

1. COMPOSITE RESINS
2. DENTAL MATERIAL

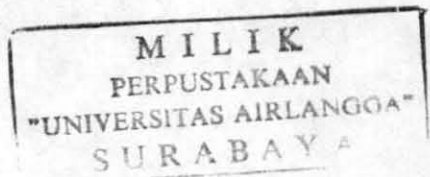
KEBOCORAN TEPI TUMPATAN RESIN KOMPOSIT "MICROFILLED" (PENELITIAN LABORATORIS)



KICU
KP
617.695.
Wij
K



PENELITI
DRG IRA WIDJIASTUTI



LAB. IKG. TUMPATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

KEBOCORAN TEPI TUMPATAN
RESISTANCE TO MICROBIAL
GROWTH

MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

93/KP/PUA/H/90



MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

DAFTAR ISI

	halaman
BAB I : Pendahuluan	1
BAB II : Tinjauan Pustaka	3
1. Resin komposit	3
1.1. Definisi resin komposit	3
1.2. Komposisi resin komposit	3
2. Resin komposit microfilled	6
3. Polimerisasi resin komposit	7
4. Syarat-syarat perlekatan	8
5. Teknik etsa asam	11
6. Kebocoran tepi tumpatan	12
BAB III : Permasalahan, tujuan penelitian dan hipotesis	14
1. Permasalahan	14
2. Tujuan penelitian	15
3. Hipotesis	16
BAB IV : Bahan, alat, cara kerja dan cara pe - nilaian	17
1. Bahan	17
2. Alat	17
3. Cara kerja	18
4. Cara penilaian	19
BAB V : Hasil penelitian dan analisa data	21
BAB VI : DISKUSI	23
BAB VII : Kesimpulan	24
BAB VIII : Ringkasan	25
DAFTAR PUSTAKA	26

BAB I

PENDAHULUAN

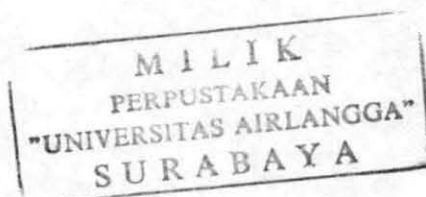
Resin komposit merupakan bahan restorasi yang banyak dipakai untuk gigi anterior karena mempunyai kelebihan dalam sifat-sifat fisik dan mekanik dibanding dengan bahan restorasi silikat atau akrilik (Phillips, 1981).

Restorasi resin komposit secara tehnik etsa asam pada enamel gigi akan memberikan keuntungan berupa pengambilan struktur jaringan gigi yang sedikit sewaktu preparasi. Penggunaan tehnik etsa asam pada enamel gigi dapat menghasilkan porositas pada enamel yang digunakan sebagai retensi dari resin komposit. Dengan terbentuknya porositas tersebut maka resin dapat berpenetrasi ke dalam dan akan mengeras sehingga didapatkan retensi antara resin dan gigi (Jordan dkk, 1981).

Eriksen (1976) dan Jones (1978) mengatakan bahwa pada dasarnya semua restorasi resin komposit, baik yang berpolimerisasi secara kimiawi maupun dengan sinar ultra violet akan memperlihatkan kebocoran tepi tumpatan bila diaplikasikan tanpa tehnik etsa asam, tetapi bila diaplikasikan dengan tehnik etsa asam dapat mengurangi terjadinya kebocoran tepi tumpatan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Iskandar S (1980) bahwa kebocoran tepi tumpatan dengan menggunakan tehnik etsa asam lebih kecil dibanding dengan resin komposit yang di tumpat tanpa menggunakan tehnik etsa asam.



Kebocoran tepi tumpatan pada resin komposit konvensional lebih kecil dibanding dengan kebocoran tepi resin komposit " microfilled ", tetapi resin komposit konvensional mempunyai kekurangan yaitu permukaannya terlihat agak kasar dan buram setelah dilakukan pemulasan. Hal ini disebabkan karena partikel bahan pengisi yang relatif besar , lebih keras dan tidak mudah aus bila dibanding dengan matriks resin disekelilingnya (Phillips , 1981). Dengan adanya kekurangan tersebut kini diketengahkan resin komposit microfilled yang mempunyai bahan pengisi silika koloidal yang halus. Resin komposit microfilled ini dapat menghasilkan permukaan yang halus setelah dilakukan pemulasan sehingga memberikan estetik yang lebih baik dibanding resin komposit konvensional (Baum, 1985). Oleh karena ada berbagai macam merk resin komposit jenis microfill yang ada dipasaran maka perlu diketahui resin komposit microfilled yang mempunyai kebocoran tepi tumpatan paling kecil.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Resin Komposit

