



Aplikasi Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) Dalam Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri Streptococcus Sp Pada Early Childhood Caries (ECC)

Eko Sri Yuni Astuti

Pediatric Dentistry Department, Faculty of Dentistry, Mahasaraswati University, Denpasar
pedo_yuni@yahoo.co.id



ABSTRACT

Introduction : Early Childhood Caries (ECC) is caries that destroyed maxillary primary incisivus in few months after they erupt with specific pattern of caries lesion, since the children born until 71 months of age. The prevalence of ECC in Indonesia still high, is 90 %. Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) is a material from casein derivat product (milk) which constitute a new material in preventing caries. **Objective :** The aim of these research was to know the effect of CPP-ACP in decreasing bacterial colony of Streptococcus sp. on ECC. **Method :** Design of these research was Experimental Laboratory with Pretest and Posttest Control Group Design. **Result :** The results showed that CPP-ACP could decrease amount of bacterial colony numerically. **Conclusion :** The amount of bacterial colony of streptococcus sp. on ECC decreased by application of CPP-ACP.

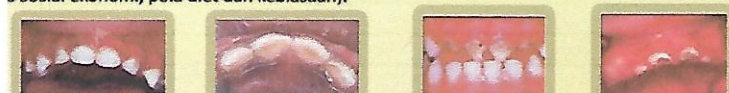
Keywords : cpp-acp, ecc, streptococcus sp.

PENDAHULUAN

Prevalensi karies pada anak-anak di negara maju seperti Amerika Serikat mencapai 10%, sedangkan di negara-negara berkembang seperti Indonesia mencapai 90%. Angka ini masih jauh dari WHO Oral Health Goal yaitu 90% anak bebas karies.

Early Childhood Caries (ECC) merupakan karies dengan pola yang khas dan sering terlihat pada anak-anak di bawah usia 6 tahun yang mempunyai kebiasaan minum susu botol atau cairan manis sampai tertidur.

Terjadinya ECC tergantung pada keseimbangan antara bakteri yang menyerang / agent, ketahanan dari host (kekuatan struktur enamel, saliva, unsur protektif) dan juga faktor lingkungan (status sosial ekonomi, pola diet dan kebiasaan).



Gambar 1 : Garis putih pada enamel berbatasan dengan tepi gingiva, tanda awal karies dini

Gambar 2 : Kavitas kuning-coklat pada permukaan palatal gigi

Gambar 3 : Demineralisasi Enamel dan Aktivitas Karies Pada Insisivus Maksila

Gambar 4 : Mahkota yang sudah hancur pada insisivus maksila

Streptococcus mutans merupakan bakteri gram positif, spesies fakultatif anaerob, sering ditemukan dalam rongga mulut manusia dan mempunyai kemampuan membentuk plak dari sukrosa melebihi jenis bakteri lainnya. Organisme ini tidak hanya acidogenic (memproduksi asam organik dari karbohidrat) tetapi juga aciduric (mampu bertahan dalam lingkungan yang sangat asam) serta menghasilkan suatu polisakarida yang lengket.

Proses pencegahan karies dapat dilakukan dengan menghambat pertumbuhan dan perlekatan Streptococcus mutans terhadap hidroksiapatit dan kolonisasi pada permukaan gigi.



Gambar 5: Streptococcus mutans



Gambar 6: Streptococcus pada cawan petri

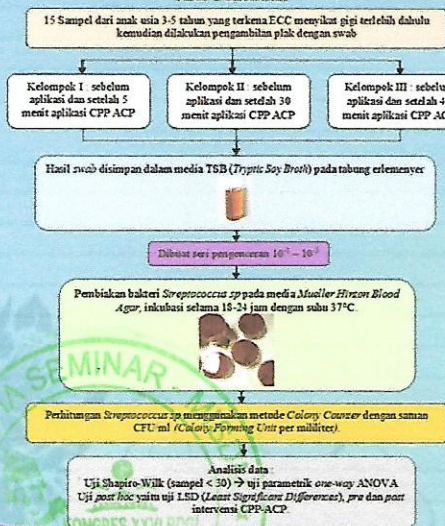
Casein Phosphopeptide - Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) sebagai yang berasal dari produk derivat kasein (susu) dan merupakan bahan baru untuk mencegah karies. Penelitian di India, mengkonsumsi produk antikaries yang mengandung senyawa CPP-ACP memberikan efek pengendalian karies baik pada usia anak-anak maupun dewasa.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh aplikasi Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) dalam menurunkan jumlah koloni bakteri Streptococcus sp pada Early Childhood Caries (ECC).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium secara in vitro dengan pre-test dan post-test control group design.

Alur Penelitian



HASIL PENELITIAN

A. Hasil Laboratorium

Setelah dilakukan inkubasi bakteri selama 18-24 jam pada media Mueller Hinton Blood Agar (MHA) terdapat hasil sebagai berikut :

Tabel 1 Jumlah koloni Streptococcus sp

SAMPLE	PRE	5	30	45
1	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
2	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
3	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
4	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
5	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
6	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
7	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
8	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
9	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
10	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
11	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
12	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
13	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
14	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
15	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml

Terlihat pada rata-rata menit ke-45 koloni Streptococcus sp paling sedikit yaitu 71cfu.

