

## **PENANGANAN FLUOROSIS GIGI DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK MIKROABRASI**

**Ni Wayan Mariati**

Program Studi Pendidikan Dokter Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado  
Email: niwayan.mariati07@gmail.com

**Abstract:** Dental fluorosis is a structural abnormality or deformity of tooth enamel which looks mottled (mottled enamel) as a result of excessive fluoride intake during tooth formation. Deformities involve the tooth form (hypoplasia) and abnormalities in tooth color (hypocalcification) that is characterized by the presence of shiny white spots as well as oblique lines and opaque or yellow to brown coloring of the enamel surface. Dental fluorosis is classified into four levels: very mild, mild, moderate, and severe. There are several techniques of treatment. Microabrasion technique is suitable for very mild to moderate level while veneering is more suitable for severe dental fluorosis. Microabrasion technique is aimed to remove caries and to eliminate fluorosis on the enamel surface. Teeth with dental fluorosis treated with microabrasion technique look more natural than those treated with other techniques.

**Keywords:** dental fluorosis, hypoplasia, microabrasion technique

**Abstrak:** Fluorosis gigi merupakan suatu kelainan struktur email berbercak atau cacat (*mottled enamel*) sebagai dampak asupan fluor berlebih pada masa pembentukan gigi. Gangguan yang terjadi berupa kelainan bentuk gigi (hipoplasia) dan kelainan warna gigi (hipokalsifikasi) ditandai dengan timbulnya bintik-bintik putih mengkilat, garis putih menyilang, warna buram, kuning sampai coklat pada permukaan email. Dental fluorosis diklasifikasikan atas empat tingkat yaitu sangat ringan hingga berat. Perawatan fluorosis dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain dengan teknik mikroabrasi untuk tingkat sangat ringan hingga sedang, serta pelapisan bahan restorasi (*veneering*) untuk tingkat berat. Teknik mikroabrasi ditujukan untuk menanggulangi karies gigi dan menghilangkan fluorosis terbatas pada permukaan email. Perawatan fluorosis gigi dengan menggunakan teknik mikroabrasi dapat memberikan hasil yang terlihat lebih alami dibandingkan dengan teknik perawatan lain.

**Kata kunci:** fluorosis gigi, hipoplasia, teknik mikroabrasi.

Pada dasarnya semua orang ingin tampil menarik dan indah untuk dipandang. Salah satu hal yang menunjang penampilan yaitu memiliki gigi yang tampak putih bersih. Perubahan warna gigi dapat menimbulkan persoalan estetika yang dapat berdampak psikologi cukup besar, antara lain rasa rendah diri berlebihan terutama bila terkena pada gigi depan. Tuntutan estetika inilah yang sering membuat seseorang termotivasi untuk melakukan perawatan terhadap gigi

yang mengalami perubahan warna.

Warna gigi sulung putih kebiru-biruan atau putih susu sedangkan warna normal gigi permanen kuning keabu-abuan. Perubahan warna gigi sulung maupun gigi permanen dapat berlangsung secara fisiologik maupun patologik. Perubahan secara fisiologik dapat terjadi seiring dengan bertambahnya usia karena dentin menebal akibat deposisi dentin sekunder dan dentin reparitik yang menghasilkan

perubahan warna gigi. Perubahan secara patologik dapat bersifat ekstrinsik (dari luar) dan intrinsik (dari dalam).<sup>1,2</sup>

Penyebab terjadinya perubahan warna gigi terdiri dari faktor lokal dan faktor sistemik. Faktor local tersebut antara lain disebabkan oleh pasta gigi atau gel khusus yang dioleskan pada gigi, atau cairan untuk berkumur. Penyebab perubahan warna gigi karena faktor sistemik ialah akibat asupan fluor yang berlebih pada masa pembentukan email dan kalsifikasi gigi melalui fluoridasi air minum, tablet fluor, atau obat tetes, yang dikenal sebagai fluorosis gigi.<sup>1,3</sup>

Fluorosis gigi mengakibatkan perubahan warna gigi menjadi tidak putih lagi sebagaimana gigi sehat, ditandai adanya noda-noda coklat atau bintik-bintik kuning yang menyebar di permukaan gigi yang tidak sempurna. Keadaan ini umumnya mengakibatkan terganggunya penampilan seseorang yang dapat berdampak timbulnya rasa rendah diri yang berlebihan.<sup>2-4</sup>

