

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN CASEIN PHOSHOPEPTIDE -ARMOPHOUS
CALSIUM PHOSPHATE (CPP-ACP) PASTA TERHADAP pH SALIVA
PADA SISWA KELAS I B SMP NEGERI 05 MANADO**

Jeineke E. Ratuella¹⁾, Anneke A. Tahulending²⁾, Maria K. Galela³⁾

Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Manado

Email : jeinekeellenratuella@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Casein phosphopeptide-Armophous calcium phosphate (CPP-ACP) adalah salah satu bahan yang digunakan dalam kedokteran gigi untuk mencegah karies. Salah satu faktor yang menyebabkan karies gigi adalah pH saliva yang asam. PH saliva adalah derajat keasaman saliva yang diukur oleh unit pH dan menggunakan alat ukur, yaitu buffer check saliva. **Tujuan:** Untuk mengetahui efektifitas penggunaan pasta kasein fosfopeptida-armophous kalsium fosfat (CPP-ACP) pada siswa kelas B SMP Negeri 05 Manado. **Metode Penelitian:** menggunakan metode analitik eksperimen sejati (eksperimen nyata) dengan desain "One Group Pretest-Posttest". Teknik pengambilan sampel adalah total populasi, dengan total sampel 36 responden. Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan untuk melihat efektivitas CPP-ACP pada pH saliva sebelum dan sesudah aplikasi menggunakan Paired Sample t Test. **Hasil penelitian:** menunjukkan bahwa pH saliva sebelum dirawat diperoleh nilai rata-rata 6,667 dalam kategori sedang dan setelah diberi perlakuan diperoleh nilai rata-rata 7,218 dalam kategori baik. Ini berarti peningkatan nilai rata-rata 0,551 poin. Berdasarkan hasil analisis statistik melalui uji paried samplet pada tingkat signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$), $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dan $t\text{-hitung} = -10,556 > t\text{-tabel} = 2,042$. **Kesimpulan:** penggunaan pasta Casein Phosphopeptide-Armophous Calcium Phosphate (CPP-ACP) efektif terhadap peningkatan pH saliva.

Kata kunci: Casein Phosphopeptide-Armophous Calcium Phosphate (CPP-ACP), pH Saliva

ABSTRACT

Background: Casein phosphopeptide-Armophous calcium phosphate (CPP-ACP) is one of the ingredients used in dentistry to prevent caries. One of the factors causing dental caries is the acidic salivary pH. Saliva pH is a degree of saliva acidity that is measured by the pH unit and uses a measuring tool, namely saliva check buffer. **Objective:** To determine the effectiveness of the use of casein phosphopeptide-armophous calcium phosphate (CPP-ACP) paste in class I B students of SMP Negeri 05 Manado. **Research Methods:** using the analytical method true experiment (real experiment) with the design of "One Group Pretest-Posttest". The sampling technique is the total population, with a total sample of 36 respondents. The data obtained were then tabulated and to see the effectiveness of CPP-ACP on salivary pH before and after application using the Paired Sample t Test. **The results of the study:** showed that the pH of saliva before being treated was obtained an average value of 6.667 in the medium category and after being given the treatment was obtained an average value of 7.218 in the good category. This means an increase in the average value of 0.551 points. Based on the results of statistical analysis through the paried samplet test at a significance level of 95% ($\alpha = 0.05$), $p = 0,000$ ($p < 0.05$) and $t\text{-count} = -10,556 > t\text{-table} = 2,042$. **Conclusion:** the use of Casein Phosphopeptide-Armophous Calcium Phosphate (CPP-ACP) paste is effective against increasing salivary pH.

Key: Casein Phosphopeptide-Armophous Calcium Phosphate (CPP-ACP), pH Salivary

PENDAHULUAN

Karies gigi merupakan penyakit gigi dan mulut yang paling banyak dikeluhkan oleh masyarakat Indonesia terutama pada anak remaja umur 12-14 tahun dimana sebagian besar gigi tetap telah tumbuh. Karies gigi terdapat di seluruh dunia, tanpa memandang umur, bangsa ataupun keadaan ekonomi. Menurut penelitian di negara-negara Eropa, Amerika, dan Asia, termasuk Indonesia, ternyata 80-95% anak di bawah usia 18 tahun terserang karies gigi ⁽¹⁰⁾.

