



Klasifikasi Resin Akrilik untuk Gigi Tiruan

Amanah Pertiwisari^{1*}

¹Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

*Penulis Korespondensi: amanahpertiwisari@umi.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Sejak pertengahan tahun 1940-an, sebagian besar basis gigi tiruan dibuat menggunakan resin poli(metil metakrilat), yang juga dikenal sebagai PMMA (resin akrilik). Salah satu keunggulan PMMA adalah pemrosesan bahan ini yang relatif mudah. Bahan gigi tiruan PMMA biasanya dikemas dalam bentuk sistem bubuk-cairan (*powder-liquid*). Cairan tersebut sebagian besar mengandung monomer metil metakrilat, zat pengikat silang di- atau tri-metakrilat dan inhibitor. Bubuk tersebut sebagian besar mengandung resin PMMA dalam bentuk manik-manik (atau bola) berukuran mikro. Ketika cairan dan bubuk dicampur dalam proporsi yang tepat, maka akan didapatkan massa yang bisa dibentuk. Bahan tersebut dimasukkan ke dalam rongga cetakan (*mold*) yang diinginkan dan dipolimerisasi. **Tujuan:** Mengetahui klasifikasi resin akrilik untuk gigi tiruan. **Hasil:** Klasifikasi resin akrilik untuk gigi tiruan secara umum yaitu resin akrilik *heat-cured*, resin akrilik *self-cured*, dan resin akrilik *light-cured*. **Kesimpulan:** Dokter gigi harus mengetahui klasifikasi resin akrilik *heat-cured*, *self-cured*, dan *light-cured* sebelum melakukan perawatan gigi tiruan kepada pasien.

Kata kunci: Resin akrilik; gigi tiruan

ABSTRACT

Introduction: Since the mid-1940s, most denture bases have been made using poly(methyl methacrylate) resin, also known as PMMA (acrylic resin). One of the advantages of PMMA is that processing this material is relatively easy. PMMA denture materials are usually packaged in the form of a powder-liquid system. The liquid mostly contains methyl methacrylate monomer, di- or tri-methacrylate cross-linking agents, and inhibitors. The powder mostly contains PMMA resin in the form of micro-sized beads (or balls). When liquid and powder are mixed in the right proportions, a mass can be formed. The material is inserted into the desired mold cavity and polymerized. **Aim:** To know the classification of acrylic resin for dentures. **Results:** The general classification of acrylic resin for dentures is heat-cured acrylic resin, self-cured acrylic resin, and light-cured acrylic resin. **Conclusion:** Dentists must know the classification of heat-cured, self-cured, and light-cured acrylic resins before providing denture treatment to patients.

Key words: Acrylic resin; denture

How to cite: Pertiwisari A. Klasifikasi resin akrilik untuk gigi tiruan. DENThalib Jour. 2023;1(3):80-3.

Published by:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Ngalle. 27 (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

denthalibjournal.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 26 November 2023

Received in revised form 29 November 2023

Accepted 29 November 2023

Available online 30 November 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Sejak pertengahan tahun 1940-an, sebagian besar basis gigi tiruan dibuat menggunakan resin poli(metil metakrilat), yang juga dikenal sebagai PMMA (resin akrilik).¹ Resin akrilik merupakan derivat asam akrilat dan dapat digunakan dalam pembuatan gigi tiruan. Resin akrilik adalah turunan etilen yang mengandung gugus vinil dalam rumus strukturnya. Ada dua kelompok resin akrilik yang sering digunakan dibidang kedokteran gigi, yaitu kelompok asam akrilik $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ dan kelompok asam metakrilik $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.^{2,3} PMMA adalah padatan transparan tak berwarna yang dapat diwarnai dengan pigmen, pewarna, bahan pengisi, dan serat untuk menghasilkan hampir semua warna, corak, dan tingkat tembus cahaya (translusensi).¹ Warna, karakteristik optik, dan sifat dimensi PMMA tetap stabil dalam kondisi intraoral normal dan sifat fisiknya telah terbukti memadai untuk aplikasi kedokteran gigi.¹

