

## Penatalaksanaan *white spot lesion* setelah perawatan ortodontik dengan teknik *resin infiltration*

Desneli<sup>1\*</sup>, Anna Muryani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Konservasi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjajaran, Indonesia

\*Korespondensi: [ddesneli@gmail.com](mailto:ddesneli@gmail.com)

Submisi: 30 Mei 2018; Penerimaan: 20 Maret 2019; Publikasi online: 30 April 2019

DOI: [10.24198/jkg.v3i1.16901](https://doi.org/10.24198/jkg.v3i1.16901)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** *White spot lesion* merupakan porositas-porositas di bawah permukaan email yang disebabkan oleh proses demineralisasi. Proses ini dapat terjadi karena adanya efek samping iatrogenik dari perawatan ortodontik melalui akumulasi plak dalam jangka waktu yang lama disertai kebersihan mulut yang buruk. Tujuan penulisan laporan kasus ini adalah menerangkan penatalaksanaan *white spot lesion* setelah perawatan ortodontik dengan teknik *resin infiltration*. **Laporan kasus:** Seorang pasien perempuan usia 23 tahun datang ke RSGM UNPAD dengan keluhan terdapat bercak-bercak putih pada permukaan labial seluruh gigi rahang atas setelah pelepasan alat ortodontik cekat selama 2 tahun perawatan. Pasien merasa terganggu secara estetik. Berdasarkan pemeriksaan objektif dan radiologi gigi-gigi normal dengan pulpa vital, sehingga didiagnosis *white spot lesions*. Perawatan yang dilakukan adalah *resin infiltration*. Sebelum dan sesudah aplikasi dilakukan evaluasi. *Resin infiltration* digambarkan sebagai teknik *minimal invasive* yang mengisi, memperkuat, dan menstabilkan email yang terdemineralisasi tanpa membuang struktur jaringan gigi yang sehat dan menghindari dilakukan restorasi. Prinsipnya menutupi poros email dengan membuat mikroporositas melalui difusi asam klorida 15% selanjutnya dikeringkan dan diaplikasikan resin type TEGDMA (*Tri-Ethylene Glycol Dimethacrylate*) dengan viskositas rendah. **Simpulan:** Perawatan *minimal invasive* dengan teknik *resin infiltration* memperlihatkan hasil yang estetik untuk mengatasi *white spot lesion* setelah perawatan ortodontik.

**Kata kunci:** *White spot lesions*, perawatan ortodontik, *resin infiltration*.

### ***Management of white spot lesion after orthodontic treatment with resin infiltration technique***

### ABSTRACT

**Introduction:** *White spot lesion* is porosity below the enamel surface caused by demineralisation process. This process can occur due to iatrogenic side effects after orthodontic treatment through plaque formation for a long time along with poor oral hygiene. The purpose of this case report was to explain the management of white spot lesion after orthodontic treatment with resin infiltration technique. **Case report:** A 23-years-old female patient came to the Universitas Padjadjaran Dental Hospital with complaints of white spots on the labial surface of all maxillary teeth after the release of the fixed orthodontic appliance after 2 years of treatment. The patient feels aesthetically disturbed. Based on objective examination and radiology found normal teeth with vital pulp, white spot lesions were diagnosed. The treatment was resin infiltration. Before and after application, the evaluation was performed. Resin infiltration is described as a minimally invasive technique that fills, strengthens, and stabilises demineralised enamel without removing healthy tooth tissue structures and avoids restoration. The principle was to cover the enamel shaft by making microporosity through diffusion of 15% hydrochloric acid and then dried and applied TEGDMA (*Tri-Ethylene Glycol Dimethacrylate*) resin with low viscosity. **Conclusion:** Minimal invasive treatment with resin infiltration technique showed an aesthetic result to overcome white spot lesions after orthodontic treatment.

