

ABSTRAK

Nama : Fiona Verisqa
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Judul : Pengaruh Xylitol terhadap Proses Remineralisasi Email Gigi:
Analisis Komposisi Kalsium, Fosfor, dan Senyawa Kristal
Email

Penelitian ini membahas pengaruh kimia dari xylitol terhadap remineralisasi enamel yang sebelumnya mengalami demineralisasi. Sampel email yang berasal dari gigi yang telah diekstraksi untuk kepentingan perawatan orthodonti didemineralisasi terlebih dahulu dan selanjutnya direndam dalam larutan remineralisasi yang mengandung 20% dan 50% xylitol pada suhu 37°C selama dua minggu. Sampel lalu dianalisis menggunakan metode *Energy Dispersive X-ray* (EDX) dan *X-ray Diffraction* (XRD). Hasil berdasarkan EDX mengindikasikan terdapat peningkatan jumlah kalsium dan fosfor pada sampel yang direndam dalam larutan remineralisasi dengan xylitol 50% dibandingkan dengan sampel yang mengalami demineralisasi tanpa direndam dalam larutan remineralisasi dengan xylitol 50% ($p < 0.05$). Tidak terdapat peningkatan bermakna dari kalsium dan fosfor pada sampel yang direndam dalam larutan remineralisasi dengan xylitol 20% dibandingkan dengan sampel yang mengalami demineralisasi tanpa direndam dalam larutan remineralisasi dengan xylitol 20% ($p > 0.05$). Identifikasi komposisi senyawa kristal dengan metode XRD menunjukkan berbagai macam kristal apatit pada sampel yang berbeda. Hidroksiapatit dan fluorapatit ditemukan ada sampel kontrol yang tidak didemineralisasi. Material *amorphous* ditemukan pada sampel yang didemineralisasi untuk kontrol perlakuan xylitol 50%. Fluorapatit ditemukan pada sampel yang didemineralisasi untuk kontrol perlakuan xylitol 20%. Fluorapatit juga ditemukan pada sampel yang direndam pada larutan remineralisasi dengan xylitol 20% dan 50%. Hasil ini mengindikasikan bahwa xylitol dapat meningkatkan jumlah kalsium dan fosfor dengan menghambat presipitasi kalsium dan fosfat serta bertindak sebagai *calcium carrier*. Sifat xylitol tersebut dapat mempengaruhi reaksi kimia dari kalsium dan fosfor pada plak, saliva, dan lesi karies. Oleh karena itu, substansi *amorphous* dari email dapat berubah menjadi kristal apatit seperti fluorapatite. Dengan demikian, xylitol menunjukkan kemampuan untuk mencegah karies dan merestorasi lesi dini karies.

Kata kunci: xylitol, email, kalsium, fosfor, kristal, xrd, edx, remineralisasi

ABSTRACT

Name : Fiona Verisqa
Study Program : Dentistry
Title : Effect of Xylitol on Remineralization of Tooth Enamel:
Calcium, Phosphorus and Crystal Compound
Composition of Enamel Analysis

This study aimed to determine the effects of xylitol exposure on the remineralization of artificially demineralized enamel. Samples that were obtained from teeth extracted due to orthodontic treatment were demineralized and then immersed in a remineralizing solution with 20% or 50% xylitol at 37°C for 2 weeks. The samples were analyzed using Energy Dispersive X-Ray (EDX) and X-ray Diffraction (XRD) methods. The EDX results indicated that calcium and phosphorus contents were significantly higher in samples that had been immersed in 50% xylitol solution, compared to demineralized samples without such immersion treatment ($p < 0.05$). There was no significant increase in calcium and phosphorus content for samples that had been immersed in 20% xylitol solution compared to demineralized samples without this immersion treatment ($p > 0.05$). Identification of crystal compounds by XRD showed the presence of hydroxyapatite and fluorapatite in untreated samples. Amorphous materials were found in demineralized control samples for 50% xylitol solution. Fluorapatite was identified in demineralized control samples for 20% xylitol solution. Fluorapatite was also identified in samples that had been immersed in 20% and 50% xylitol solution. The results indicate that exposure to xylitol can increase calcium and phosphorus contents in enamel, probably by inhibiting Ca^{2+} and PO_4^{3-} precipitation and acting as calcium carrier. Xylitol exposure may influence the chemical reactions of calcium and phosphorus in plaque, saliva and caries lesions. Through the influenced reactions, amorphous substance of enamel could change into apatite crystal such as fluorapatite. Thereby, xylitol demonstrate caries prevention and possible restoration of initial enamel caries lesions.

Keywords: xylitol, enamel, calcium, phosphorus, crystal, XRD, EDX, remineralization