Salah satu keunggulan PMMA adalah pemrosesan bahan ini yang relatif mudah.¹ Bahan gigi tiruan PMMA biasanya dikemas dalam bentuk sistem bubuk-cairan (*powder-liquid*).¹ Cairan tersebut sebagian besar mengandung monomer metil metakrilat, zat pengikat silang di- atau tri-metakrilat dan inhibitor.¹ Bubuk tersebut sebagian besar mengandung resin PMMA dalam bentuk manik-manik (atau bola) berukuran mikro.¹ Ketika cairan dan bubuk dicampur dalam proporsi yang tepat, maka akan didapatkan massa yang bisa dibentuk.¹ Kemudian, bahan tersebut dimasukkan ke dalam rongga cetakan (mold) yang diinginkan dan dipolimerisasi.¹ Setelah proses polimerisasi selesai, gigi tiruan dikeluarkan dan dipersiapkan untuk digunakan oleh pasien. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi gigi tiruan resin akrilik.³

HASIL

Klasifikasi Resin Akrilik

1. Resin akrilik *heat-cured*

2. Resin akrilik *self-cured*

3. Resin akrilik *light-cured*

PEMBAHASAN

1. Resin akrilik *heat-cured*

Resin akrilik *heat-cured* (polimerisasi termal/panas) adalah resin jenis poli(metil) metakrilat yang polimerisasinya dengan pemanasan. Resin jenis ini digunakan dalam pembuatan hampir semua basis gigi tiruan. Penggunaan polimer termal melibatkan persiapan cetakan gipsu untuk pencetakan kompresi, persiapan resin basis gigi tiruan, dan polimerisasi termal menggunakan penangas air atau oven microwave.¹ Sampai saat ini, resin jenis ini masih banyak dipakai dalam pembuatan basis gigi tiruan karena memiliki keunggulan sebagai bahan basis gigi tiruan yang bersifat tidak toksik; tidak mengiritasi jaringan; sifat fisik dan estetika yang baik; harga relatif murah; dapat dipreparasi; serta mudah cara manipulasi dan pembuatannya. Resin akrilik polimerisasi panas memiliki kekurangan pada sifat mekanik yaitu mudah fraktur bila jatuh pada permukaan yang keras atau akibat kelelahan karena lama pemakaian serta mempunyai kekurangan seperti adanya monomer sisa, porus, dan kurang tahan terhadap abrasi.⁴

2. Resin akrilik *self-cured*

Resin akrilik *self-cured* (polimerisasi kimia) sering disebut resin *cold-curing*, *self curing*, atau autopolimerisasi. Inisiativ yang sama yang digunakan dalam resin basis gigi tiruan yang diaktifkan dengan panas juga dapat diaktifkan oleh amina tersier, seperti dimetil-para toluidin. Amina tersier dapat ditambahkan ke cairan monomer. Saat mencampurkan komponen cairan dan bubuk, amina tersier menyebabkan penguraian benzoil peroksida yang terkandung dalam bubuk. Akibatnya, radikal bebas dihasilkan dan polimerisasi berlangsung dengan cara yang serupa dengan polimerisasi termal. Aktivasi kimia tidak memerlukan penerapan energi panas dan dapat diselesaikan pada suhu kamar.¹

Umumnya, derajat polimerisasi yang dicapai dengan menggunakan resin yang teraktivasi kimia tidaklah sesempurna seperti yang dicapai resin yang teraktivasi panas. Ini menunjukkan ada monomer dalam jumlah yang lebih besar yang tidak bereaksi dalam basis protesa yang dibuat melalui proses aktivasi kimia.⁵ Sisa monomer pada bahan dasar gigi tiruan yang diaktivasi secara kimia menimbulkan dua kesulitan. Pertama, sisa monomer bertindak sebagai plastisizer, sehingga mengakibatkan penurunan kekuatan transversal resin gigi tiruan. Kedua, sisa monomer berfungsi sebagai iritasi jaringan yang potensial, sehingga mengganggu biokompatibilitas basis gigi tiruan.¹ Dari sudut pandang fisik, resin polimerisasi kimia menunjukkan penyusutan yang sedikit lebih kecil dibandingkan resin polimerisasi panas. Hal ini memberikan akurasi dimensi yang lebih besar pada resin yang diaktifkan secara kimia.¹ Stabilitas warna resin polimerisasi kimia umumnya lebih rendah daripada stabilitas warna resin polimerisasi panas. Properti ini terkait dengan keberadaan amina tersier dalam resin polimerisasi kimia. Amina tersebut rentan terhadap oksidasi dan perubahan warna yang mempengaruhi penampilan resin. Perubahan warna resin ini dapat diminimalkan melalui penambahan zat penstabil yang mencegah oksidasi tersebut.¹