**Keywords:** *White spot lesions*, orthodontic treatment, *resin infiltration*.

## PENDAHULUAN

Lesi putih adalah lesi berupa porositas di bawah permukaan email yang disebabkan oleh proses demineralisasi.<sup>1</sup> Lesi putih merupakan efek samping iatrogenik yang paling sering terjadi setelah perawatan ortodontik karena kebersihan mulut pasien yang tidak baik.<sup>2</sup> Lesi ini berkembang akibat akumulasi plak dalam jangka waktu yang lama. Demineralisasi pada permukaan email yang berdekatan dengan perangkat ortodontik umumnya karena kebersihan mulut yang buruk.<sup>3</sup>

Demineralisasi dan remineralisasi digambarkan sebagai proses dinamis dan berkelanjutan yang terjadi pada gigi. Lesi *white spot* dan lesi pada permukaan email merupakan tanda awal penyakit karies gigi. Proses demineralisasi dapat terjadi pada permukaan gigi dalam rongga mulut karena berkembang dan bertahannya biofilm mikrobial selama periode waktu tertentu. Daerah email yang terdemineralisasi terjadi karena akumulasi plak berkepanjangan yang menyebabkan hilangnya translusensi email karena adanya porositas yang luas pada lapisan subpermukaan. Jika proses ini tidak dicegah, maka terjadi lesi tanpa kavitas dan akhirnya menjadi lesi dengan kavitas.<sup>4,5</sup>

Perkembangan teknologi adhesif dalam kedokteran gigi diaplikasikan dalam teknik baru untuk mencegah dan menghentikan proses karies dengan tujuan melindungi struktur gigi.<sup>2</sup> Teknik ini

dikenal dengan *minimal invasive dentistry*, yaitu menjaga jaringan asal dengan kehilangan jaringan sesedikit mungkin.<sup>6</sup> Tujuan penulisan laporan kasus ini adalah menerangkan penatalaksanaan *white spot lesion* setelah perawatan ortodontik dengan teknik *resin infiltration*.

## LAPORAN KASUS

Pasien adalah seorang perempuan berusia 23 tahun datang ke RSGM Unpad dengan keluhan tampak bercak-bercak putih pada gigi-gigi rahang atas setelah pelepasan alat kawat gigi cekatan. Pasien telah menyetujui kasus perawatan giginya untuk dipublikasikan. Pemasangan alat tersebut dilakukan selama 2 tahun. Pasien ingin giginya



Gambar 1. Kondisi klinis pasien sebelum perawatan  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Tabel 1. Penilaian faktor resiko karies (*traffic light matrix*)

PENILAIAN FAKTOR RISIKO KARIES					
SALIVA		DIET		HASIL PENILAIAN FAKTOR RISIKO KARIES	
Tanpa Hidrasi	Stimulasi Aliran	FLOUR	Gula	Asam	
>60 detik	<3,5 mL	tidak ada	>2	>3	SALIVA
30-60 detik	3,5-5,0 mL	pasta/air	>1	>2	DIET
<30 detik	>5,0 mL	● pasta & air	0	<2	FLOUR
Konsistensi	Kapasitas Buffer	FAKTOR MODIFIKASI		FAKTOR MODIFIKASI	
Kental	0-5	Obat penurun aliran saliva		tidak	
Berbusa	6-9	●	Penyakit penyebab mulut kering	tidak	
Jernih, cair	● 10-12	Penggunaan protesa / alat ortodontik		tidak	Kesimpulan:
pH		Karies aktif		ya	Faktor risiko karies tinggi
<5,8		Ketidakpatuhan terhadap perawatan		tidak	
6,8>x>5,8	●	Keterangan: ● 1/≥ jawaban ya ● semua jawaban tidak			
>6,8					