Perubahan warna gigi akibat fluorosis dapat diatasi dengan beberapa cara yakni pelapisan bahan restorasi (*veneering*) dan teknik mikroabrasi. Teknik mikroabrasi, merupakan metode perawatan yang memiliki banyak keuntungan yakni: murah, mudah dilakukan tanpa memerlukan anestesi injeksi, dan tidak menimbulkan rasa nyeri, terutama karena rasa panas dan gesekan. Teknik ini hanya menghilangkan struktur gigi yang rusak, tidak membahayakan jaringan lunak sekitar gigi serta memiliki waktu kerja yang lebih cepat dibandingkan dengan metode perawatan lain. Perawatan dengan teknik mikroabrasi juga dapat memberikan hasil perawatan gigi yang terlihat lebih alami dibandingkan dengan teknik perawatan lainnya pada kasus fluorosis gigi.<sup>3,5,6</sup>

### DEFINISI FLUOROSIS GIGI

Fluorosis gigi merupakan suatu kelainan struktur email yang disebabkan oleh asupan fluor berlebih selama periode pembentukan gigi. Mekanismenya berupa hancurnya ameloblas dan timbulnya bintik-bintik abnormal pada email. Pada fluorosis gigi ditemukan kelainan gigi yang awalnya

berupa suatu garis putih menyilang pada permukaan email sedangkan pada tingkat berat dapat berubah bentuk gigi.<sup>3,5-7</sup>

Tanda awal gigi terpapar fluor berlebih ialah email yang tampak berbintik-bintik, disebut *mottled enamel*. Bintik-bintik ini bisa berwarna kuning atau coklat akibat permukaan email gigi yang tidak sempurna. Istilah *mottled enamel* digunakan untuk menggambarkan beberapa gejala dan akibat dari fluorosis gigi atau fluorosis endemik.<sup>8,9</sup>

Fluor dengan dosis yang sama dapat menyebabkan tingkat fluorosis gigi yang berbeda. Keparahan fluorosis gigi tergantung pada waktu dan lamanya pemajanan fluor, respon individu, berat badan, tingkat aktifitas fisik, faktor gizi, dan pertumbuhan tulang.<sup>3,4</sup>

### KLASIFIKASI FLUOROSIS GIGI

Berbagai sistem klasifikasi indeks telah digunakan dalam survei untuk mengukur keberadaan dan tingkat keparahan fluorosis email, antara lain klasifikasi berdasarkan indeks Dean dan indeks TF. Klasifikasi berdasarkan indeks Dean telah direkomendasikan pada tahun 1942 dan merupakan klasifikasi yang paling sering digunakan untuk menilai keparahan fluorosis. Survei yang telah dilakukan secara jelas menunjukkan adanya suatu metode klasifikasi secara klinis.

Klasifikasi indeks Dean membagi tahapan fluorosis gigi atas beberapa tingkat, yakni: sangat ringan, ringan, sedang, dan berat. Klasifikasi indeks TF didasarkan pada indeks TF yang diusulkan oleh Thylstrup Fejerskov pada tahun 1978. Tiap skor tunggal menunjukkan suatu pengukuran dalam skala ordinal.

### MEKANISME TERJADINYA FLUOROSIS GIGI

Fluorosis gigi merupakan suatu kelainan struktur email yang berbercak atau cacat (*mottled enamel*) sebagai dampak asupan fluor berlebih pada masa pembentukan gigi yang menyebabkan terjadinya gangguan aktifitas ameloblas dalam perlekatan matriks dan pada tahap maturasi email.

