



ISSN 1693 - 3079

SUSUNAN REDAKSI

Penanggung Jawab

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Univ. Prof. Dr. Moestopo (Beragama)

Pimpinan Redaksi

Komang Krisna Dewi, drg., M.Pd

Sekretaris

Poetry Oktanauli, drg., M.Si

Bendahara

Pinka Taher, drg., M. Biomed

Redaksi Pelaksana

Irsan Ibrahim, drg., M.Si

Ferry Jaya, drg., M.Si

Sandy Pamadya, drg

Editor

Pricillia Priska Sianita, drg., M. Kes, Sp.Ort

Sinta Deviyanti, drg., M. Biomed

Yulia Rachma Wijayanti, drg., Sp.Perio

Dr. Sari Dewiyanti, drg., Sp.KG

Evie Lamtiur Pakpahan, drg., Sp.Ort

Ika Ratna Maulani, drg., Sp.BM

Fransiska Nuning, drg., Sp.Pros

Yufitri Mayasari, drg., M.Kes

Rini Triani, drg., Sp.KGA

Herlia Nur Istindiah, drg., M. Si, Sp.Ort

Mirza Aryanto, drg., Sp.KG

Konsulen

Prof. Dr. Hadi Sunartyo, drg., MSc, Sp. PM

Prof. Dr. Budiharto, drg., SKM

Prof. Dr. Narlan, drg., Sp.KG

Dr. Ananta Rurri, drg., Sp.PM

Promosi

Lisbeth Aswan, drg

Retno Damayanti, drg., M.Kes

Teknologi Informasi

Kristanto Sempurno, drg

Alamat Redaksi

JITEKGI

Fakultas Kedokteran Gigi

Univ. Prof. Dr. Moestopo (B)

Jl. Bintaro Permai Raya No. 3

Telp 021-7388 5254

ext. 302 (Komang)

ext. 202 (Poetry, Pinka)

E-mail : jitekgimoestopo@yahoo.com



urnal ilmiah dan teknologi kedokteran gigi

Vol. 10 - No. 2 - November 2013



Fakultas Kedokteran Gigi
Univ. Prof. DR. Moestopo (B)



DAFTAR ISI

Aplikasi Klinis Kalsium Hidroksida Pada Perawatan Endodontik (Kajian Pustaka) Dian Puspita Sari	1 ✓
Kontak Basis Gigi Tiruan Penuh Antara Cetakan Pasta Oksida-Seng-Eugenol Dengan <i>Polyvinyl Siloxane</i> (Laporan Penelitian) Fransiska Nuning Kusmawati, Susi R. Puspita Dewi, Pinka Taher	8 ✓
Hubungan Tinggi Bibir Atas Dengan Kuantitas eksposur Permukaan Labial Gigi Insisivus Atas Saat Tersenyum (Penelitian) Pricillia Priska Sianita, Tuti Alawiyah, Kristanto Sempuno	13 ✓
<i>Polyacid – Modified Composite Resin</i> Sebagai Bahan Restorasi Gigi Sulung Witriana Latifa, Elyza Herda	17 ✓
Malnutrition In Childhood Can Affect Dental Health Mutiarra Rina Rahmawati Ruslan	21 ✓
Pengaruh Riwayat Status Ibu Hamil Dan Gizi Balita Terhadap Terjadinya <i>Early Childhood Caries(Ecc)</i> Pindobilowo, Febriana Setiawati, Risqa Rina Darwita	27 ✓
Perawatan Ablasi Pada Kasus Hiperpigmentasi Gingiva (Kajian Pustaka) Yulia Rachma Wijayanti	32 ✓
Perubahan Jaringan Rongga Mulut Pada Lanjut Usia (Kajian Pustaka) Poetry Oktanauli, Aina Fizaryani	37 ✓
Penatalaksanaan Lesi <i>White Spot</i> Pada Email Gigi Secara Invasif Minimal Dengan Teknik Infiltrasi Resin (Kajian Pustaka) Sinta Deviyanti, Farhani Binti Md.Azizan	41 ✓
Guidelines For Author	46
Petunjuk Penulisan Naskah	48
Indek	49
Pemesanan Berlangganan	50

