

# Pemilihan bahan restorasi estetik berdasarkan translusensi dan opasitas dari resin komposit

<sup>1</sup>Emy Ardana, <sup>2</sup>Aries Chandra Trilaksana

<sup>1</sup>PPDGS Konservasi

<sup>2</sup>Bagian Konservasi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

E-mail: emypomalaa@gmail.com

## ABSTRACT

*Selection of resin composite restorative material is matched with the color of restorative materials were selected based on the nature of lighting that can mimic features of the original tooth structure. Failure often occurs from a less precise analysis on the nature of light led to the selection of colors in composite restorations do not correspond to the original tooth structure so it does not always provide a satisfactory aesthetic results. This article provides an overview of how to apply the right techniques, allowing restorative materials can be used to maximum as to resemble the natural tooth structure.*

**Key word:** translucency, opacity, resin composite

## ABSTRAK

Pemilihan bahan restorasi komposit resin yang disesuaikan dengan warna dari bahan restorasi dapat dipilih berdasarkan sifat pencahayaan yang dapat menyerupai sifat struktur gigi alami. Kegagalan seringkali terjadi dari analisis yang kurang tepat pada sifat pencahayaan menyebabkan pemilihan warna pada restorasi komposit tidak sesuai dengan struktur gigi alami sehingga tidak selalu memberikan hasil estetika yang memuaskan. Artikel ini memberikan gambaran bagaimana menerapkan teknik yang tepat sehingga memungkinkan bahan restorasi dapat digunakan secara maksimal sehingga dapat menyerupai struktur gigi alami.

**Kata kunci:** translusensi, opasitas, komposit resin

## PENDAHULUAN

Pencapaian estetik dan tidak dipakainya merkuri merupakan karakteristik yang dihasilkan dari restorasi resin komposit, sebuah restorasi yang paling digemari dan terkenal diantara para dokter gigi. Saat ini terdapat banyak jenis resin komposit. Resin komposit tersebut dikelompokkan berdasarkan jenis dan ukuran bahan pengisi serta kandungannya yang dapat mempengaruhi prosedur perawatan dan sifat fisik bahan-bahan resin komposit.<sup>1</sup>

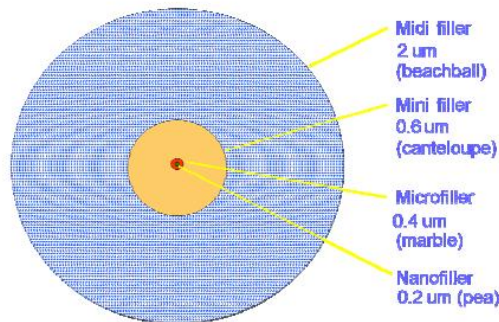
Beberapa tahun terakhir terjadi peningkatan penggunaan restorasi komposit oleh para klinisi yang disebabkan oleh permintaan pasien akan restorasi estetik dan ketersediaan komposit dengan kekuatan yang cukup tinggi serta memberikan hasil estetik yang cukup baik. Hal yang perlu dipertimbangkan pada saat memilih bahan restorasi adalah seleksi kasus individual, faktor kekuatan dan estetik, serta teknik aplikasi dari restorasi resin komposit.<sup>2</sup>

Pada restorasi gigi anterior, terutama yang melibatkan tepi insisal, diperlukan kekuatan dan estetik yang relatif cukup tinggi. Bahan restorasi estetik sebaiknya sesuai dengan struktur warna gigi, memiliki sifat translusensi dan opasitas, permukaan halus dan mengkilap, dan memiliki ketahanan terhadap pewarnaan dan keausan.<sup>1-3</sup>

Secara umum, komposisi resin komposit terdiri dari tiga bagian besar, yakni (1) matriks resin yang terdiri dari monomer (Bis-GMA/*bisphenol A-glycidil methacrylate*), *urethane dimethacrylate*, (2) partikel pengisi, terdiri dari *glass/kaca*, quartz, koloid silica, dan (3) bahan *coupling*, seperti *organosilanes* yang berperan dalam pembentukan ikatan kimia antara partikel pengisi dan matriks resin. Bahan ini berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik dan mekanik resin dan mempertahankan stabilitas hidrolitik resin dengan cara mencegah air masuk ke dalam ruang yang terdapat antara partikel pengisi dan resin, (4). bahan tambahan lainnya, seperti *inhibitor* seperti hidrokuinon yang berfungsi untuk mencegah polimerisasi dini pada saat penyimpanan resin komposit, *UV absorber* yang berfungsi untuk mempertahankan stabilitas warna resin komposit, pigmen warna yang membuat resin komposit memiliki warna yang menyerupai gigi, *opacifiers* seperti titanium dioksida dan aluminium oksida yang berfungsi membuat warna resin komposit terlihat opak.

