

## BAB VI

### PEMBAHASAN

Nilai persentase *transmittance* pada perlakuan selama 3 hari yaitu 55,7% lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan selama 14 hari 40,2% dimungkinkan karena kandungan mineral pada enamel yang diberikan perlakuan selama 14 hari tidak sepadat kandungan mineral pada enamel yang diberikan perlakuan selama 3 hari. Maka dari itu cahaya yang di transmisikan pada enamel gigi lebih banyak yang dapat menembus enamel gigi pada perlakuan selama 3 hari. Pada sampel kontrol nilai persentase *transmittance* 76,5% paling banyak dikarenakan enamel ini hanya di rendam dalam saliva buatan dan tidak mendapat pemberian pasta CPP-ACP. Dari hasil ini terlihat bahwa terjadi proses remineralisasi pada kelompok yang diberikan pasta CPP-ACP. Remineralisasi ini terjadi karena pH pada saliva netral dimana ion kalsium dan fosfat dapat menjaga saliva dalam keadaan netral dan dengan adanya ion kalsium  $\text{Ca}^{2+}$  dan fosfat  $\text{PO}_4^{3-}$  yang cukup pada lingkungan. Ion kalsium dan fosfat yang terdapat dalam kandungan CPP-ACP akan menghambat proses penguraian hidroksiapatit (bagian besar penyusun enamel) dan menyebabkan terjadinya *rebuilding* atau pembangunan kembali sebagian kristal hidroksiapatit yang telah larut. *Casein* dalam CPP-ACP dapat berinteraksi dengan menstabilkan ion kalsium dan fosfat pada permukaan enamel gigi. CPP memiliki kemampuan untuk mengikat dan menstabilkan ion kalsium dan ion fosfat dalam larutan. Ion kalsium dan ion fosfat berbentuk struktur kristal pada pH netral, namun CPP menjaga ion kalsium dan ion fosfat dalam keadaan *amorf* (tidak berbentuk). Dalam keadaan *amorf* ini ion kalsium dan ion fosfat dapat memasuki enamel gigi sulung dengan cara berdifusi. Konsentrasi dari ion kalsium dan ion fosfat yang tinggi dalam plak gigi dan saliva terbukti dapat membantu remineralisasi dan mengurangi resiko demineralisasi

pada enamel (Ola, B.A., 2009). CPP-ACP akan masuk ke dalam sub permukaan melalui permukaan enamel yang porus. Saat mencapai lesi sub permukaan, CPP-ACP akan melepaskan ion kalsium dan fosfat yang nantinya akan mengendap di dalam enamel rod. CPP memiliki kemampuan mengikat yang tinggi dengan kristal apatit sehingga meningkatkan proses terjadinya remineralisasi (Tyagi *et al.*, 2013).

CPP-ACP memiliki kemampuan dalam menstabilkan kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) dan fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) yang terdapat pada permukaan gigi, dengan jumlah kalsium dan fosfat yang stabil dalam permukaan gigi dapat mencegah transformasi permukaan gigi ke fase larut atau demineralisasi. Kalsium dan fosfat yang dihasilkan CPP-ACP akan terikat pada protein plak gigi sehingga dapat mengurangi kondisi asam dalam rongga mulut. CPP-ACP dapat menghambat enzim pada bakteri yang mengubah glukosa menjadi asam dan dapat mengurangi demineralisasi. CPP-ACP juga dapat melokalisasi ion kalsium dan fosfat di permukaan gigi yang di dukung oleh bentuk *amorphouse* pada struktur ACP sehingga kalsium dan fosfat bebas dapat menghasilkan *gradien* konsentrasi efektif untuk terjadinya remineralisasi (Tyagi *et al.*, 2013). Remineralisasi ini terjadi dengan pengembalian ikatan ion-ion hidroksil pada struktur hidroksiapatit yang larut karena proses demineralisasi sehingga jumlah ikatan ion yang larut saat proses demineralisasi mengalami pembangunan kembali yang akan berdampak pada peningkatan kepadatan enamel rod, kekerasan enamel gigi dan kekuatan enamel gigi (Sintawati dkk, 2008). Kepadatan enamel rod, kekerasan enamel gigi dan kekuatan enamel gigi berpengaruh terhadap translusensi gigi saat dilakukan penyinaran. Semakin padat kandungan mineral dalam enamel gigi maka cahaya yang dapat di transmisikan pada enamel semakin sedikit pula. Hal ini menunjukkan bahwa translusensi enamel berkurang. Translusensi enamel

berdampak pada persepsi warna, dimana enamel berfungsi sebagai filter cahaya untuk dentin. Pada saat cahaya jatuh pada enamel, cahaya tersebut ditransmisikan ke dentin, kemudian direfleksikan kembali menuju enamel (Park *et al.*, 2008).

Terjadinya proses remineralisasi ini dapat berdampak pada peningkatan kepadatan enamel gigi, kekerasan enamel gigi dan kekuatan enamel gigi. Kepadatan enamel gigi dan kekerasan gigi disebabkan oleh kandungan mineral yang terdapat didalamnya. Kekerasan dan kepadatan enamel akan berpengaruh terhadap translusensi gigi saat dilakukan penyinaran menggunakan alat spectrophotometer karena enamel memiliki sifat tembus cahaya dan warnanya bervariasi dari kuning terang sampai putih keabu-abuan. Ketebalan enamel juga bervariasi, tergantung pada jumlah mineral yang terdapat pada enamel. Jumlah mineral pada enamel dan ketebalan enamel mempengaruhi translusensi dan berbanding terbalik dengan hasil persentase cahaya yang melewati enamel, semakin padat kandungan mineral pada gigi maka semakin sedikit cahaya yang dapat di transmisikan melewati enamel gigi. Translusensi enamel serta warna dentin menentukan warna gigi (Park *et al.*, 2008).