B. Hasil Analisis Statistik

Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk, menunjukkan data berdistribusi normal ($p > 0.05$) disajikan pada tabel :

Tabel 2 Uji Normalitas

Sample	Statistic	df	Asymp. Sig.
1	.912	14	.000
2	.912	14	.000
3	.912	14	.000
4	.912	14	.000
5	.912	14	.000
6	.912	14	.000
7	.912	14	.000
8	.912	14	.000
9	.912	14	.000
10	.912	14	.000
11	.912	14	.000
12	.912	14	.000
13	.912	14	.000
14	.912	14	.000
15	.912	14	.000

Tabel 3 Uji One-way ANOVA

Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.198E+001	1.198E+001	1.198E+001	.000
Within Groups	1.443E+001	1.443E+001	1.443E+001	.000
Total	2.641E+001	2.641E+001	2.641E+001	.000

Uji one-way ANOVA (Tabel 3) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan yaitu 0.011 ($p < 0.05$) yang artinya CPP-ACP efektif dalam menghambat koloni bakteri. Selanjutnya untuk mengetahui kelompok mana saja yang berbeda, dilakukan uji Post Hoc yaitu uji LSD (Least Significant Differences).

Tabel 4 Uji Post Hoc

Sample	Pre	5	30	45
1	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
2	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
3	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
4	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
5	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
6	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
7	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
8	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
9	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
10	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
11	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
12	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
13	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
14	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml
15	2545CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml	427CFU/ml

Tabel 4 terlihat jumlah koloni Streptococcus sp dari pre ke post intervensi CPP-ACP memiliki perbedaan yang bermakna ($\alpha < 0.05$), dan tidak ada perbedaan yang bermakna pada interval waktu post dan pre ($\alpha > 0.05$).

PEMBAHASAN

Aplikasi topikal CPP-ACP pada anak yang mengalami ECC untuk melihat kolonisasi bakteri Streptococcus sp dengan penetapan waktu swab yaitu 5 menit, 30 menit dan 45 menit. Uji statistik one-way ANOVA memperlihatkan CPP-ACP efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri Streptococcus sp, kemuc Uji Post Hoc menggunakan uji LSD (Least Significant Differences), menunjukkan pre ke post intervensi CPP-ACP memiliki perbedaan yang bermakna.

Penelitian menunjukkan pada 5 menit setelah intervensi jumlah koloni menurun menjadi 618CFU/ml. Pada menit ke-30 menurun menjadi 427CFU/ml. Kolonisasi bakteri paling sedikit terben pada menit ke-45 yaitu 71CFU/ml.

Kolonisasi Streptococcus sp sebelum diaplikasikan CPP-ACP terbentuk lebih banyak yaitu mencapai 2545CFU/ml kemudian menurun hingga 71CFU/ml pada menit ke-45. Ketika CPP-ACP yang diaplikasikan pada permukaan gigi, akan menghasilkan kasein, b-casein serta ikatan nano-kompleks yang akan berak sebagai barrier penghalang dalam mencegah perlekatan bakteri Streptococcus sp.

Efektifitas CPP-ACP terbukti juga pada penelitian Reynold (2006) bahwa ikatan fosfopeptida kasein yang mengandung rantai kelompok nano kompleks memiliki kemampuan dalam mencegah perlekatan bakteri, dimana susunan rantai fosfopeptida kasein berikatan dengan kalsium fosfat amorf bakteri sehingga mencegah perkembangan bakteri tersebut.

Penelitian aplikasi topikal CPP-ACP mampu menurunkan jumlah koloni Streptococcus sp tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan antara interval waktu perlakuan 5 menit, 30 menit dan 45 menit. Hal ini perlu dilakukan penelitian lanjutan guna mendapatkan hasil yang lebih akurat.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Aplikasi CPP-ACP dapat menurunkan jumlah koloni bakteri Streptococcus sp. pada anak dengan ECC pada 45 menit setelah aplikasi lebih efektif dibandingkan 5 menit dan 30 menit.