PENATALAKSANAAN LESI *WHITE SPOT* PADA EMAIL GIGI SECARA INVASIF MINIMAL DENGAN TEKNIK INFILTRASI RESIN (Kajian Pustaka)

Sinta Deviyanti*, Farhani Binti Md.Azizan**

* Staf Pengajar Bagian Konservasi FKG UPDM (B)

** Mahasiswi Program Profesi FKG UPDM (B)

ABSTRAK

Lesi *white spot* adalah lesi non kavitas berwarna putih kapur dan *opaque* pada email gigi. Lesi tersebut dapat berasal dari lesi karies awal, fluorosis atau idiopatik. *White spot* sebagai lesi karies awal (*karies incipient*) dipengaruhi oleh diet karbohidrat dan modifikasi saliva oleh bakteri sehingga terjadi ketidakseimbangan demineralisasi dan remineralisasi email. Tampilan bercak putih kapur pada *white spot* terjadi karena fenomena optikal akibat hilangnya mineral dipermukaan atau dibawah permukaan email. *White spot* dapat mengalami mineralisasi atau kembali normal namun juga dapat menetap sehingga menyebabkan gangguan estetik. Strategi penatalaksanaan *white spot* secara umum meliputi peningkatan kebersihan mulut, peningkatan remineralisasi, prosedur restorasi, mikroabrasi, *bleaching* and iradiasi laser-argon. Namun penanganan masalah estetik *white spot* masih menyulitkan dokter gigi karena perawatannya membutuhkan waktu lama, kooperatif pasien dan beberapa teknik bersifat invasif. Teknik terbaru penatalaksanaan lesi *white spot* secara invasif minimal dengan teknik infiltrasi resin kini telah diperkenalkan. Teknik ini didasarkan pada infiltrasi resin *light curing* dengan viskositas rendah kedalam lesi *white spot* yang porus melalui daya kapiler sehingga memperkuat email dan mencegah perkembangan lesi karies lebih lanjut. Teknik ini jugamampu memperbaiki tampilan estetik lesi *white spot* dengan menghilangkan tampilan bercak putih sehingga terlihat seperti email yang normal.

Kata kunci : *White spot*, invasif minimal, teknik infiltrasi resin, email, demineralisasi.

ABSTRACT

White spot lesions are defined as the non cavity lesions that look chalky white and opaque at the enamel. It can arise from developmental cause such as early caries lesions, fluorosis and idiopathic cause. White spot lesions as the early caries lesions (*incipient caries*) develop as a result of dietary carbohydrate and saliva modified bacterial infection resulting in an imbalance between demineralization and remineralization of enamel. The chalky white appearance is due to optical phenomenon which is caused by mineral loss in the surface or subsurface enamel. Some white spot lesions may remineralize and return either to normal. However, white spot lesions may also persist, resulting in an aesthetically unacceptable result. The common management strategy for white spot lesions comprises improvement of oral hygiene, remineralization, restorative procedures, microabrasion, bleaching and argon-laser irradiation. Nevertheless, dentists have always found it difficult to deal with the white spot lesions in esthetic zone because the common treatment requires a lot of time, patient cooperation and some technique was invasive. Recently, a new minimally invasive approach has been introduced to management of white spot lesions with resin infiltration technique. The technique is based on the infiltration of white spot lesions with low viscosity light curing resin. The resin penetrated into the lesion microporosity driven by capillary forces subsequently hardened and prevent lesion progression. This technique can improve the esthetic appearance of the white spot lesions by losing their whitish appearance and look similar to sound enamel.

Key words : White spot, minimally invasive, resin infiltrant technique, enamel, demineralization.