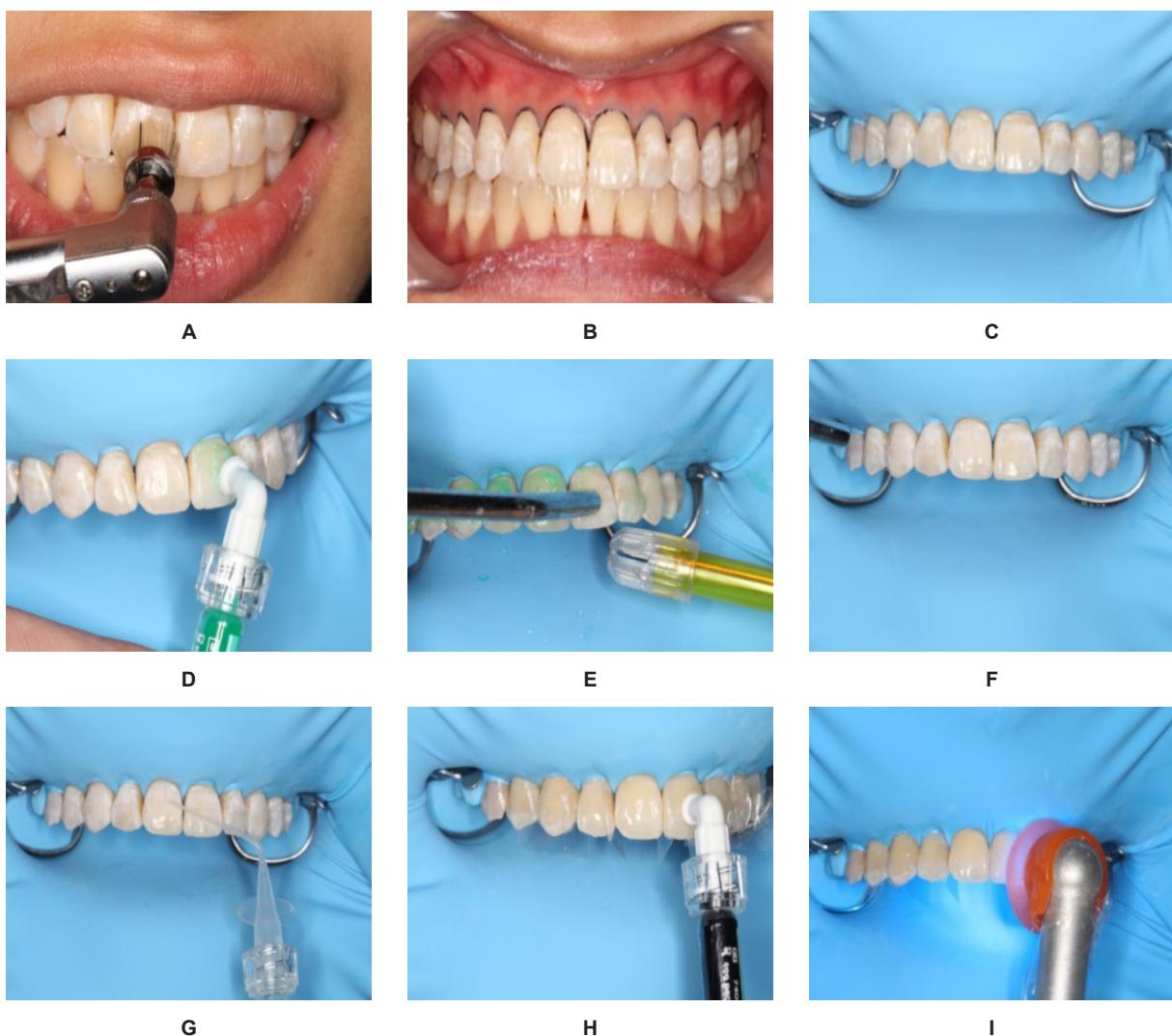
Keterangan: ● Tinggi; ● Sedang; ● Rendah

terlihat warna estetis kembali. Pasien tidak memiliki kelainan sistemik. Hasil pemeriksaan ekstra oral menunjukkan tidak terdapat kelainan, sedangkan intra oral terdapat debris dan plak pada bagian lingual rahang bawah. Bagian labial gigi rahang atas terdapat bercak-bercak putih merata dari gigi 15 sampai 25 (Gambar 1). Faktor risiko karies sebelum perawatan pada pasien ini dinilai tinggi karena memiliki karies aktif pada beberapa gigi (Tabel 1).