B. SARAN

- 1) Aplikasi CPP-ACP dapat digunakan sebagai pilihan pencegahan jangka panjang terhadap karies gigi.
- 2) Diperlukan penelitian aplikasi CPP-ACP dengan interval waktu yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. BP Santhosh, Jethmalani P, Shashibhushan KK, Subba Reddy VV, 'Effect of phosphate containing chewing gum on salivary concentration of calcium and phosphorus: An in vivo study'. J Indian Soc Pedod Prev Dent, Apr-Jun 2012;(30)2. pp. 146-150.
2. Chemiawati, E., Riyanti, E., Tjahjaningrum, S.N., 'Prevalensi nursing mouth caries pada anak usia 15-60 bulan berdasarkan frekuensi penyakit gigi di puskesmas desa Cileunyi Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung'. J FKG Universitas Padjadjaran, 2004, no. 3, hlm. 1-3.
3. Douglass, J.M., Douglass, A.B., Silk, H.J., 'A practical guide to infant oral health'. Am Fam Physician, 2004, vol. 70, pp. 1-3.
4. Husein Umar, Metode Penelitian dan Aplikasi dalam Pemasaran, PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta, 2001.
5. Laurence J. Walsh, Clinical Application of Recalcitrant Products, 2009, pp: 78-81. Available at: www.rdmag.com, March.
6. Marrs, 'Early Childhood Caries: Determining the Risk Factors and Assessing the Prevention Strategies for nursing Intervention', Pediatr Nursing, February, 2011, Vol. 37, No. 1.
7. Reynolds EC, 'Casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate and the remineralization of enamel'. US Dentistry, 2006, pp. 146-150.
8. Shemesh M, Tam A, Steinberg D, Expression of Biofilm - Associated Genes of Streptococcus mutans in Response to Glucose and Sucrose. J. of Med Microb, 2007.
9. WHO, Oral Health Survey Basic Methods: Ed. 5, 2013.





Panitia Pelaksana
KONGRES NASIONAL PDGI XXVI
MEDAN INTERNATIONAL SCIENTIFIC DENTAL MEETING
Medan, 4-6 Mei 2017

No. : 07/sek-pan/KONGRES-XXVI/02/2017

Medan, 07 Februari 2017

Subject : Letter of Acceptance

Dear

Eko Sri Yuni Astuti

We are pleased to inform you that your paper based on your abstract has been accepted by the organizing committee of the Medan International Scientific Dental Meeting (MISDM) in Medan, North Sumatera, with details :

Registration code : **W5ZX3LK**

Abstract Title : **Application of Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) in decreasing amount of bacterial coloby of Streptococcus Sp on early childhood caries (ECC)**

Type of Presentation : **Oral Presentation**

Theme : **Research**

For further, please do payment and online registration using registration code above. You're asked to send your full paper to us before 28 February 2016. Your full paper can be submitted after your payment.

Thank you for your attention.

ORGANIZING COMMITTEE
XVII IDA CONGRESS
MEDAN INTERNATIONAL SCIENTIFIC DENTAL MEETING

Chairman,

drg. Meriah Ukur Sembiring
NPA. 0201 008676

Secretary,

drg. Widi Prasetya
NPA. 0201 008728

Sekretariat : Jl. Sei Selapian No. 27 Medan
Website : www.pdgimedan.org
e-mail : pdgimdn@gmail.com/info@pdgimedan.org
CP : drg. Widi Prasetya (082162115550), widi.drg@gmail.com



Persatuan Dokter Gigi Indonesia (Indonesian Dental Association)



Is here by honoring this sertificate to

drg. Eko Sri Yuni Astuti Sp.KGA

as

Poster Presenter

**IN MEDAN INTERNATIONAL SCIENTIFIC DENTAL MEETING
MEDAN, MAY 4TH - 6TH, 2017**

SKP PB PDGI No.: SKP-I/592/PB/III/2017

**Chairperson
Of Indonesian Dental Association**

**DRG. FARICHAH HANUM M.KES
NPA : 1301 100728**



**Committee
Of The 26th IDA National Congress**

**DRG. MERIAH UKUR SEMBIRING
NPA : 0201 008676**



YAYASAN PERGURUAN RAKYAT SARASWATI PUSAT DENPASAR
UNIVERSITAS MAHASARASWATI DENPASAR
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

STATUS TERAKREDITASI SK BAN PT NO. 237/SK/BAN-PT/Ak – XVI/S/1/XI/2013

Jalan Kamboja 11 A Kreneng – Denpasar 80233

Telp.(0361) 261278, 7424079. Fax.(0361) 261278

http://webmail.unmas.ac.id e-mail : fka@unmas.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : K.614/A.52.02/FKG-Unmas/V/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar, menugaskan yang namanya tersebut di bawah ini ;

1. Dr.drg.Mochammad Taha Ma'ruf, M.Erg
2. Dr.drg.Haris Nasutianto, M.Kes, Sp.RKG (K)
3. Drg.Ria Koesoemawati, M.FOr
4. Drg.Dewi Farida Nurlitasari, Sp.Pros
5. Drg.Putu Yetty Nugraha, M.Biomed
6. Drg.Nyoman Nurdeviyanti, M.Biomed
7. Drg.Eko Sri Yuni Astuti, Sp.KGA
8. Drg.Putu Sulistiawati Dewi, M.Biomed

Untuk menghadiri acara Medan International Scientific Dental Meeting **sebagai Pembicara**, pada tanggal 4 – 6 Mei 2017 di Hotel Santika Dyandra Medan.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya.



Denpasar, 2 Mei 2017

Dekan

Dr.drg.Dewa Made Wedagama,Sp.KG

826 395 207