1.1. Definisi bahan resin Komposit

Pengertian bahan resin komposit menurut Bowen (1979), adalah suatu bahan yang mengandung satu atau lebih larutan monomer organik, partikel pengisi anorganik dan bahan tambahan yang digunakan untuk menstabilkan larutan sampai proses pengerasan yang diharapkan terjadi , sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan ikatan antara resin dan partikel pengisi.

Istilah komposit menurut Phillips (1982), adalah suatu bahan yang terdiri dari dua atau lebih yang mempunyai sifat-sifat kimia berbeda. Kedua bahan tersebut dapat berikatan satu sama lain sehingga diperoleh hasil akhir yang baik.

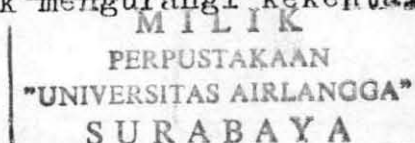
1.2. Komposisi resin Komposit (Combe, 1986 ; Craig , 1987)

1.2.1. Bahan dasar resin (monomer)

Bahan dasar resin adalah BIS-GMA , merupakan hasil reaksi dari bisfenol A dan glisidil metakrilat. Disamping itu ada bahan dasar lain yaitu Uretan dimetakrilat yang dalam beberapa hal bahan tersebut mempunyai sifat yang sama dengan BIS-GMA.

1.2.2. Bahan pengencer (komonomer)

Adalah suatu monomer yang mempunyai berat molekul rendah dan berfungsi untuk ~~mengurangi kekentalan a-~~



romatik dimetakrilat dengan menggunakan monomer metil metakrilat atau etil glikoldimetakrilat sehingga memudahkan polimerisasi.

1.2.3. Bahan pengisi (filler)

Bahan pengisi yang banyak digunakan adalah sebagai berikut, gelas borosilika, litium aluminium silikat, kristalin kwarsa dan koloidal silika atau silika pirogenik. Adapun fungsi bahan pengisi adalah :

- Mengurangi koefisien muai panas
- Mengurangi kontraksi pada waktu pengerasan
- Mengurangi panas pada waktu polimerisasi
- Memperbaiki sifat-sifat mekanik
- Meningkatkan estetik apabila terbuat dari glas, karena dapat memantulkan warna sekeliling gigi.
- Bersifat "radio opaque" , bila menggunakan glas barium atau stronsium.

Macam dan jumlah bahan pengisi serta sifat dan derajat polimerisasi resin menentukan sifat fisik dan mekanik komposit, oleh karena itu resin komposit yang beredar dipasaran tidak selalu mempunyai sifat-sifat yang sama. Perbedaan ini pada prinsipnya disebabkan karena :

- Sifat bahan dasar pengisi yang digunakan
- Macam monomer yang digunakan
- Konsentrasi bahan pengisi yang digunakan (Phillips, 1982).

1.2.4. Bahan penghambat polimerisasi (inhibitor)

Bahan penghambat polimerisasi adalah suatu bahan kimia yang ditambahkan pada monomer dengan konsentrasi

rendah untuk mencegah terjadinya proses polimerisasi selama penyimpanan atau memperlambat proses polimerisasi resin komposit. Salah satu bahan yang sering dipakai adalah inhibitor jenis fenol yaitu monometil eter hidroquinon (Combe, 1986).

1.2.5. Bahan pemula polimerisasi (initiator)

Bahan pemula polimerisasi adalah bahan kimia yang berguna untuk memulai polimerisasi. Bahan initiator yang sering digunakan adalah benzoil peroksida dalam bentuk pasta. Bahan ini akan tetap stabil jika disimpan dalam tempat yang sejuk dan tidak terkontaminasi (Jacobsen, 1981).

1.2.6. Bahan pemercepat polimerisasi (accelerator)

Bahan pemercepat polimerisasi adalah suatu bahan kimia yang ditambahkan pada bahan dasar. Senyawa ini berinteraksi dengan benzoil peroksida untuk membentuk radikal bebas.

Bahan yang digunakan saat ini adalah N,N-dihidroksi-etil-p-toluidin dalam bentuk pasta.