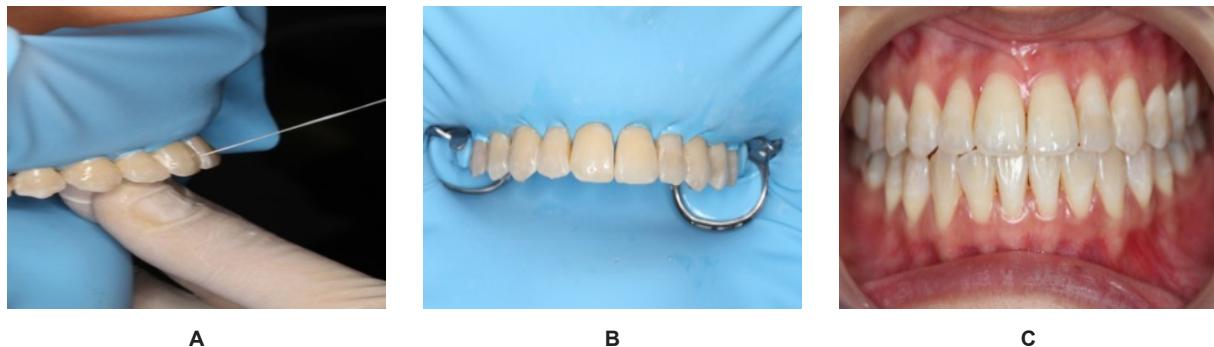
Hasil pemeriksaan subjektif dan objektif diperoleh terdapat *white spot lesion* pada gigi 15,14,13,12,11,21,22,23,24, dan 25. Prognosis pada kasus pasien ini baik karena pasien kooperatif dan tidak ada kelainan sistemik yang menjadi kontraindikasi perawatan. Prosedur

pada kunjungan pertama, dilakukan pemeriksaan subjektif, objektif, dan faktor risiko karies, dilanjutkan dengan penjelasan rencana perawatan secara komprehensif dan diterangkan *informed consent*. Prosedur perawatan *resin infiltration* dimulai pada permukaan gigi dengan pembersihan dengan *microbrush* dilanjutkan dengan pemasangan *retraction cord* ke sulkus gusi untuk meningkatkan lapang pandang dan melindungi jaringan lunak. Gigi kemudian diisolasi dengan *rubber dam* (Gambar 2. A, B, C).

Aplikasi asam klorida 15% (*icon etch*) dilakukan pada *white spot lesion* di permukaan gigi dan dibiarkan *setting* selama 2 menit. Selanjutnya disemprotkan air selama 30 detik dan permukaan dikeringkan dengan udara bebas air dan minyak.



Gambar 2. Tahap persiapan: A. Pembersihan dengan *microbrush*; B. Pemasangan *retraction cord*; C. Pemasangan *rubber dam*. Tahapan aplikasi icon: D. *Etching* dengan *icon etch*; E. Penyemprotan air; F. Pengeringan; G. Aplikasi *icon dry*; H. Aplikasi *icon infiltrant*; I. Penyinaran (Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 3. *Finishing* dan *polishing*: A. Pemeriksaan Interdental dengan *dental floss*; B. Pemolesan dengan *EVE diacomp*; C Hasil akhir (Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 4. Kontrol 2 minggu  
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Etanol 99% (*Icon-dry syringe*) diaplikasikan ke lesi dan dibiarkan selama 30 detik kemudian dikeringkan sekali lagi. Tahapan berikutnya adalah pemasangan *mylar strip* pada bagian interdental, dan *infiltrant icon* diaplikasikan pada permukaan dan dibiarkan *setting* selama 3 menit, dan selanjutnya disinar selama 40 detik (Gambar 2, D, E, F, G, H, I).

Prosedur sesudah pemasangan *rubber dam* dan pelepasan *retraction cord* adalah dilakukan pemolesan dengan *EVE diacomp twist* merah dan hijau, dan bagian interdental diperiksa dengan *dental floss* agar tidak ada sangkutan. Hasil akhir terlihat pada Gambar 3.