3. Resin akrilik *light-cured*

Resin akrilik *light-cured* (polimerisasi sinar/cahaya) digambarkan sebagai komposit yang memiliki matriks dimetakrilat, silika ukuran mikro, dan monomer resin akrilik dengan berat molekul tinggi. Sinar yang terlihat oleh mata adalah aktivator, sementara *champroquinone* bertindak sebagai pemulai polimerisasi. Resin basis komponen tunggal dipasok dalam bentuk lembaran dan benang serta dibungkus dalam kantung kedap cahaya untuk mencegah polimerisasi yang tidak diinginkan.⁵ Generasi terbaru dari gigi tiruan berbasis resin polimerisasi cahaya terdiri dari tiga komponen berbeda: (1) resin pembentuk basis, (2) resin pengatur gigi, dan (3) resin pembentuk kontur.¹

Resin polimerisasi cahaya tidak dapat dimasukkan ke dalam mold secara konvensional karena media investasi yang buram mencegah penetrasi cahaya. Sebaliknya, gigi tiruan definitif dibuat pada cetakan utama menggunakan resin pembentuk basis. Resin pembentuk basis pertama-tama disesuaikan dengan cetakan utama dan disinari dalam ruang cahaya berintensitas tinggi. Selanjutnya, resin pengaturan gigi digunakan untuk menempelkan gigi tiruan ke dasar yang dipolimerisasi dan ditempatkan di ruang cahaya untuk mempolimerisasi resin pengatur gigi, sehingga mempertahankan gigi tiruan pada posisi yang diinginkan. Selanjutnya, resin pembentuk kontur digunakan untuk menghasilkan anatomi permukaan yang diinginkan. Gigi tiruan yang dihasilkan ditempatkan ke dalam ruang cahaya untuk menyelesaikan proses pembuatan basis gigi tiruan. Gigi tiruan kemudian dilepas dari cetakannya, diselesaikan, dan dipoles dengan cara konvensional.¹

KESIMPULAN

Klasifikasi resin akrilik secara umum yaitu resin akrilik *heat-cured*, resin akrilik *self-cured*, dan resin akrilik *light-cured*. Dokter gigi harus mengetahui klasifikasi resin akrilik sebelum melakukan perawatan gigi tiruan kepada pasien.

KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Shen C, Rawis HR, Esquivel-Upshaw JF. Philips' science of dental material, 13th ed. E-book; Elsevier: 2022. p. 233-42.
2. Rosenstiel SF, Land MF, Walter RD. Contemporary fixed prosthodontics, 6th ed. E-book; Elsevier. 2022.

3. Wahyuningtyas E. Pengaruh ekstrak *graptophyllum pictum* terhadap pertumbuhan *candida albicans* pada plat gigi tiruan resin akrilik. J Dent Indones. 2008;15(3):187–91.
4. Fadriyanti O, Irza FP, Sang LS. Perbedaan kekasaran permukaan resin akrilik yang direndam dalam larutan sodium hipoklorit dan ekstrak jamur endofit. J B-Dent. 2018;5(2):153–61.
5. Hashem M, Alsaleem S, Assery MK, Abdeslem EB. *A comparative study of the mechanical properties of the light-cured and conventional denture base resins*. Journal of King Saudi University. 2014;13(2):311-5.