1.2.7. Bahan penggabung (coupling agent)

Bahan penggabung ini berfungsi untuk mengabsorpsi air, sehingga dapat menstabilkan bahan pengisi dan resin. Ikatan ini sangat dibutuhkan untuk kekuatan resin komposit.

Bahan penggabung yang digunakan adalah gamma metakrilat propil silane dan 3 metakrilat propil trimetoksi silane. Tanpa bahan penggabung sifat resin komposit

menjadi jelek, karena bahan pengisi akan terlepas dari permukaan, sehingga mengakibatkan terjadinya penetrasi air disela-sela bahan pengisi dan matriks (Phillips , 1982 dan Bowen, 1979).

2. Resin komposit microfilled

Dari hasil perkembangan lebih lanjut diperkenalkan suatu resin komposit dengan bentuk baru. Resin komposit ini berdasarkan pada penggunaan bahan pengisi yang mempunyai partikel sangat halus, oleh karena itu disebut sebagai resin komposit microfilled atau " microfine ". Juga disebut " polisable composite " karena menghasilkan permukaan yang halus setelah dilakukan pemulasan (Phillips, 1981). Bahan dasar resin komposit yang digunakan adalah BIS-GMA, ada pula yang menggunakan uretan dimetakrilat. Bahan pengisi yang digunakan adalah silika koloidal atau silika pirogenik yang mempunyai ukuran sangat kecil antara 0,01 μ m - 0,1 μ m. Ukuran partikel bahan pengisi yang sering digunakan 0,04 μ m serta terdiri dari 25 - 63% berat dari keseluruhan bahan resin (Combe, 1986), sedang oleh Phillips (1981) dinyatakan kurang lebih 40% berat. Dengan adanya ukuran partikel bahan pengisi yang sangat kecil , maka setelah dilakukan pemulasan, permukaan resin komposit microfilled akan halus sehingga estetik lebih baik bila dibanding dengan resin komposit konvensional. Hal ini disebabkan karena ukuran bahan pengisi yang relatif besar, lebih keras dan tidak mudah aus bila dibanding dengan matriks resin disekelilingnya.

Raptis dkk (1979) meneliti sifat-sifat fisik dan mekanik dari beberapa resin komposit microfilled dan resin komposit yang berpolimerisasi dengan sinar tampak (visible light cured). Adapun sifat-sifat tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Table ■ Physical and mechanical properties of composite resins.

Property	Isocap		Isopast		Superfil		Silar		Fotofil		Concise		Scheffe interval*
	Mean value	SD	Mean value	SD	Mean value	SD	Mean value	SD	Mean value	SD	Mean value	SD	
Inorganic filler content, % by weight	33.2††	0.1	37.3	0.3	35.1	0.4	49.7	0.7	77.7	0.2	76.7	0.1	0.7
Diametral tensile strength, MPa††	30*	2	36* ^b	2	56	10	30*	4	39*	4	47	2	7†
Compressive strength, MPa	221*	17	280*	31	240* ^b	10	284*	13	216*	25	220*	18	52
Modulus of elasticity, GPa§§	3.7* ^b	0.1	3.9*	0.2	3.2*	0.3	3.4	0.6	7.1	2	13.7	2.9	0.6†
Depth of indentation, μ m	82	1	89	3	86*	1	73	1	52	1	57	1	1§
Recovery from indentation, %	83.3*												
Water sorption, mg/cm ²	1.26*	0.09	79.3*	0.9	82.7*	0.7	80.2*	0.8	83.7*	0.7	79.1	1.8	2.1†
Linear coefficient of thermal expansion (10-45 C), 10 ⁻⁶ C ⁻¹			1.3*	0.16	2.2	0.6	1.76	0.12	0.26	0.04	0.65	0.07	0.31**
	64.9*	0.7	65.3*	1.8	69.8	1.1	66.3	0.6	25.1	0.7	34.2	1.2	2.5

3. Polimerisasi resin komposit

Polimerisasi resin komposit dapat dilakukan secara :

- kimia
- sinar ultra violet
- sinar tampak (visible light cured)

3.1. Polimerisasi secara kimia

Bahan aktivator yang digunakan adalah aromatik amine tersier, seperti N,N-dimetil-p-toluidin atau N,N-dihidroksi-p-toluidin, dan bila bereaksi dengan benzoyl peroxide akan membentuk radikal bebas, sehingga terjadi polimerisasi. Polimerisasi secara kimia ini disebut juga sistim dua pasta.