PENDAHULUAN

Karies gigi merupakan salah satu penyakit multifaktorial yang umumnya dapat diderita oleh sebagian besar individu. Proses karies di bagian email gigi terjadi karena adanya perubahan kadar

keasaman atau pH sehingga terjadi demineralisasi mineral hidroksiapatit terutama kalsium dan fosfat dari struktur email gigi. Fenomena demineralisasi dapat berlangsung terus menerus di rongga mulut sejalan dengan asupan berbagai makanan (terutama karbohidrat)

atau minuman serta aktivitas fermentasi oleh bakteri asidogenik *Streptococcus mutans* dalam *biofilm* (plak gigi). Bila faktor-faktor protektif seperti *buffer saliva*, pemberian *fluoride* dan sebagainya tidak dapat mempertahankan keseimbangan pH melalui proses remineralisasi, maka akan terjadi kehilangan mineral (demineralisasi) struktur gigi yang memicu terbentuknya lesi karies awal (*incipient*). Tanda awal terjadinya demineralisasi pada permukaan halus email di bagian mahkota gigi adalah bercak putih kapur yang *opaque*, dikenal sebagai lesi *white spot*.^{1,2,3}

Selain sebagai tanda lesi karies awal, *white spot* juga dapat timbul sebagai akibat kondisi fluorosis dan faktor idiopatik. Beberapa lesi *white spot* dapat mengalami remineralisasi dan kembali normal atau setidaknya secara visual tampilannya masih dapat ditoleransi. Namun lesi *white spot* juga dapat menetap sehingga menimbulkan gangguan estetis. Lesi *white spot* yang mengalami remineralisasi juga dapat menimbulkan noda kecoklatan yang makin memperburuk faktor estetis. Prevalensi dan keparahan lesi *white spot* sebagai bentuk demineralisasi email gigi ini juga dilaporkan meningkat secara bermakna pada kasus paska perawatan ortodontik.^{2,3,4}

Upaya penatalaksanaan *white spot* tergantung dari derajat keparahannya. Berbagai upaya penatalaksanaan *white spot* yang dapat dilakukan secara umum meliputi peningkatan kebersihan rongga mulut, remineralisasi, teknik mikroabrasi, *bleaching* (pemutihan gigi), pembuatan restorasi hingga iradiasi laser argon. Namun berbagai upaya penatalaksanaan *white spot* tersebut masih menjadi kendala bagi praktisi kedokteran gigi karena membutuhkan waktu yang lama, kooperatif pasien, dan beberapa teknik masih bersifat invasif. Oleh karena itu maka perlu dikembangkan upaya alternatif lain untuk mencapai hasil perawatan *white spot* yang memuaskan, efektif, aman dan mudah. Salah satu upaya alternatif penatalaksanaan *white spot* secara invasif minimal yang kini mulai dikembangkan dan belum banyak dipahami terutama oleh para praktisi di bidang kedokteran gigi adalah melalui teknik infiltrasi resin.^{2,3,5,6,7}

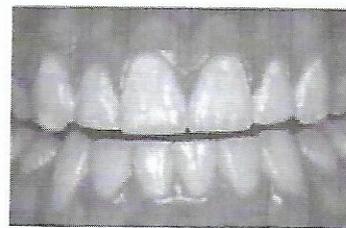
Tujuan penulisan ini adalah memberi informasi dan memperluas wawasan pembaca tentang upaya penatalaksanaan lesi *white spot* pada email gigi secara invasif minimal dengan teknik infiltrasi resin. Diharapkan penulisan ini dapat bermanfaat sebagai dasar pertimbangan pembaca khususnya praktisi di bidang kedokteran gigi untuk memilih upaya penatalaksanaan lesi *white spot* yang lebih efektif, aman dan mudah sehingga dapat menunjang keberhasilan perawatan *white spot* pada email gigi secara lebih baik.