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013, prevalensi karies gigi yang terjadi pada anak usia 12-14 tahun menunjukkan rata-rata sebesar 1,4. Sedangkan hasil Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sulawesi Utara tahun 2007 prevalensi karies gigi yang terjadi pada anak usia 12-14 tahun menunjukkan rata-rata sebesar 1,25 ⁽³⁾.

Gigi geligi dalam keadaan normal selalu dibasahi oleh saliva. Kerentanan gigi terhadap karies banyak tergantung pada lingkungannya, maka peran saliva sangat besar sekali. Penurunan derajat keasaman (*pH*) yang berulang-ulang dalam waktu tertentu akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi yang rentan dan proses karies pun dimulai ⁽⁴⁾.

CPP-ACP (*Casein Phospho Peptides-Amorphous Phosphate*) merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk remineralisasi lesi karies awal dan mencegah terjadinya karies gigi ⁽⁹⁾. CPP-ACP selain digunakan sebagai bahan remineralisasi, juga berpengaruh dalam peningkatan *pH saliva* sehingga *pH saliva* dapat kembali pada keadaan normal. Penelitian yang dilakukan oleh ⁽⁵⁾

menunjukkan bahwa kenaikan *pH saliva* dapat disebabkan adanya pengolesan CPP-ACP. Pengaruh pengolesan CPP-ACP membuat suasana *pH saliva* menjadi normal.

CPP-ACP sebagai salah satu bahan remineralisasi sangat membantu dalam tindakan pencegahan karies gigi. Tindakan pencegahan ini sangat perlu dilakukan secara dini, terutama pada anak yang sudah mempunyai gigi tetap yang lengkap diluar gigi molar 3 didalam mulutnya. Gigi erupsi dengan sempurna dan lengkap diluar gigi molar tiga pada usia 12-14 tahun dan sebagian besar anak usia ini merupakan anak SMP.

SMP Negeri 05 Manado merupakan salah satu sekolah yang berada didekat pusat kota tepatnya di Kecamatan Tuminting dimana lingkungan sekitar sekolah terdapat banyak sekali jajanan yang selalu dikonsumsi siswa dan siswi. Sebagian besar jajanan ini merupakan jenis makanan kariogenik dimana dapat menyebabkan karies gigi. Oleh karena itu, resiko terkena karies gigi cukup besar sehingga tindakan pencegahan sangat perlu dilakukan. Berdasarkan Data Pemeriksaan PUSKESMAS di 6 SMP yang ada di kecamatan Tuminting, didapatkan dari 156 siswa yang diperiksa sebanyak 39 % atau 60 orang siswa tidak mempunyai gigi berlubang dan 61 % atau 94 orang siswa memiliki gigi berlubang. Untuk pemeriksaan kelas I di SMP 05 Manado didapatkan dari 45 siswa yang diperiksa sebanyak 22 % atau 10 siswa tidak memiliki gigi berlubang dan 78 % atau 35 siswa memiliki gigi berlubang.

Survei awal tanggal 03 Mei 2018 pada siswa kelas I B di SMP Negeri 05 Manado yang berjumlah 6 orang didapatkan 5 siswa memiliki *pH saliva* yang asam yaitu berkisar

(5,8 - 6,6) dan 1 orang siswa mempunyai pH saliva yang netral (7,0).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *Casein Phospho Peptides-Amorphous Phosphate* (CPP-ACP) terhadap *pH Saliva* pada siswa kelas I B SMP Negeri 05 Manado.

METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode analitik *true experiment* (eksperimen sungguhan) dengan rancangan “*One Group Pretest-Posttest*” yang memungkinkan peneliti dapat menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah adanya eksperimen. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2018 di SMP Negeri 05 Manado.

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu Penggunaan *Casein Phosopeptide Armophous Calsium Phosphate* (CPP-ACP) dan variabel terikat yaitu : *pH Saliva*. Instrumen dalam penelitian ini *pH Saliva Paper*, tempat saliva, dan format penilaian *pH* saliva.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas I B SMP Negeri 05 Manado yang berjumlah 33 orang.