Kontrol perawatan dilakukan setelah 2 minggu seperti pada Gambar 4. *White spot lesion* sudah tidak terlihat, warna gigi secara estetik sudah mencapai warna natural.

## PEMBAHASAN

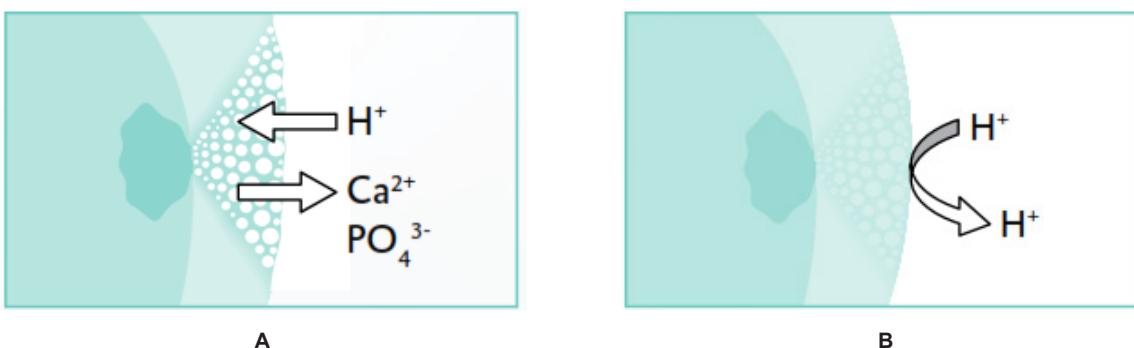
Perawatan *resin infiltration* digambarkan sebagai teknologi *minimal invasive* yang mengisi,

memperkuat, dan menstabilkan email yang terdemineralisasi tanpa membuang struktur jaringan gigi yang sehat, menghindari sejauh mungkin kebutuhan untuk restorasi.<sup>7</sup> Konsep ini dikembangkan pertama kali di University of Kiel sebagai pendekatan *micro-invasive* dalam penatalaksanaan karies pada permukaan halus dan proksimal *non cavitated*, dipasarkan dalam produk *Icon* (*DMG America Company, Englewood, NJ*).<sup>8</sup>

Prinsip *resin infiltration* adalah menutupi *microporosity enamel* yang bertujuan untuk menghentikan perkembangan lesi. Cara menutupi *microporosity* dibuat melalui difusi asam dan bahan pelarut. Prosedur *resin infiltration* dilakukan dengan menggunakan gel asam klorida 15% selama 2 menit, dilanjutkan dengan pengeringan dan aplikasi resin tipe TEGDMA (*Tri-Ethylene Glycol Dimethacrylate*) dengan viskositas rendah.<sup>9</sup>

Kedalaman penetrasi *etching* dengan asam klorida 15% (58 µm) 2 kali lebih besar dibandingkan dengan asam fosfat (25 µm). Kemampuan penetrasi ke bagian paling dalam lesi dan mengeliminasi bagian yang terkalsifikasi mampu mencegah karies lebih jauh.<sup>10</sup> Permukaan kemudian didehidrasi dengan etanol 99% untuk memfasilitasi proses pengeringan. Filosofi penggunaan teknik *ethanol wet bonding* dapat diterima secara klinis didasarkan bahwa teknik ini akan menuntun monomer hidrofobik untuk melakukan infiltrasi ke dalam email atau dentin basah yang terdemineralisasi dan meningkatkan kemampuan penetrasi *infiltrate* hidrofobik (TEGDMA) sehingga diperoleh lapisan resin dengan gambaran yang baik.<sup>9,11</sup>

Teknik *water wet bonding* adalah adanya air pada dentin yang terdemineralisasi setelah *etching* asam fosfat, yang merupakan bahan untuk mencegah matriks dentin *collapse*. Ruangan yang