**Tabel 1.** Klasifikasi dan penilaian klinis dari fluorosis email

Skor	Kriteria
0	Transluensi normal dari email tetap bertahan setelah dilakukan pengeringan dan pengusapan pada permukaannya
1	Terlihat garis opak putih kecil-kecil menyilang permukaan gigi sesuai dengan letak perikimata
2	Garis opak buram berawan tidak teratur menyebar ke seluruh permukaan
3	Terjadi fusi garis-garis putih dan daerah opak berkabut di beberapa bagian permukaan
4	Seluruh permukaan terlihat adanya opasitas atau nampak putih seperti kapur. Sebagian dari permukaan yang berbeda terhadap atrisi atau pemakaian, nampak kurang terserang
5	Seluruh permukaan opak dan terdapat pit-pit bulat ditandai dengan hilangnya permukaan email setempat berdiameter <2 mm
6	Pit-pit kecil sering berfusi membentuk pipa lebar dalam arah vertikal <2 mm
7	Email terluar terlepas sehingga terbentuk daerah yang tidak teratur melibatkan >1/2 dari seluruh permukaan
8	Hilangnya lapisan email terluar melibatkan >1/2 dari seluruh permukaan
9	Hilangnya sebagian besar email terluar dengan perubahan dalam bentuk anatomi permukaan gigi. Sering dijumpai adanya rim email yang opak di servikal

Gangguan pada tahap pelekatan matriks dan pada tahap maturasi email juga menyebabkan gangguan pada mineralisasi berikutnya, seperti terjadinya kelainan bentuk gigi (hipoplasia) pada masa pembentukan matriks email oleh ameloblas dan kelainan warna gigi (hipokalsifikasi) pada tahap kalsifikasi (pengapuran) yang terjadi saat proses perkembangan (maturasi) gigi sehingga menyebabkan proses klasifikasi terganggu, ditandai dengan timbulnya bintik-bintik putih mengkilat, garis putih menyilang, atau warna buram, kuning sampai coklat pada permukaan gigi.<sup>5,10-12</sup>

### **PERAWATAN FLUOROSIS GIGI**

Beberapa teknik yang digunakan untuk perawatan kasus fluorosis gigi, yakni vinir laminasi dan teknik mikroabrasi.<sup>13-16</sup>

#### **Vinir laminasi**

Vinir laminasi merupakan lapisan bahan restorasi tipis dari resin, porselen, dan hidroskil apatit, dilekatkan ke permukaan fasial gigi yang telah dipreparasi.<sup>13,14</sup>

#### **Keuntungan vinir laminasi**

1. Prosedur klinis sederhana

2. Waktu perawatan singkat dan tanggapan pasien terhadap prosedur ini sangat baik karena ketidaknyamanan secara fisik dan mental serta pengeluaran biaya dapat dikurangi
3. Tepat dipasang pada posisinya, serta memberikan kekuatan dan resistensi yang tinggi dalam pemakaian
4. Memberikan warna yang menyerupai gigi asli
5. Tidak mengabsorpsi air sehingga warnanya tidak berubah
6. Permukaan vinir yang mengkilap tidak mengiritasi gingiva meskipun rapuh. Selain itu, vinir porselen dapat dikuatkan dengan resin komposit yang digunakan sebagai perekat (*luting cement*)

#### **Teknik mikroabrasi**

Teknik mikroabrasi merupakan salah satu teknik pengurangan email pada permukaan gigi yang ditujukan untuk menanggulangi karies gigi dan menghilangkan fluorosis terbatas pada permukaan email. Teknik ini merupakan alternatif terbaik setelah menggunakan metode bor biasa dalam melakukan perawatan gigi baik restorasi konvensional

maupun perawatan perubahan warna, tidak memerlukan anestesi injeksi, tidak menimbulkan rasa sakit, nyeri, linu, tidak menghasilkan getaran, gesekan dan panas seperti metode bor, serta menghilangkan jaringan email sedikit saja. Prosedur perawatannya selektif karena hanya menghilangkan struktur gigi yang rusak, lebih mudah, biayanya mudah, waktu kerja yang lebih cepat dan nyaman bagi pasien.

Teknik mikroabrasi terdiri dari teknik abrasi udara (*kinetic cavity preparation*) yang berkerja dengan mekanisme tekanan dan kecepatan tinggi dari sambaran partikel-partikel abrasif yang dapat menanggulangi karies pada gigi dan teknik mikroabrasi email.<sup>3,6,17</sup>

## BAHASAN

Teknik mikroabrasi email dikembangkan pada tahun 1986 oleh Croll dan Cavanaugh dengan menggunakan bahan kimia berupa pasta yang mengandung asam hidroklorit 18% dan pumis sebagai bahan abrasif untuk diaplikasikan pada gigi dengan menggunakan *tounge blade* yang dimodifikasi.<sup>18</sup> Bahan mikroabrasi email dapat tersedia dalam bentuk komponen yang telah jadi. Beberapa contoh produk yang digunakan dalam teknik mikroabrasi yakni PREMA (*premier dental product Co*) dan Opalustre (*ultradent product Inc*). Beberapa penelitian yang dilakukan telah membuktikan hal tersebut.<sup>16</sup>

Terdapat beberapa masalah perubahan warna gigi, tingkatan kasus dan bentuk perawatan yang dapat ditangani dengan menggunakan teknik mikroabrasi email di bawah ini.