HASIL

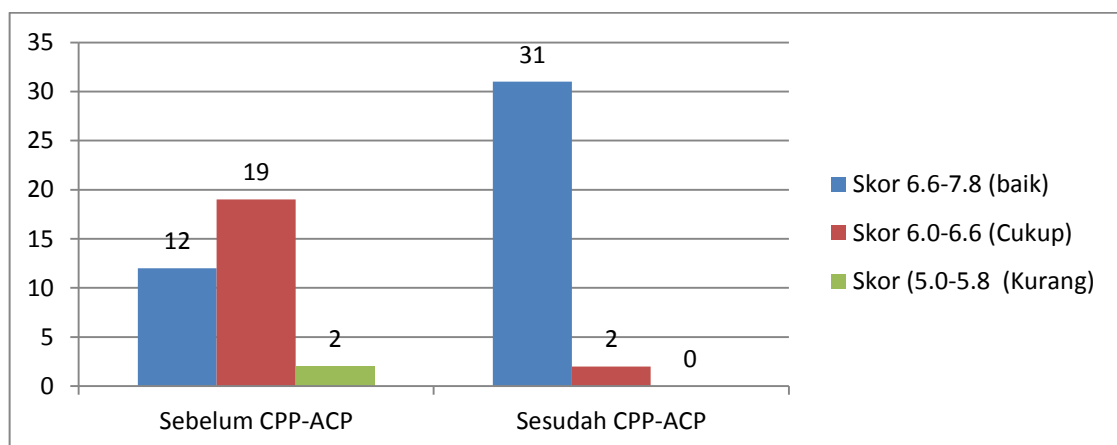
1. Distribusi karakteristik responden penelitian dapat dilihat pada tabel 1
- 2.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karaktersistik Responden	Frekuensi	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	10	30.3
Perempuan	23	69.7
Total	33	100.0
Kelompok Umur		
11-12	25	75.8
13-14	8	24.2
Total	33	100.0

Distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin terbanyak pada perempuan sebanyak 23 responden (69.7%), sedangkan berdasarkan kelompok umur terbanyak pada kelompok umur 11-12 sebanyak 25 responden (75.8%).

3. Distribusi Skor *pH Saliva* Responden Sebelum dan Sesudah Penggunaan *Casein Phosphopeptide - Armophous Calsium Phosphate* (CPP-ACP) Pasta.



Gambar 1. Distribusi Skor *pH Saliva* Responden Sebelum dan Sesudah Penggunaan *Casein Phosphopeptide - Armophous Calsium Phosphate* (CPP-ACP) Pasta

Distribusi Skor pH Saliva Responden Sebelum dan Sesudah Penggunaan *Casein Phosphopeptide - Amorphous Calcium Phosphate* (CPP-ACP) Pasta pada gambar 1 menunjukkan bahwa skor pH Saliva Responden Sebelum Penggunaan CCP-ACP terbanyak pada skor 6.0-6.6 (sedang) berjumlah 19 responden (57,58%) dan sesudah Penggunaan CCP-ACP terbanyak pada skor 6.8-7.8 yang berjumlah 31 responden (93,94%)

4. Hasil analisis Skor pH Saliva Responden Sebelum dan Sesudah Penggunaan CPP-ACP menggunakan uji statistic *Paired Sample T-Test* sebagai berikut :

Tabel 2. Analisis Perbedaan Skor pH Saliva Responden Sebelum dan Sesudah Penggunaan CPP-ACP

pH Sebelum	pH Sesudah	Mean	t _{hitung}	Df	α	P
6.667	7.218	-0.5515	-10.556	32	0,05	0.000

Berdasarkan hasil analisis dengan paired sample T-Test menunjukkan bahwa dari hasil analisa data diperoleh adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pH *saliva* awal (*pre test*) dan akhir (*post test*) responden. Dimana nilai rata-rata pH *saliva* awal sebesar 6,667 dengan kategori “cukup” sedangkan nilai pH *saliva* akhir sebesar 7,218 dengan kategori “baik”. Hal ini berarti terjadi peningkatan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 0,551. Berdasarkan hasil analisa statistik melalui uji *paired sample t Test* pada tingkat kemaknaan 95% ($\alpha=0,05$) dengan $df = 32$, diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dan nilai $t_{hitung} = -10,556 > t_{tabel} = 2,042$. Sehingga Hipotesa penelitian ini dapat diterima yaitu penggunaan *Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate* (CPP-ACP) pasta efektif terhadap pH saliva.