Komposit resin dapat diklasifikasikan ke berbagai jenis. Berdasarkan ukuran<sup>1-4</sup> partikel bahan pengisi, jenis resin komposit dibedakan menjadi *megafill*: 0,5–2 mm, *macrofill*: 10-100  $\mu$ , *midifill*: 1-10  $\mu$ , *minifill*: 0,1-1  $\mu$ , *microfill*: 0,01-0,1  $\mu$ , dan *nanofill*: 0,005-0,01  $\mu$ .

Pada makalah ini akan dijelaskan mengenai pemilihan bahan restorasi estetik berdasarkan translusensi dan opasitas dari resin komposit



Gambar 1: Skala perbandingan antara jenis ukuran bahan pengisi resin komposit.

## TINJAUAN PUSTAKA

Bahan komposit saat ini dan sistem adesif lebih baik dari versi sebelumnya. Bahan saat ini tersedia dengan beberapa jenis bahan pengisi serta sistem adesif yang memberikan kekuatan tekanan serta penyusutan polimerisasi yang lebih rendah, ketahanan terhadap keausan, dan hasil estetik yang sangat baik.<sup>5</sup>

Bahan resin komposit saat ini tersedia dalam bentuk *microfill*, (*mikro*) *hibrida*, dan komposit *nanofill*. Sifat kimianya biasanya didasarkan pada *bisphenol-a-glisidil dimetakrilat (Bis-GMA)*, namun, kimia aditif telah digunakan untuk mengurangi polimerisasi penyusutan atau adanya tekanan, dan penambahan berbagai ukuran dan jenis bahan pengisi telah mengubah sifat fisik dan estetisnya.<sup>6,7</sup> Setiap jenis bahan restorasi komposit memiliki sifat khusus sesuai dengan struktur kimia serta memiliki kelebihan masing-masing. Pemahaman ini diperlukan untuk memilih bahan yang tepat untuk prosedur klinis.<sup>8</sup>

Komposit resin *Microfill* merupakan komposit yang mengandung partikel berukuran 0,04-1  $\mu$ . Jenis resin komposit ini mempunyai ukuran partikel yang lebih kecil dengan permukaan lebih mudah dipolis sampai sangat halus dan berkilau sehingga memiliki kualitas estetik sangat baik dan warnanya lebih stabil, karena itu lebih sering digunakan pada gigi anterior.<sup>9</sup> Walaupun kekuatan kompresifnya baik tetapi secara keseluruhan sifat fisis dan mekanis bahan ini lebih rendah dari komposit konvensional. Hal ini dapat diperkirakan karena hampir 50% volume bahan tambahan terdiri atas resin. Kandungan resin yang lebih besar dibanding *filler* mengakibatkan absorpsi air, koefisien panas yang tinggi, serta menurunnya modulus elastisitas.<sup>5,8</sup>

Komposit resin *microhybrid/hybrid* merupakan komposit resin mengandung pengisi silikon dioksida dengan partikel ukuran sekitar 0,04-0,1  $\mu$ , dan partikel *glass* berkisar dalam ukuran 0,4-0,6  $\mu$  (400-600 nm).<sup>5</sup> Resin mikrohibrida merupakan generasi terbaru komposit mikrofil sebelumnya, yang diproses dalam laboratorium dengan meningkatkan rasio *filler/resin* dan menunjukkan perkembangan signifikan dalam sifat mekanis komposit. Penggunaan partikel *filler* berukuran kecil (4  $\mu$ ) dan teknologi *nanofiller* dalam bahan ini memungkinkan permukaan restorasi yang semakin halus, yang hampir menyamai mikrofil. Komposisi *filler* yang tinggi (70-75% per berat) dan kekuatan kelenturan (150 MPa) yang sama dengan kebanyakan komposit laboratorium generasi kedua menghasilkan bahan yang berkekuatan tinggi, tidak seperti mikrofil yang mudah fraktur. Bahan ini diaktifkan dengan menggunakan kombinasi teknik *curing*, termasuk panas, tekanan dan sinar. Resin hibrida memiliki ukuran *filler* yang sedikit lebih besar daripada *microhybrid resin* dan pada dasarnya mempunyai sifat yang hampir sama.<sup>5-8,10</sup>