Gambar 5. Perubahan permukaan email gigi: A. Demineralisasi email; B. Resin menutupi jalannya difusi

diisi dengan air di sekitar jaringan kolagen *non-collapsed* dapat diinfiltasi oleh monomer resin untuk membentuk lapisan hibrida. Sisa air dalam teknik *wet bonding* tertentu merupakan faktor penting dalam fase pemisahan monomer hidrofobik, yang membatasi pelarutan air. Penelitian terbaru memperlihatkan bahwa kemungkinan berikatan monomer resin hidrofobik terhadap dentin dan email yang *di-etching* asam dengan teknik baru *ethanol wet bonding*. Teknik ini menyebabkan pergantian air secara perlahan dalam matriks kolagen yang terdemineralisasi dengan adanya konsentrasi etanol, memungkinkan penetrasi matriks kolagen lanjutan tanpa menyebabkan *shrinkage* ruang interfibrillar sehingga mencegah fase pemisahan monomer resin hidrofobik.<sup>9,11</sup>

Tahap akhir penyinaran resin menggunakan *light cure* yang diaplikasikan selama 3 menit. Aplikasi dapat diulang 2 kali. Hasil beberapa penelitian memperlihatkan bahwa bahan adhesif yang diinfiltasikan ke mikroporos daerah yang terdemineralisasi dapat mengurangi perkembangan lesi melalui pengulangan aplikasi atau melebihkan waktu penetrasi. Penggunaan *resin infiltration* membuktikan mampu berpenetrasi dengan kedalaman yang baik dan perkembangan karies dapat dihentikan.<sup>4</sup>

Penggunaan resin dengan koefisien penetrasi tinggi (>200 cm/det) memperlihatkan kemampuan penetrasi yang baik secara natural dibandingkan dengan resin dengan koefisien penetrasi yang rendah.<sup>12</sup> Penggunaan *resin infiltration* dengan indeks bias mendekati hidroksiapatit meningkatkan efek menutupi *white spot lesion*.<sup>13</sup> Resin diaplikasikan 2 kali karena *shrinkage* bahan setelah aplikasi pertama menghasilkan ruangan yang dapat ditutup pada

aplikasi yang kedua.<sup>14,15</sup> Pemolesan lesi yang diinfiltasi dapat meningkatkan stabilitas efek menutupi yang baik karena mengurangi porositas permukaan dan menghilangkan oksigen yang dapat menghambat pelapisan.<sup>16</sup>

Pemikiran inovatif dalam menggunakan teknik *resin infiltration* dalam penatalaksanaan *white spot lesion* didasarkan pada efek samping yang disebabkan oleh penutupan lesi awal ini. Perawatan ideal lesi karies non-kavitas (*white spot lesion*) harus mampu menghambat perkembangan lesi dan memperbaiki aspek estetika.<sup>4</sup>

Penutupan lesi email dalam estetika dengan *resin infiltration* didasarkan pada perubahan hamburan cahaya di dalam lesi. Email yang sehat memiliki indeks bias (RI) sebesar 1,62. Mikroporositas dari lesi karies email diisi dengan media berair (RI 1,33) atau udara (RI 1,0).<sup>17</sup> Perbedaan indeks bias antara kristal email dan medium di dalam poros menyebabkan hamburan cahaya yang menghasilkan gambaran buram keputihan pada lesi terutama saat kering.<sup>18</sup> Teknik baru yang digunakan dengan cara infiltrasi lesi karies dengan resin (RI 1.52) yang berbeda dengan medium berair, tidak dapat menguap dan serupa dengan kristal apatit. Perbedaan indeks bias antara poros dan email menjadi diabaikan dan lesi terlihat serupa dengan email sehat di sekitarnya. Lesi kehilangan warna buram keputihan dan berikatan dengan baik dengan struktur gigi alami sekitarnya seperti pada Gambar 5.<sup>18</sup>