KAJIAN PUSTAKA

Definisi dan Gambaran Klinis Lesi *White Spot*

Lesi *white spot* secara umum dianggap sebagai tanda awal lesi karies pada email gigi yang klinis berupa lesi non kavitas berwarna putih kapur dan *opaque*.³ Gambaran klinis lesi *white spot* dapat dilihat

pada gambar 1.



Gambar 1. Gambaran klinis lesi *white spot* berupa bercak putih kapur dan *opaque* dibagian servikal gigi anterior⁴

Etiologi dan Mekanisme Terjadinya Lesi *White Spot*

Lesi *White spot* yang didapat (*acquired*) dapat terjadi setelah gigi erupsi dan sering menjadi petunjuk adanya permulaan lesi karies (karies *incipient*). Etiologi lesi *white spot* jenis ini dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan proses demineralisasi dan remineralisasi di email gigi akibat penurunan kadar pH permukaan email gigi oleh asam yang dihasilkan dari aktivitas fermentasi makanan (terutama karbohidrat) maupun minuman oleh bakteri asidogenik *Streptococcus mutans* yang terdapat dalam *biofilm* (plak gigi). Mekanisme terjadinya lesi *white spot* diawali dengan pelarutan mineral (demineralisasi) terutama kalsium dan fosfat dari kristal hidroksi apatit oleh asam tersebut baik di permukaan maupun dibawah permukaan email gigi yang akan membentuk pori-pori diantara *enamel rods*. Pelarutan atau hilangnya mineral di permukaan maupun dibawah permukaan email selanjutnya menimbulkan fenomena optikal berupa hilangnya translusensi karena terjadi porositas yang luas akibat demineralisasi permukaan atau dibawah permukaan email gigi. Dampaknya adalah munculnya tampilan klinis bercak berwarna putih kapur dan *opaque*. Perubahan resultan dari indeks refraktif pada daerah lesi *white spot* juga berdampak pada permukaannya yang kasar dan hilangnya kilap permukaan serta perubahan refleksi internal yang menghasilkan tampilan email lebih *opaque* secara visual. Email yang porus akan terlihat lebih terang dibanding email normal.³

Jika dikaitkan dengan perkembangan karies, lesi *white spot* juga dapat merupakan lesi karies terhenti (*arrested*) selama bertahun-tahun bila siklus demineralisasi seimbang dengan remineralisasi. *White spot* dengan gambaran klinis berupa lesi yang tampak putih dan *opaque* ini juga dijumpai pada kasus fluorosis gigi atau kasus idiopatik lainnya sehingga tidak selalu merupakan tanda awal lesi karies gigi.^{3,8} *White spot* pada kasus fluorosis gigi, dapat terjadi melalui mekanisme gangguan perkembangan gigi pada tahap pembentukan matriks atau tahap kalsifikasi gigi akibat penyakit genetik, demam dan penyakit lainnya.⁹

Beberapa lesi *white spot* dapat mengalami remineralisasi dan kembali normal atau setidaknya secara visual tampilannya masih dapat ditoleransi. Namun lesi *white spot* juga dapat menetap sehingga menimbulkan

gangguan estetik. Lesi *white spot* yang mengalami remineralisasi juga dapat menimbulkan noda kecoklatan yang makin memperburuk faktor estetik. Prevalensi dan keparahan lesi *white spot* sebagai bentuk demineralisasi email gigi ini juga dilaporkan meningkat secara bermakna 2-96% pada kasus paska perawatan orthodontik. Hal ini disebabkan karena adanya retensi dan akumulasi plak dalam jangka waktu lama di permukaan email gigi yang dipasang *fixed appliances* sehingga memicu terjadinya demineralisasi bila kebersihan mulut kurang terpelihara.^{3,4,7}