Komposit resin *nanofill* merupakan komposit *nanofill* yang memiliki bahan pengisi yang relatif lebih tinggi untuk memperoleh kekuatan dan ketahanan terhadap keausan yang mirip dengan komposit *microhybrid*. Resin komposit *nanofill* mengandung partikel bahan pengisi yang lebih kecil dalam kisaran 0,02-0,1  $\mu$ . Komposit *nanofill* (Filtek Supreme Plus) berisi *nanofiller* partikel dengan diameter 0,02  $\mu$ ,

yang dimasukkan ke kelompok ukuran nano 0,6-1,4  $\mu$  yang mengandung zirkonia/silika partikel, untuk meningkatkan sifat fisik dari bahan.<sup>11</sup>

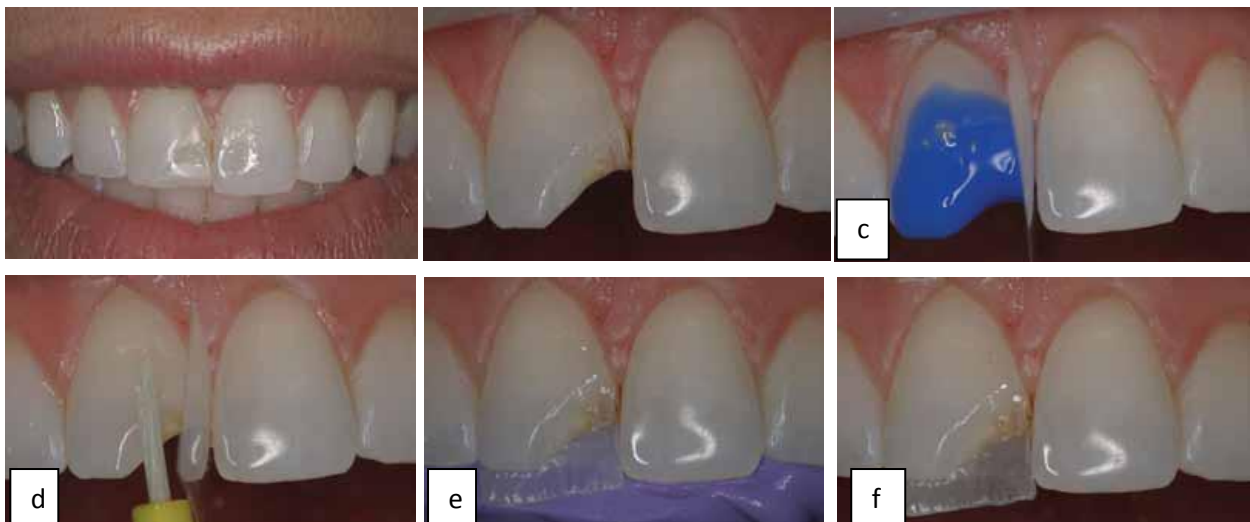
Komposit *flowable* dan *packable* adalah komposit resin yang dikategorikan sebagai bahan restoratif yang dapat *flow* (mengalir). Komposit resin *flowable* memiliki bahan *filler* yang lebih rendah dan viskositas rendah, sehingga memungkinkan *syringe* dari komposit tersebut dapat diaplikasikan secara langsung ke dalam preparasi kavitas yang dapat mengalir hingga ke daerah tepi preparasi. Komposit *flow* digunakan luas sebagai *liner* di bawah restorasi posterior dan juga digunakan sebagai lapisan awal untuk teknik *sandwich*, seperti yang digunakan pada *glass ionomer*, yang kemudian ditutupi dengan komposit *microfill* atau *nanofill*. Komposit *packable* (Universal) merupakan komposit yang lebih padat dan dikondensasi menggunakan plastik instrumen selama penempatan, sebelum dilakukan *light curing*.<sup>5-8,12</sup>