Teknik infiltrasi resin ditemukan sebagai perawatan yang efektif untuk menutupi *white spot lesion* secara *in vitro* dan *in vivo*. Penelitian *in vitro* terbaru memperlihatkan hasil estetik yang superior pada *resin infiltration* terhadap *white spot lesion* artifisial bila dibandingkan dengan

remineralisasi setelah aplikasi fluorida.<sup>19</sup> Paris dan Meyer-Lueckel<sup>12</sup> melaporkan perbaikan langsung penampilan estetika *white spot lesion* yang tetap stabil sampai bulan ke-10. Shivanna dan Shiivakumar melaporkan keberhasilan penutupan langsung *post-orthodontic lesion* pada gigi yang dirawat dengan teknik infiltrasi resin, dan stabilitas hasil pada kontrol *review* selama 3 bulan.<sup>19</sup>

Penelitian klinis pertama memperlihatkan keberhasilan penutupan *post-orthodontic lesion* (61% sepenuhnya dan 33% sebagian ditutupi lesi) dengan infiltrasi resin. Penelitian di Cina oleh Feng menunjukkan efektivitas hasil secara klinis dalam terapi infiltrasi resin terhadap *white spot lesion* yang menurun secara signifikan setelah perawatan.<sup>20</sup> Warna permukaan lesi tetap stabil setelah 12 bulan. Penggunaan teknik *resin infiltration* direkomendasikan para peneliti untuk pengelolaan *white spot lesion* segera setelah *debonding* peralatan ortodontik, perawatan infiltrasi tetap berhasil meskipun setelah 8 bulan *debonding*.<sup>13</sup> Kim *et al*<sup>13</sup> merekomendasikan penggunaan teknik infiltrasi resin setelah 3 bulan *debonding* karena setelah 3 bulan, dengan kebersihan mulut yang lebih terjaga, *white spot lesion* aktif menurun secara spontan karena remineralisasi oleh cairan oral. *White spot lesion* hilang dalam beberapa minggu, dan sebagian besar lesi berkurang seiring waktu hingga 3 bulan.<sup>14</sup>

Permukaan gigi yang dirawat dengan teknik infiltrasi resin ditemukan memiliki *microhardness* permukaan yang meningkat dari pada lesi karies awal, meningkatkan resistensi terhadap demineralisasi dan kehilangan mineral lebih lanjut, serta peningkatan ketahanan terhadap abrasi menyikat gigi.<sup>16</sup>