PEMBAHASAN

Email gigi dapat mengalami demineralisasi pada pH yang rendah atau disebut juga dengan “pH kritis”. pH kritis adalah keadaan pH dimana ion dalam saliva berhenti dan menjadi jenuh bersama dengan kalsium dan fosfat, dalam keadaan ini komponen anorganik dari gigi dapat menghilang (terurai). pH kritis (*critical pH*) bervariasi tergantung pada konsentrasi kalsium dan fosfat dalam saliva, tetapi pH kritis yang biasanya dapat melarutkan (demineralisasi) email gigi sekitar 5,5 ⁽¹⁾. Penyebab langsung aktivitas karies, umumnya disebabkan oleh kadar keasaman. Berkurangnya tingkat pH karena tingkat keasaman yang tinggi dapat memulai proses demineralisasi pada permukaan gigi ⁽⁹⁾.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa skor pH saliva responden sebelum penggunaan CPP-ACP terbanyak adalah sebesar 6,0 – 6,6 (kategori cukup) sebanyak 19 responden (57,58%) sedangkan skor pH

saliva sesudah penggunaan CPP-ACP terbanyak adalah sebesar 6,8 – 7,8 (kategori baik) dengan jumlah responden 31 (93,94%), Hal ini berarti terjadi peningkatan jumlah responden yang tinggi sesudah penggunaan CPP-ACP dengan skor pH saliva 6,8 – 7,8 yang merupakan kategori “baik”. Hasil analisa statistik dengan menggunakan *uji Paired t test* diperoleh adanya perbedaan nilai pH saliva awal dan pH saliva akhir responden, jelas terlihat pada nilai rata-rata pH saliva awal responden sebelum penggunaan CPP-ACP sebesar 6,667 dengan kategori “sedang” dan nilai rata-rata pH saliva akhir responden sebesar 7,218 dengan kategori “baik”. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 0,551 dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti penggunaan CPP-ACP memiliki efektifitas terhadap pH saliva pada siswa kelas I SMP Negeri 05 Manado.

Hasil pengukuran nilai rata-rata pengukuran pH saliva awal berada pada kategori “cukup” menunjukkan bahwa keadaan pH saliva responden yang berada dibawah normal. Hal ini disebabkan karena adanya penurunan pH saliva. Ada banyak faktor yang dapat menurunkan pH saliva, namun salah satu faktor kuat yang dapat menurunkan pH saliva adalah mengkonsumsi makanan yang manis dan mudah lengket ⁽¹¹⁾. Penyebab yang lain adalah produksi saliva yang sedikit (*xerostomia*) ⁽³⁾. Kedua hal tersebut membuat bakteri yang ada didalam mulut dapat memproduksi asam dengan cepat dan menghambat proses remineralisasi karena proses remineralisasi dapat berjalan jika pH dalam keadaan normal. Walaupun saliva mempunyai kemampuan untuk mengembalikan pH kearah normal dalam waktu 30-60 menit, namun jika terus

mengkonsumsi makanan yang manis dan lengket dalam kurun waktu tersebut keadaan pH akan tetap berada dalam keadaan asam dan hal ini akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi ⁽⁵⁾. Keseimbangan antara demineralisasi dan remineralisasi menentukan terjadinya karies, dan saliva berperan penting dalam proses remineralisasi karena kemampuannya untuk mengembalikan pH ke normal ⁽¹¹⁾