Sistem resin komposit tersedia dalam beberapa pilihan warna; biasanya menggunakan *shade guide* VITA, A, B, C, dan D. Penentuan warna biasa juga dengan menggunakan translusensi dan opasitas. *Shade* juga tersedia dan dikategorikan ke dalam translusensi dan opasitas. Tanpa memperhatikan dari teknik yang digunakan, jika gigi mengalami perubahan warna, perubahan warna tersebut harus dihilangkan terlebih dahulu sebelum memilih warna restorasi resin komposit. Penentuan warna restorasi ini pula dilakukan sebelum penempatan *rubber dam*, karena akan mempengaruhi persepsi warna. *Rubber dam* dan struktur gigi yang dalam keadaan kering cenderung memberikan persepsi lebih putih dari warna gigi yang dalam keadaan lembab atau basah.<sup>5-8,13</sup>

## PEMBAHASAN

Anatomi serta kontur dari gigi mempengaruhi warna dan estetik restorasi. Warna gigi alami bervariasi sesuai dengan perkembangan usia, serta struktur gigi yang meliputi email dan/atau dentin yang terbuka.<sup>14</sup> Perubahan warna terjadi pada email, dentin serta pulpa seiring dengan penambahan usia. Pada pasien yang lebih muda, email lebih tebal, dan lebih buram dan kurang transparan pada daerah insisal. Pada gigi insisivus yang erupsi terdapat mamelon dengan warna yang sedikit lebih gelap, kekuningan daerah di tepi insisal pada beberapa pasien. Dentin gigi memberikan warna yang lebih buram (padat) dari pada email. Pada saat pasien di usia pertengahan atau lebih, warna keabu-abuan (lebih opak) tampak pada daerah insisal yang merupakan warna dentin yang dilapisi oleh email yang tipis. Pasien yang lebih tua biasanya menunjukkan pada daerah sepertiga insisal lebih opak serta lebih gelap dan lebih buram pada daerah sepertiga servikal. Daerah yang berwarna lebih gelap biasanya ditemukan pada daerah servikal gigi kaninus. Faktor umur, anatomi gigi, serta pemilihan teknik pada penempatan komposit adalah faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan warna dan bahan dari komposit resin.<sup>15</sup>

Contoh kasus dengan menggunakan teknik *multilayering*





**Gambar 2.** a. Wanita usia 40 tahun dengan komposit yang lama b. komposit lama dihilangkan c. aplikasi etsa d. aplikasi *bonding agent* e. dengan menggunakan Filtek TM Supreme Ultra universal composite ditempatkan selapis WE f. kemudian WE delight curing dari sisi lingual g. aplikasi shade B1 enamel h, *dipolish*

Pada teknik *multilayering*, digunakan merek yang sama untuk semua lapisan. Selain itu, pastikan jumlah dan kualitas cahaya relatif cukup untuk menentukan warna, tidak menggunakan resin yang tidak menggunakan alat *light curing* sebagai panduan untuk memilih warna. Gunakan *shade guide* VITA jika komposit resin tidak memiliki *shade guide*, serta gunakan *shade guide* yang telah disediakan oleh pabriknya.<sup>5-8</sup>

Ada tiga hal yang dapat dijadikan pertimbangan utama dalam menentukan warna yang didasarkan pada sistem yang dikembangkan oleh Munsell, yaitu *hue*, *chroma* dan *value* dari suatu bahan. *Hue* adalah apa yang biasa dianggap sebagai "warna" dan ditentukan oleh panjang gelombang cahaya. *Chroma* adalah derajat kejenuhan atau kemurnian rona yang (yang biasanya dianggap sebagai intensitas atau konsentrasi warna). *Chroma* telah ditemukan meningkat sesuai dengan peningkatan usia pada email dan dentin. Pemilihan warna restorasi komposit juga disesuaikan dengan gigi tetangganya.<sup>16</sup>

Opasitas adalah sifat yang penting pada restorasi komposit, mulai dari translusen yang biasanya digunakan untuk tepi insisal hingga warna yang sangat opak dengan menggunakan teknik *multilayering*, yang diperlukan untuk restorasi menggantikan dentin. Opasitas sangat penting untuk restorasi lebih dalam dan restorasi dengan dasar pulpa yang lebih gelap atau pada dentin yang memberikan warna lebih gelap. Pada beberapa kasus pemberian *opaquer* dan *tinter* mungkin lebih diperlukan. Pemilihan warna berdasarkan opasitas dan translusensi dari resin komposit merupakan hal yang penting untuk menghasilkan estetik yang lebih baik pada tiap kasus.<sup>6-8</sup>