Diagnosa Lesi *White Spot*

Diagnosa yang tepat dari *white spot* sebagai lesi awal karies gigi seringkali sulit ditegakkan karena *white spot* tidak dapat dideteksi dengan alat diagnostik maupun radiografik. Langkah terbaik untuk mendiagnosa *white spot* sebagai tanda awal lesi karies gigi dapat dilakukan dengan cara mengeringkan permukaan gigi dan memeriksanya dibawah kondisi cahaya yang baik. *White spot* sebagai lesi karies awal akan terlihat bila email gigi dikeringkan dan akan menghilang bila email gigi dibasahi air. Sedangkan *white spot* karena hipokalsifikasi atau fluorosis akan tetap terlihat baik pada keadaan permukaan email gigi basah maupun kering.⁵

Langkah selanjutnya untuk mendiagnosa lesi *white spot* di email gigi adalah dengan melakukan analisa visual taktil. Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan klinis utama yang dapat memberi informasi yang diperlukan untuk menentukan tindakan penatalaksanaan yang diperlukan.^{5,7}

Melalui pemeriksaan visual taktil, metode diagnostik difokuskan pada dua karakteristik lesi *white spot* yaitu dilihat dari tekstur permukaan lesi dan integritas permukaan lesi, berdasarkan ada atau tidaknya kavitas atau mikro kavitas pada permukaan email gigi. Jika bercak putih kapur pada permukaan email gigi terlihat halus dan mengkilap, maka lesi *white spot* tersebut kemungkinan merupakan lesi awal karies yang bersifat tidak aktif. Namun jika permukaan bercak putih kapur dan *opaque* tampak kusam, tidak mengkilap dan porus (kasar) maka lesi *white spot* tersebut merupakan lesi awal karies yang bersifat aktif.^{5,7} Lesi *white spot* yang mengalami remineralisasi terkadang dapat membentuk noda berwarna coklat sehingga memperparah faktor estetik pada email gigi.²

Penatalaksanaan Lesi *White Spot* Secara Umum

Penatalaksanaan lesi *white spot* pada umumnya dapat dilakukan melalui upaya pencegahan dan penanggulangan yang meliputi peningkatan kebersihan rongga mulut (menyikat gigi), peningkatan remineralisasi dengan menggunakan pasta CPP-ACP (*casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate*) maupun *fluoride* (fluoridasi topikal dengan *calcium fluoride* serta pasta gigi, obat kumur gel maupun *varnish* yang mengandung *fluoride*). Upaya lain dapat

dilakukan melalui teknik mikroabrasi, prosedur restorasi resin komposit, restorasi *veneer*, serta iradiasi laser argon.^{2,3,4} Pada beberapa kasus, penatalaksanaan lesi *white spot* juga dapat dilakukan melalui prosedur perawatan *bleaching* (pemutihan gigi)⁹

Indikasi, Kontraindikasi, Keuntungan dan Kerugian Penatalaksanaan Lesi *White Spot* Secara Invasif Minimal Dengan Teknik Infiltrasi Resin

Penatalaksanaan lesi *white spot* yang terbaru dikembangkan saat ini adalah secara invasif minimal atau invasif mikro melalui teknik infiltrasi resin. Teknik infiltrasi resin ini bertujuan menghentikan progresivitas lesi dengan mengisi mikroporositas lesi *white spot* di email gigi menggunakan resin (*infiltrant*) dan memperbaiki estetik dengan meminimalisasi opasitas email gigi. Bahan *infiltrant* dengan komposisi bahan dasar *tetraethylene glycol dimethacrylate* dan inisiator ini dapat digunakan baik untuk lesi *white spot* non kavitas *vestibular* maupun interproksimal. Teknik ini diindikasikan untuk pasien dengan lesi karies awal non kavitas serta pasien dengan resiko tinggi mengalami karies karena kebersihan rongga mulut yang buruk atau pasien dengan riwayat paska perawatan ortodontik menggunakan *fixed appliances*. Namun teknik ini tidak diindikasikan untuk pasien dengan *white spot* yang diakibatkan oleh fluorosis, gigi yang mengalami erosi, pewarnaan atau noda akibat antibiotik tetrasiklin atau gigi yang mengalami trauma. Teknik ini juga tidak diindikasikan untuk penatalaksanaan lesi karies yang sudah membentuk kavitas pada email gigi, pada daerah servikal gigi yang lapisan emailnya tipis sekali dan pada dentin yang terpapar.^{2,3,5,7}