### Teknik mikroabrasi untuk perawatan fluorosis gigi

Train et al. (1996) dalam simposium internasional perawatan non-restorasi gigi yang mengalami perubahan warna menunjukkan bahwa teknik mikroabrasi email mampu menghapus bercak putih pada gigi yang disebabkan fluorosis dan meningkatkan penampilan dari gigi pasien. Train juga menyimpulkan bahwa teknik mikroabrasi email aman dan paling efektif

untuk pewarnaan superfisial email gigi.<sup>19</sup> Hal ini didukung oleh hasil penelitian Ashkenazi dan Sarnat (2000) yang menemukan bahwa teknik mikroabrasi email dengan menggunakan produk PREMA sangat efektif untuk menghilangkan fluorosis dari lapisan terluar email gigi pada 5 orang anak.<sup>17,19</sup>

### Teknik mikroabrasi email untuk perawatan fluorosis gigi tingkat ringan sampai sedang

Silva et al (2002) menemukan bahwa pada anak laki-laki berusia 18 tahun dengan fluorosis gigi sedang, dirawat dengan teknik mikroabrasi email yang menggunakan bahan hidroklorit dicampurkan pumis menjadi suatu pasta yang diaplikasikan pada gigi selama 5 detik secara berulang-ulang memberikan hasil memuaskan, dan pasien terhindar dari fluorosis gigi.<sup>15,20</sup> Limeback et al (2005) menunjukkan efektifitas teknik mikroabrasi email yang menggunakan metode bor dengan kecepatan tinggi untuk menghapus bintik-bintik putih dan coklat dari fluorosis tingkat ringan sampai sedang diukur dengan menggunakan *dean's indeks*.<sup>20</sup>

### Perawatan fluorosis gigi dengan menggunakan teknik mikroabrasi email

Teknik mikroabrasi email menggunakan bahan penetral asam berupa sodium bikarbonat, kloroks, dan air. Teknik ini harus memiliki sistem yang aman untuk digunakan dalam rongga mulut, yakni:

1. Penggunaan asam dengan konsentrasi rendah untuk keamanan rongga mulut.
2. Memiliki bahan abrasif dengan kekerasan tinggi yang bila dikombinasikan dengan asam dapat mempermudah pengurangan jaringan email.
3. Bahan abrasif harus berbentuk partikel berukuran kecil untuk mencegah terjadinya kerusakan permukaan email.
4. Bahan yang terdiri dari asam dan bahan abrasif harus berbentuk pasta yang mudah larut dalam air sehingga bahan dapat diaplikasikan sebagai pasta dan mudah dibersihkan menggunakan air mengalir.

5. Penggunaan *contra-angle* dengan kecepatan rendah untuk aplikasi pasta dan mencegah terjadi cipratan pasta, sehingga teknik mikroabrasi email aman, mudah, dan cepat dilakukan.

Dalam penanganan fluorosis gigi perlu diperhatikan kandungan asam dari bahan yang digunakan teknik mikroabrasi, perawatan lanjutan bila diperlukan, dan pertimbangan dalam memilih jenis restorasi.<sup>3,6,17</sup>

## SIMPULAN

Teknik mikroabrasi email dapat digunakan untuk perawatan fluorosis gigi dengan pewarnaan superfisial seperti bercak putih pada gigi dan fluorosis gigi tingkat ringan sampai sedang dengan skor TF 0-6 yang tidak mengalami kehilangan permukaan email dalam taraf besar.

## SARAN

Diperlukan operator yang terampil dan teliti dalam penggunaan teknik mikroabrasi email karena walaupun dalam konsentrasi rendah (18%) penggunaan asam kuat berbahaya bagi jaringan lunak seperti kulit dan mukosa mulut. Juga diperlukan aplikasi topikal fluor atau bonding email yang mengalami remineralisasi sehingga gigi terlihat lebih alami setelah penggunaan teknik mikroabrasi email. Penggunaan teknik ini hanya sebagai perawatan awal pada kasus fluorosis gigi yang berat dan kompleks.