Pada penggunaan klinis dengan hanya satu macam warna mempunyai keuntungan dari segi waktu relatif lebih cepat. Pada beberapa keadaan klinis yang lebih menuntut perbaikan estetik yang lebih baik sebaiknya dipertimbangkan penggunaan teknik *dual-shade* atau teknik *multilayering* sehingga didapatkan warna gigi yang benar-benar menyerupai struktur gigi. Bila menggunakan teknik *dual-shade* yang pertamakali digunakan adalah warna dentin kemudian diikuti oleh warna email. Sifat translusen kurang dominan pada warna dentin yang kemudian meningkat pada email. Sebuah *dual layering* disederhanakan teknik dikembangkan "konsep *layering* alami" - yang menggunakan warna dentin universal dan salah satu dari tiga warna email, tergantung pada usia pasien (muda, dewasa, dan tua). Teknik *multilayering* adalah yang paling memakan waktu dan relatif lebih kompleks, tetapi dapat memberikan hasil yang lebih baik pada kasus-kasus tertentu. Hal yang penting juga ketika menggunakan teknik *dual-atau multi-warna* untuk menggunakan merek komposit yang sama dan menggunakan *shade guide* dari komposit resin tersebut.<sup>7-10</sup>

## SIMPULAN

Restorasi komposit resin memiliki sifat fisik serta karakteristik estetik yang berbeda, dan teknik penempatan yang berbeda pula yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih jenis komposit yang akan digunakan sebagai bahan restorasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hosoya Y, Shiraiishi T, Odatsu T. Effects of specular component and polishing on color of resin composites. J Oral Sci 2010; 52 (4): 599-607.

2. Petromilli P, Garciaa NS. Influence of surface sealant on the translucency of composite resin: effect of immersion time and immersion media. *Mater Res* 2008; 11(2): 193-7.
3. Margeas RC. Composite restorations esthetic. Available at [www.ineedce.com](http://www.ineedce.com) Quintessence American Dental Association 2011, hal 1-7.
4. Marquis S, Dietschi D, Ardu S, Krejci I. A new shading concept based on natural Private Dentistry February 2011, 80-6.
5. Lowe RA. Composite restoration, subtleties in shade and technique. Available at: [www.ineedce.com](http://www.ineedce.com) Quintessence American Dental Association 2010, p.1-8.
6. Klaff D. Achieving the predictable composite resin restoration: the nature of colour. *Int Dent* 2011; 12: 86-93.
7. Akbar HN, Moharamzadeh K, Wood DJ. Relationship between color and translucency of multishaded dental composite resins. *J Dent* 2012; 12: 1-5.
8. Terry DA. Color matching with composite resin. *Pract Proced Aesth Dent* 2011; 15(7): 510-20.
9. Sarafianou S, Iosifidou BS, Physics T, Papadopoulos. Color stability and degree of cure of direct composite restoratives after accelerated aging, *Revista Romana De Stomatologie* 2007; 3 (3): 24-9.
10. García AH, Lozano MAM, Vila JC. Composite resins. A review of the materials and clinical indications. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11: 215-20.
11. Shuman TE. Simplifying direct composite resin restorations in the aesthetic zone. *J Cosmetic Dent* 2011; 4: 2-4.
12. Guler AU, Guler E. Effect of polishing procedures on colour stability of composite resin. *J Appl Oral Sci* 2009;17(2):108-12.
13. JEONG TS, KANG HS, KIM SK. The effect of resin shades on microhardness, polymerization shrinkage, and color change of dental composite resins. *Dent Mater J* 2009; 28(4): 438–45.
14. Paravina RD, Kimura M, Powers JM. Evaluation of polymerization- dependent changes in color and translucency of resin composites using two formulae. *J Odontol* 2005; 93: 46-51.
15. Nakazawa M. Color stability of indirect composite materials polymerized with different polymerization systems. *J Oral Sci* 2009; 51 (2): 267-73.
16. Hosoya Y. Colour characteristics of resin composite in different colour modes and geometries. *J Oral Sci* 2009; 51 (1):123-30.