Keuntungan teknik ini adalah cukup sederhana dan hanya membutuhkan sekali kunjungan. Perkembangan lesi *white spot* dapat dihentikan dengan mengisi mikroporositas lesi *white spot* di email gigi menggunakan resin yang menghasilkan tampilan lesi mirip dengan tampilan email normal. Estetik yang dicapai pada penatalaksanaan lesi *white spot* dengan teknik ini tampak lebih baik karena mampu menghilangkan tampilan lesi yang *opaque*. Sebelum perawatan juga tidak perlu dilakukan pencocokan warna dengan gigi sebelahnya karena *infiltrant* memiliki indeks refraktif yang tinggi dan menghasilkan efek *chameleon*. Bentuk anatomi serta warna gigi dapat tetap terpelihara dalam waktu lama karena teknik ini dapat menghentikan perkembangan lesi *white spot*. Melalui teknik ini, dokter gigi juga tidak perlu melakukan observasi bila lesi *white spot* sudah membentuk kavitas yang memerlukan perawatan secara invasif. Penatalaksanaan lesi *white spot* dengan teknik ini juga dilakukan tanpa menggunakan bur dan anestesi sehingga struktur jaringan gigi sehat dapat dipertahankan secara maksimal. Teknik yang bekerja melalui mekanisme infiltrasi atau penetrasi oleh daya kapiler ini dianggap cocok untuk diaplikasikan pada perawatan gigi anak karena tidak menimbulkan rasa sakit dan trauma.^{5,6,7,10} Kerugian dari teknik infiltrasi

resin ini adalah indikasinya masih terbatas.⁵

Sifat dan Mekanisme kerja Penatalaksanaan Lesi *White Spot* Secara Invasif Minimal Dengan Teknik Infiltrasi Resin

Polimerisasi *infiltrant* sebagai suatu bahan resin, memerlukan penyinaran (*light cured*) agar optimum mencapai penetrasi yang cepat ke dalam struktur kapiler dari lesi *white spot*. Bahan ini memiliki viskositas yang rendah, kontak sudut yang rendah terhadap email serta tegangan permukaan yang tinggi. Sifat-sifat tersebut diperlukan agar resin dapat berpenetrasi sempurna ke dalam lesi *white spot*.²

Mekanisme kerja teknik ini didasarkan pada kemampuan penetrasi atau infiltrasi bahan *infiltrant* sebagai suatu resin ke dalam lesi mikroporus oleh adanya daya kapiler. Infiltrasi tersebut selanjutnya mengeras oleh polimerisasi *light curing* sehingga mencegah progresivitas lesi awal karies lebih lanjut. Infiltrasi pada teknik ini juga akan memperbaiki tampilan lesi *white spot* dengan menghilangkan tampilan putih dari lesi *white spot* sehingga terlihat mirip dengan email yang normal.⁶

Prosedur Kerja Penatalaksanaan Lesi *White Spot* Secara Invasif Minimal Dengan Teknik Infiltrasi Resin