## SIMPULAN

Perawatan *minimal invasive* dengan teknik *resin infiltration* memperlihatkan hasil yang estetik untuk mengatasi *white spot lesion* setelah perawatan ortodontik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Jahanbin A, Ameri H, Shahabi M, Ghazi A. *Management of post-orthodontic white spot lesions and subsequent enamel discoloration with two microabrasion technique*. J Dent (Shiraz). 2015; 16(1 Suppl): 56-60.
2. Khoroushi M, Kachue M. *Prevention and treatment of white spot lesions in orthodontic patients*. Contemp Clin Dent. 2017; 8(1): 11-9. DOI: [10.4103/ccd.ccd\\_216\\_17](https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_216_17)
3. Azizi Z. *Management of white spot lesions using resin infiltration technique: a review*. Open J Dent Oral Med. 2015; 3: 1-6. 2015. DOI: [10.13189/ojdom.2015.030101](https://doi.org/10.13189/ojdom.2015.030101)
4. Fejerskov O, Nyvad B, Kidd EAM. *Dental caries, the disease and its clinical management* 3<sup>rd</sup> ed. Oxford: Wiley Blackwell; 2015.
5. Shi XQ, Tranaeus S, Angmar-Måansson B. *Validation of DIAGNOdent for quantification of smooth surface caries: an in vitro study*. Acta Odontol Scand. 2001; 59(2): 74-8. DOI: [10.1080/000163501750157153](https://doi.org/10.1080/000163501750157153)
6. Weisrock G, Terrer E, Couderc G, Koubi S, Levallois B, Manton D, *et al*. *Naturally Aesthetic Restorations and Minimally Invasive Dentistry*. J Minim Interv Dent. 2011; 4(2): 23-34.
7. Kugel G, Arsenault P, Papas A. *Treatment modalities for caries management, including a new resin infiltration system*. Compend Contin Educ Dent. 2009; 30 Spec No 3: 1-10.
8. Meyer-Lueckel H, Paris S. *Progression of artificial enamel caries lesions after infiltration with experimental light curing resins*. Caries Res. 2008; 42(2): 117-24. DOI: [10.1159/000118631](https://doi.org/10.1159/000118631)
9. Meyer-Lueckel H, Paris S. *Improved resin infiltration of natural caries lesions*. J Dent Res. 2008; 87(12): 1112-6. DOI: [10.1177/154405910808701201](https://doi.org/10.1177/154405910808701201)
10. De Barros L, Apolonio FM, Loguercio AD, de Saboia V. *Resin dentin bonds of etch and rinse adhesive to alcohol-saturated acid-etched dentin*. J Adhes Dent. 2013; 15(4): 333-40. DOI: [10.3290/j.jad.a29380](https://doi.org/10.3290/j.jad.a29380)
11. Li F, Liu XY, Zhang L, Kang JJ, Chen JH. *Ethanol-wet bonding technique may enhance the bonding performance of contemporary etch and rinse dental adhesives*. J Adhes Dent. 2012; 14(2): 113-20. DOI: [10.3290/j.jad.a21853](https://doi.org/10.3290/j.jad.a21853)
12. Paris S, Schwendicke F, Keltsch J, Dorfer C, Meyer-Lueckel H. *Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro*. J Dent. 2013; 41 Suppl 5: e28-34. DOI: [10.1016/j.jdent.2013.04.003](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.04.003)
13. Kim S, Kim EY, Jeong TS, Kim JW. *The evaluation of resin infiltration for masking*

- labial enamel white spot lesions.* Int J Paediatr Dent. 2011; 21(4): 241-8. DOI: [10.1111/j.1365-263X.2011.01126.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2011.01126.x)
14. Meyer-Lueckel H, Paris S, Mueller J, Colfen H, Kielbassa AM. *Influence of the application time on the penetration of different dental adhesive and a fissure sealant into artificial subsurface lesions in bovine enamel.* Dent Mater. 2006; 22(1): 22-8. DOI: [10.1016/j.dental.2005.03.005](https://doi.org/10.1016/j.dental.2005.03.005)
15. Paris S, Schwendicke F, Seddig S, Muller WD, Dorfer C, Meyer-Lueckel H. *Micro-hardness and mineral loss of enamel lesions after infiltration with various resins: influence of infiltrant composition and application frequency in vitro.* J Dent. 2013; 41(6): 543-8. DOI: [10.1016/j.jdent.2013.03.006](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.03.006)
16. Paris S, Meyer-Lueckel H. *Masking of labial enamel white spot lesions by resin infiltration – a clinical report.* Quintessence Int. 2009; 40(9): 713-8.
17. Gugnani N, Pandit IK, Gupta M, Josan R. *Caries infiltration of noncavitated white spot lesions: a novel approach for immediate esthetic improvement.* Contemp Clin Dent. 2012; 3(Suppl 2): S199-S202. DOI: [10.4103/0976-237X.101092](https://doi.org/10.4103/0976-237X.101092)
18. Torres CR, Rosa PC, Ferreira NS, Borges AB. *Effect of caries infiltration technique and fluoride therapy on microhardness of enamel carious lesions.* Oper Dent. 2012; 37(4): 363-9. DOI: [10.2341/11-070-L](https://doi.org/10.2341/11-070-L)
19. Shivanna V, Shivakumar B. *Novel treatment of white spot lesions: a report of two cases.* J Conserv Dent. 2011; 14(4): 423-6. DOI: [10.4103/0972-0707.87217](https://doi.org/10.4103/0972-0707.87217)
20. Feng CH, Chu XY. *Efficacy of one year treatment of icon infiltration resin on post orthodontic white spots.* Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2013; 45(1): 40-3.