

# Karakterisasi fisik dan kimia permukaan dentin setelah perlakuan dengan teknologi NovaMin

Earl JS, Leary RK, Muller KH, Langford RM, Greenspan DC. *J Clin Dent* 2011;22 (Spec Iss):62-67

## Tujuan

Menggunakan studi *in vitro* untuk mengkarakterisasi bagaimana teknologi NovaMin menutup tubulus dentin agar dapat mengurangi hipersensitivitas dentin secara visual dan kimiawi.

## Metode

Model *in vitro* sederhana dibuat dengan menggunakan serbuk kalsium natrium fosfosilikat (CSPS) (sebagai ganti pasta gigi), air atau air liur buatan dan cakram dentin standar manusia. Berbagai teknik pemeriksaan dilakukan, seperti yang dirangkum dalam diagram di bawah ini.



### Preparasi sampel untuk studi mikroskopi:

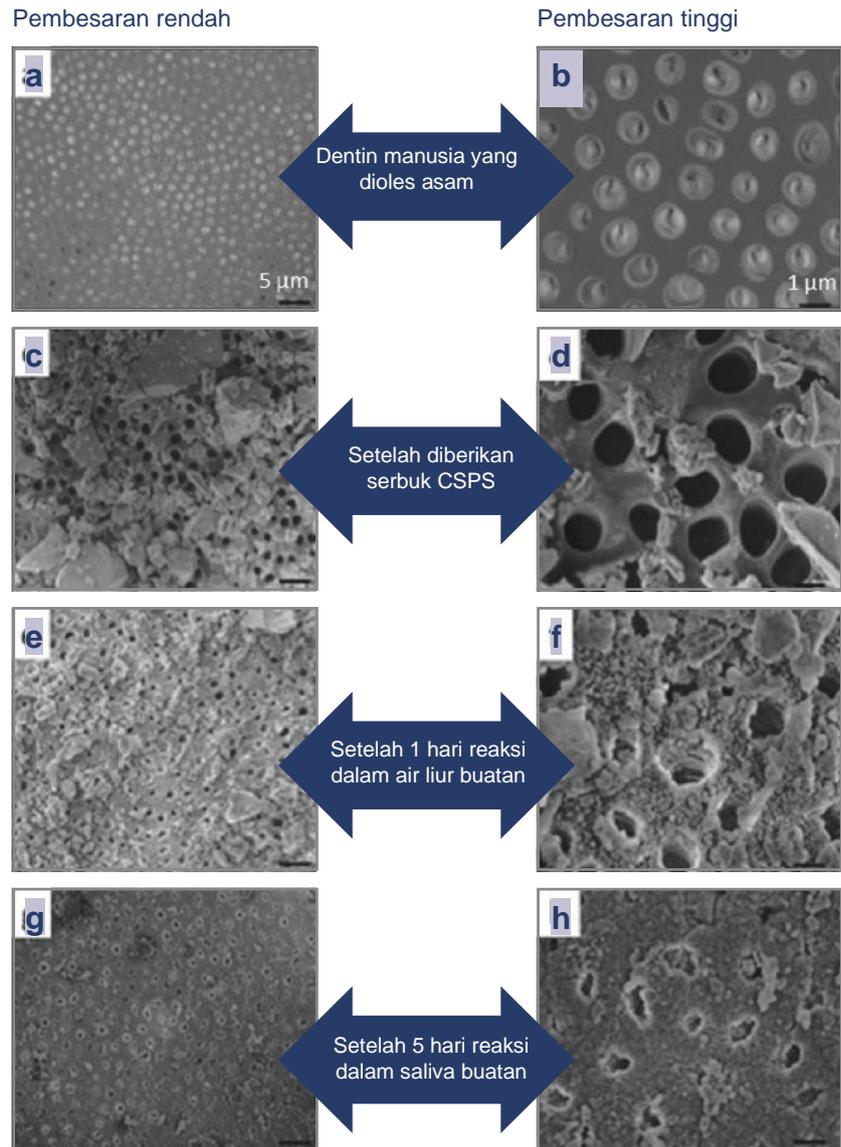
- Serbuk CSPS disebarakan pada permukaan cakram dentin yang telah dipreparasi, lalu saliva buatan dioleskan selama 1-5 hari.
- Cakram kontrol menjalani proses yang sama, tetapi tanpa menggunakan CSPS.
- Di akhir hari ke-5, sampel yang dialokasikan pada titik waktu tersebut dibersihkan, dicuci dengan air deionisasi, dan dibiarkan kering semalaman pada suhu 20° C sebelum pemeriksaan.