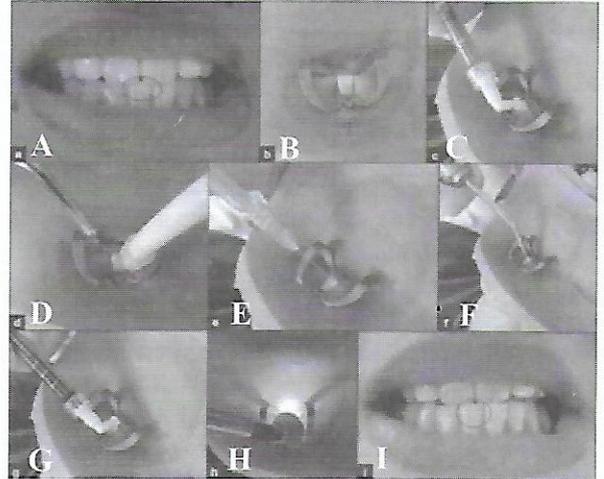
Prosedur kerja pada teknik infiltrasi resin, diawali dengan pemasangan *rubber dam* untuk melindungi jaringan lunak mulut dan mendapatkan daerah kerja yang kering serta bersih sehingga dapat mencapai hasil perawatan yang baik. Setelah gigi dibersihkan dengan pasta profilaksis, dilakukan aplikasi etsa dengan gel asam *hydrochloric* 15% selama 2 menit dengan menggunakan *microbrush* untuk membuang lapisan permukaan alamiah dari lesi *white spot* di permukaan email gigi dan memberi ruang bahan *infiltrant* dapat masuk ke dalam lesi mikroporus *white spot*. Gigi sebelahnya harus dilindungi (untuk menghindari kontak), misalnya dengan matriks plastik.^{2,7}

Etsa kemudian dibersihkan dengan semprotan air selama 30 detik. Untuk menghilangkan air yang terdapat di dalam mikroporus lesi, dilakukan pengeringan dengan cara aplikasi etanol selama 30 detik dan pengeringan udara secukupnya. Langkah ini sebaiknya diulangi setidaknya satu kali untuk menghilangkan air secara maksimal.^{2,7}

Resin atau *infiltrant* diaplikasikan pada permukaan lesi *white spot* menggunakan *microbrush* dan dibiarkan berpenetrasi selama 5 menit (gambar 2). Kelebihan resin di permukaan gigi dapat dibersihkan dgn *cotton roll* dan di daerah proksimal gigi dengan *dental floss* sebelum dipolimerisasi dengan *light curing* karena teknik ini bertujuan membentuk *barrier* secara difusi ke dalam lesi, bukan di permukaan atas lesi.^{2,7}

Selanjutnya dilakukan penyinaran dengan sumber *light curing* pada panjang gelombang 450 nm dan intensitas cahaya sekurangnya 800mW/cm² selama 40 detik. Penyinaran dilakukan dengan jarak sedekat mungkin terhadap gigi namun tidak sampai menyentuh

gigi. Setelah polimerisasi, aplikasi resin sebaiknya diulangi minimal satu kali untuk meminimalisasi porositas email. Selanjutnya permukaan email yang kasar dipoles dengan alat poles silikon untuk mencegah perubahan warna oleh noda makanan.^{2,7} Prosedur kerja teknik infiltrasi resin selengkapnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. (a) Kondisi gigi preoperatif, terdapat lesi *white spot* pada gigi insisal sentral rahang bawah. (b) Kondisi gigi preoperatif. (c) Aplikasi etsa 2 menit. (d) Bilas etsa 30 detik. (e) Aplikasi resin 30 detik. (f) Pengeringan. (g) Aplikasi resin dan penetrasi resin 5 menit. (h) Penyinaran resin. (i) Kondisi gigi post operatif.⁶

PEMBAHASAN

Perawatan lesi *white spot* sebagai tanda awal terjadinya demineralisasi permukaan halus email gigi ditujukan pada pencegahan progresivitas karies dan perbaikan estetika dengan meminimalisasi opasitas. Beberapa penelitian *in vitro* dan *in vivo* telah menunjukkan bahwa teknik infiltrasi resin merupakan suatu pendekatan yang efektif dalam menanggulangi lesi *white spot*.^{2,3,6,7,11} Secara klinis teknik ini telah diamati dan mampu meningkatkan tampilan estetika email gigi pasien. Penelitian Luekel dan Paris¹¹ menyimpulkan bahwa penetrasi resin (*infiltrant*) pada teknik ini mampu menghentikan progresivitas lesi dengan menutup mikroporositas yang merupakan jalur pelarutan mineral email gigi oleh asam. Hal ini dimungkinkan karena resin yang digunakan pada teknik ini memiliki sifat viskositas yang sangat rendah, kontak sudut yang rendah dan tegangan permukaan yang tinggi sehingga memungkinkan penetrasi terjadi secara cepat dan sempurna. Penelitian Kielbassa *et al* membuktikan bahwa kemampuan penetrasi resin ke dalam pori-pori email yang porous pada teknik ini, dapat mencapai kedalaman lebih dari 100 μm .¹²