## DAFTAR PUSTAKA

1. **Ebmarnawi**. Gigi utuh dengan bleaching. [cited 2009 Sept 9]. Available from URL: <http://www.Ebmrnawi.blogspot.com>
2. **Schuurs AHB**. Patologi gigi geligi kelainan jaringan keras gigi. Yogyakarta; Gajah Mada University Press, 1992
3. **Gartika M, Sasmita IS, Muharam R**. Teknik mikroabrasi sebagai salah satu alternatif perawatan dental fluorosis. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2006. Vol 2 h:65-72
4. **Malau I**. Fluorosis pada anak akibat kelebihan fluor dalam pasta gigi anak (Skripsi). [cited 2009 Aug 10]. Available from URL:

<http://repository.usu.ac.id/xmlui/handle/show=full>

5. **Indriaswati S, Ratinah SBR**. Perawatan fluorosis pada gigi anak. [cited 2009 Aug 10]. Available from URL: <http://i-lib.uc.id/jurnal/detail.php?data>
6. **Achamd MH**. Penanganan fluorosis pada gigi sulung dengan menggunakan teknik mikroabrasi. *Dentofasial jurnal kedokteran gigi*. 2007. Vol 6(1) h: 42-50
7. **Hutagalung D**. Skripsi Toksikasi fluoride secara kronik dan akut (Skripsi). [cited 2009 Nov 21]. Available from URL: <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/7947?mode=full>
8. **Sumawinata N**. Senarai istilah kedokteran gigi. Jakarta: EGC, 2004.
9. **Shaharuddin MS, Mohd M, Kidahus N, Sumarlan S, Mohd Y, Kamil Y**. Gigi fluorosis (DF) serta hubungan dengan tingkat fluoride dalam air minum di tiga Negara di Malaysia. 2010. [cited 2010 Aug 24]. Available from URL: [http://www.rjmsci/2010/4\(20-24\).pdf](http://www.rjmsci/2010/4(20-24).pdf)
10. **Melberg JR, Ripa LW**. Fluoride in preventive dentistry-theory and clinical applications. Quintessence Publishing Co. U.S. 1983. p: 8-96
11. **Fawel J, Bailey K, Chilton J, Dahi E, Fewtrell L, Magara Y**. Fluoride in drinking water. National Research Council. 2006. p: 4-103
12. **Saraf S**. Textbook of oral patologi. JAYPLI. 2006. Vol 1 h: 34
13. **Heasman P**. Master dentistry volume 2, restorative dentistry, pediatric dentistry and orthodontics. Churchill Livingstone, U.S. 2003
14. **Elfany D**. Restorasi vinir porselen laminasi pada gigi dengan hipoplasi email (Skripsi). 2004. [cited 2010 Jan 18]. Available from URL: <http://repository.usu.ac.id/xmlui/show=full>.
15. **Rood H**. Molar incisor hypomineralisation: the bigge picture. [cited 2011 Feb 2]. Available from URL: [http://www.tnl.dk/multimedia/MIH-lecture\\_denmark\\_uden\\_b\\_rnefotos280909.pdf](http://www.tnl.dk/multimedia/MIH-lecture_denmark_uden_b_rnefotos280909.pdf).
16. **Loguercio AD, Correia LD, Zago C, Tagiliari D, Neumann E, Gomes OMM, et al**. Clinial effectiveness of two microabration materials for the removal of enamel fluorosis stains. *Operative dentistry* 2007;32(1):531-538

17. **Tashima, Yuri A, Merli J, Kalil S, Marcia.** Enamel microabrasion in pediatric dentistry: case report. [cited 2010 Aug 25]. Available from URL: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp>.
18. **Croll TP.** Enamel microabrasion: The technique. Quintessence Int. U.S. 1994.
19. **Richard BT, Robert W.** An evaluation of a technique to remove\_stains from teeth using microabrasion. [cited 2010 Nov 26]. Available from URL: <http://jada.ada.org/cgi/content/full/134/1066=journals>
20. **Primary tooth enamel loss after manual and mechanical microabrasion.** [cited 2010 Aug 24]. Available from URL: <http://www.2dix.com/view/view.php=journals>.