.9 Analisis Data	31

3.10 Alur Penelitian	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil	34
4.2 Analisis Data	37
4.3 Pembahasan	39
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi saliva buatan	12
4.1 Hasil pengukuran kadar ion kalsium dalam saliva buatan pada masing-masing kelompok perlakuan.....	35
4.2 Hasil Uji normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i> rata-rata kadar kalsium dalam saliva buatan	37
4.3 Hasil Uji homogenitas <i>Levene</i> rata-rata kadar kalsium dalam saliva buatan.....	37
4.4 Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> rata-rata kadar kalsium dalam saliva buatan	38
4.5 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> rata-rata kadar kalsium dalam saliva buatan	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Etiologi Karies	7
2.2 Demineralisasi enamel.....	10
2.3 Mekanisme CPP-ACP	16
2.4 Contoh CPP-ACP	17
3.1 Potongan elemen premolar satu rahang atas.....	26
3.2 Tabung perendaman	27
3.3 <i>Atomic Absorbtion Spectrofotometer</i> (AAS).....	31
3.4 Alur Penelitian	34
4.1 Histogram rata-rata kadar kalsium dalam saliva buatan pada kelompok A, B,C, D pada hari 1, 3, dan 7.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Perhitungan Besar Sampel.....	50
B. Foto Alat dan Bahan Penelitian.....	51
C. Foto Persiapan Sampel	55
D. Foto Proses Penelitian	57
E. Data Hasil Penelitian	59
F. Analisis Data.....	63
F.1 Uji Normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	63
F.2 Uji Homogenitas <i>Levene's</i>	64
F.3 Uji Non-Parametrik <i>Kruskal-Wallis</i>	64
F.4 Uji Non-Parametrik <i>Mann-Whitney</i>	65