Infiltrasi dan penutupan mikroporositas email oleh resin pada teknik ini, memberikan dampak positif berupa hilangnya tampilan bercak putih dan terlihat mirip dengan email normal disekitarnya. Hal ini tampaknya berkaitan dengan perubahan nilai indeks

refraktif email. Email normal diketahui memiliki nilai indeks refraktif sebesar 1,62. Sedangkan nilai indeks refraktif mikroporositas email yang telah diinfiltrasi resin yang tidak dapat menguap pada teknik ini yaitu sebesar 1,46 dibanding email lesi *white spot* yang hanya terisi medium air dan udara dengan nilai indeks refraktif email 1,33 dan 1,0 secara berurutan.⁷

RINGKASAN

Teknik infiltrasi resin secara invasif minimal dapat menjadi alternatif penatalaksanaan lesi *white spot* pada email gigi karena mampu menghentikan progresivitas lesi awal karies dan memperbaiki tampilan estetik gigi menjadi lebih baik. Walaupun indikasinya masih terbatas, teknik ini dianggap efektif, aman, mudah, hemat waktu dan tidak menimbulkan sakit atau trauma.

DAFTAR PUSTAKA

1. Samaranayake L. *Essential microbiology for dentistry*. 3rd edition, Toronto : Churchill Livingstone Elsevier, 2006 :267-273.
2. Gugnani N, Pandit IK, Gupta M, Josan R. Caries infiltration of noncavitated white spot lesion : a novel approach for immediate esthetic improvement. *J Contemp Clin Dent*, 2012; 3(2):199-202.
3. Hye Son J, Cheol Kim H, Kill Park J. Management of white spot : resin infiltration technique and microabrasion. *J Kor Acad Cons Dent*, 2011; 36(1) : 66-71.
4. Sudjalim TR, Woods MG, Manton DJ. Prevention of white spot lesions in orthodontic practice : a contemporary review. *American Dental Journal*, 2006; 51(4) : 284-289.
5. Glazer HS. Treating white spots: new caries infiltration technique [internet] 2009. Available from : <http://www.dentistrytoday.com/restorative/minimal-invasive-dentistry/1492>.
6. Shivanna V, Shivakumar B. Novel treatment of white spot lesions : a report of two cases. *J Conserv Dent*, 2011;14: 423-426.
7. Paris S, Lueckel HM. Masking of labial enamel white spot lesions by resin infiltration – a clinical report. *J Quintessence International*, 2009;40(9):713-718.
8. Fejerskov O, Kid E, Nyvad B, Baelum V. *Dental caries : the disease and its clinical management*. 2nd edition. Blackwell Munksgaard, 2003 : 5,6,23-32,50,-62.
9. Aschheim KW, Dale BG. *Esthetic dentistry : a clinical approach to techniques and materials*. 2nd edition. Mosby Company, 2007 : 251.
10. Conneley R. Caries infiltration for minimally invasive dentistry : new product and technique offers a new alternative for early stage lesions. Inside Dentistry Magazine. [internet]. May 2010;6(5). Available from : www.dentistrytoday.com/restorative/minimally_invasive_dentistry-/1492.
11. Meyer-Luekel H, Paris S. Progression of artificial enamel caries lesions after infiltration with experimental light curing resin. *J Caries Res*. 2008;42:117-24.
12. Kielbassa AM, Germhardt CR. Closing The gap between oral hygiene and minimally invasive dentistry : a review on the resin infiltration technique on incipient (proximal) enamel lesions. *J Quintessence Int*, 2009;40(8):663-681.