### Preparasi sampel untuk ESEM mode basah:

- Serbuk CSPS didispersikan ke dentin yang disayat tipis dan saliva buatan ditetaskan menggunakan pipet mikro ke sayatan tersebut sebelum pemeriksaan.

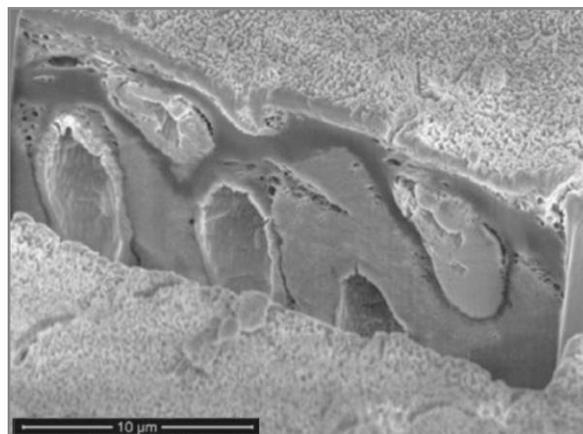
## Hasil

Pencitraan SEM menampilkan bahwa lapisan telah terbentuk pada sampel dentin yang diberi perlakuan dan lapisan ini menutup tubulus dentin yang terbuka.



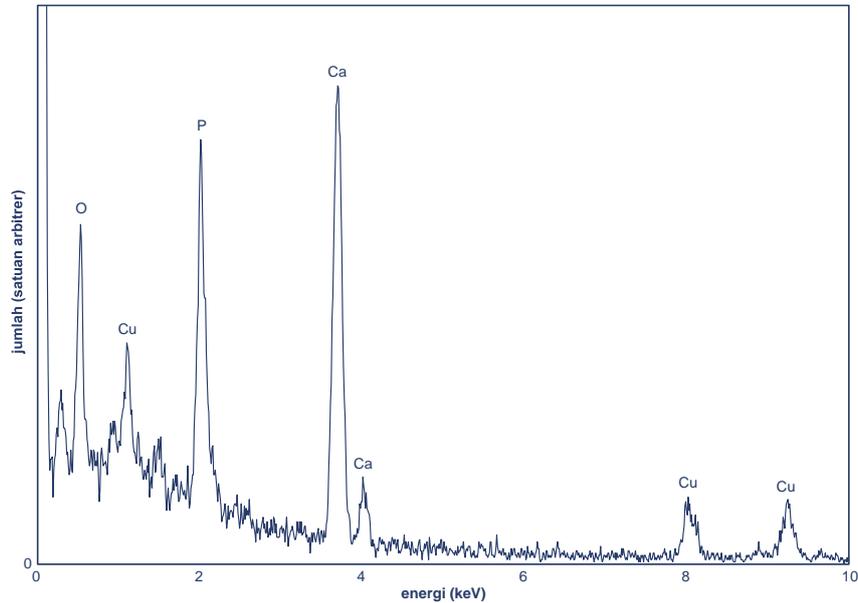
### Lapisan seperti hidroksiapatit melintasi permukaan dentin dan menutup tubulus dentin

Gambar SEM elektron sekunder dari penampang silang yang dipreparasi FIB menunjukkan bahwa bahan yang menutupi dentin memiliki ketebalan  $\sim 1\mu\text{m}$  dan tubulus dentin tertutup setidaknya hingga kedalaman potongan FIB.



Analisis kimia dan struktural menunjukkan lapisan dan bahan yang menutup tubulus sebagian besar terdiri dari kalsium dan fosfor. Kesamaannya dengan matriks dentin mengonfirmasi bahwa bahan ini bersifat seperti hidroksiapatit.

**Spektrum titik EDS yang diambil dari dalam tubulus yang tersumbat**



ESEM mode basah menunjukkan bahwa teknik ini dapat digunakan untuk mengikuti transisi dari CSPA ke bahan seperti kristal hidroksiapatit.

## Kesimpulan

Penggunaan teknik pencitraan modern telah menunjukkan secara *in vitro* :

- Reaksi CSPA dari bahan amorf menjadi bahan seperti kristal hidroksiapatit.
- Pembentukan lapisan pada dentin dan lapisan ini menutup tubulus dentin yang terbuka.

**Ekperimen ini mengkonfirmasi bahwa cara kerja CSPA dalam pengobatan hipersensitivitas dentin adalah melalui oklusi atau penyumbatan.**