Hasil pengukuran nilai rata-rata pH saliva akhir berada pada kategori “baik”, hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan skor pH saliva pada responden. Peningkatan skor pH saliva disebabkan karena adanya pengolesan CPP-ACP pada permukaan gigi. CPP-ACP merupakan bahan yang digunakan untuk membantu proses remineralisasi pada gigi. Penelitian yang dilakukan oleh Andrini (2013) tentang pengaruh CPP-ACP terhadap kadar kalsium, fosfat dan pH saliva pada *white spot* didapatkan bahwa pengolesan CPP-ACP pada permukaan gigi dapat meremineralsasi *white spot lesion* (lesi karies) dengan cara menaikkan kadar kalsium dan fosfat serta menaikkan pH dari saliva. Penelitian yang dilakukan oleh ⁽⁷⁾ tentang efek dari pengolesan *Casein Phospho Peptides-Amorphous Phosphate* pada pH saliva dan Resiko Karies pada Anak juga menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan pada pH saliva sebelum dilakukan pengolesan dan sesudah dilakukan pengolesan CPP-ACP

KESIMPULAN

Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) efektif dalam menaikkan pH Saliva ke arah normal pada siswa kelas I B SMP Negeri 05 Manado dimana didapatkan $t_{hitung} = -10.556 > t_{tabel} =$

2.042 ($p = 0.000 < \alpha 0.05$) dengan demikian maka H_0 di tolak dan H_1 diterima.

SARAN

1. Bagi siswa disarankan untuk berkumur-kumur dengan air setelah makan makanan yang manis dan lengket untuk membantu menjaga pH saliva tetap dalam keadaan normal. Selanjutnya, mengunjungi tempat pelayanan kesehatan gigi (klinik gigi, praktek dokter gigi, dll) untuk melakukan pengolesan CPP-ACP terutama bagi siswa yang rentan terhadap karies (rampan karies), siswa yang telah mempunyai gigi tetap, dan siswa yang menggunakan orthodontic (kawat gigi). CPP tidak boleh digunakan pada orang yang mempunyai alergi terhadap protein susu.
2. Bagi sekolah agar melakukan kerjasama dengan Puskesmas dalam melaksanakan program Usaha Kesehatan Gigi Sekolah (UKGS) yang dimana dapat bermanfaat bagi siswa dalam mengontrol kesehatan giginya.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat meleksanakan penelitian tentang efektivitas penggunaan *Casein Phosphopeptide - Amorphous Calcium Phosphate* (CPP-ACP) dengan menggunakan variabel yang berbeda dan untuk waktu jeda sebelum pengukuran pH saliva setelah penggunaan CPP-ACP lebih diperpanjang lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amerongen, A. V. (1991). *Ludah dan Kelenjar Ludah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

2. Andrini, M., Titien, I., & Rantinah, S. (2013). Pengaruh Aplikasi Topikal Casein Phosphopeptide Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) Terhadap Pertumbuhan Streptococcus alpha dan Akumulasi Plak Gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi*, 267-273.
3. Bahar. (2011). *Paradigma Baru Pencegahan Karies Gigi*. Jakarta: EGC.
4. Kemenkes, R. (2013). *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
5. Kid, E., & Bechal, S. J. (1991). *Dasar Dasar Karies*. Jakarta: EGC.
6. Kurnianti, R., Sari, R. D., & Riyadi, S. (2011). Efektivitas Penyuluhan Kepada Orang Tua Secara Personal dan Pengolesan Bahan CPP-ACP pada anak terhadap resiko terjadinya karies pada Murid SD Islam Al-Falah Kota Jambi. *Jurnal Poltekkes Jambi*, 37-43.
7. Mardiah, A., Reza, Triwiyatin, & Nugraheni, H. (2017). The Effect of Administering Casein Phosphopeptide Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) on pH Salivary and Children's Risk Caries Score. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 30080-30085.
8. Nadia. A., Eriwati, Y., & Damiyanti, M. (2017). The Effect of CPP-ACP Paste On The Surface Hardness Of Glass Ionomer Cement When Immersed In Orange Juice. *Journal Of Physics*, 884.

9. 8. Putri, H. M., Herijulianti, E., Nurjanah, N. (2009). *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*. EGC Penerbit Buku Kedokteran Sariningsih, E. (2010). *Gigi Busuk dan Poket Periodontal Sebagai Fokus Infeksi*. Jakarta: Buku Biru.
10. Sariningsih, E. (2010). *Gigi Busuk dan Poket Periodontal Sebagai Fokus Infeksi*. Jakarta: Buku Biru
11. Tarigan, R. (2015). *Karies Gigi*. Jakarta: EGC.