3.2. Polimerisasi dengan sinar ultra violet

Resin komposit ini mengandung bahan benzoil metil eter yang apabila diradiasi dengan sinar ultra violet, menggunakan panjang gelombang tertentu maka sinar tersebut akan diserap sehingga terbentuk radikal bebas dan kemudian terjadi polimerisasi.

3.3. Polimerisasi dengan sinar tampak

Resin komposit ini mengandung diketon dan amina yang apabila terkena sinar, maka diketon akan menyerap sinar biru dan membentuk radikal bebas yang akhirnya akan terjadi polimerisasi (Mc Cabe, 1985 dan Combe, 1986)

4. Syarat-syarat perlekatan

4.1. Enamel

Enamel merupakan jaringan terkeras dari tubuh dan merupakan jaringan yang mempunyai konsentrasi kalsium yang tinggi.

Sifat-sifat fisik dari enamel adalah sebagai berikut :

- Modulus elastisitas sebesar $5,6 \times 10^5 \text{ Kg/cm}^2$
- Koefisien muai panas sebesar $11,4 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
- Kekuatan tarik sebesar 100 Kg/cm
- Kekuatan tekan sebesar 2100 - 3500 Kg/cm^2

Sifat-sifat fisik dan mekanik dari enamel ini dapat mempengaruhi perlekatan bahan adhesi pada permukaan gigi.

Selain itu syarat pokok yang harus dipenuhi supaya diperoleh ikatan yang baik ialah permukaan enamel harus bersih dan bebas dari bahan organik atau kotoran yang menem

pel pada permukaan enamel gigi (Soetopo, 1980).

4.2. Bahan adhesi

Bahan adhesi untuk merestorasi gigi yang memenuhi syarat adalah harus disesuaikan dengan sifat-sifat alamiah dari jaringan gigi. Sedangkan syarat-syarat pokok lain yang harus dipenuhi bahan adhesi sebagai bahan tumpatan gigi adalah (Combs, 1986) :

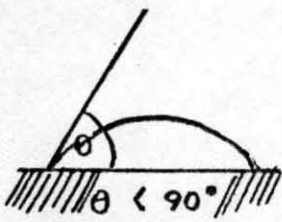
- Dapat membasahi permukaan gigi
- Perubahan dimensi sekecil mungkin pada saat proses polimerisasi
- Koefisien muai panas sama atau hampir mendekati jaringan gigi
- Sifat mekanisnya sesuai dengan jaringan gigi yaitu kuat menerima tekanan, modulus elastisitasnya hampir sama dengan modulus elastisitas enamel gigi, kekerasannya tinggi sehingga tidak mudah aus
- mempunyai daya lekat (adhesi) dengan jaringan gigi
- Tidak toksik

4.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi perlekatan (Soetopo, 1980)

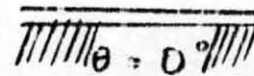
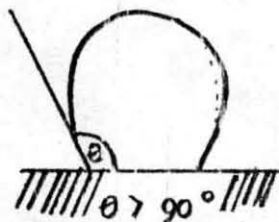
4.3.1. Pembasahan permukaan perlekatan

Supaya diperoleh adhesi yang baik , cairan adhesi harus dapat mengalir membasahi permukaan perlekatan dengan mudah, ini berkaitan dengan tegangan permukaan

kritis. Arti tegangan permukaan kritis adalah tegangan permukaan yang diperlukan sehingga cairan secara tepat dapat menyebar pada permukaan tersebut, atau dapat pula dikatakan sebagai faktor kemampuan permukaan untuk bergabung bagi pembasahan. Agar diperoleh pembasahan yang baik tegangan permukaan dari bahan adhesif cair harus sama atau lebih kecil dari tegangan permukaan kritis dari benda padatnya. Nilai tegangan permukaan ditentukan oleh besarnya sudut kontak. Semakin kecil tegangan permukaan dan cairan, semakin rendah pula sudut kontak. Jika sudut kontak itu besarnya sama dengan nol, maka berarti telah mencapai pembasahan sempurna.



" partial wetting "



" complete wetting "

4.3.2. Tegangan permukaan perlekatan

Kriteria untuk mencapai adhesi yang tinggi, diperlukan bahan adhesi dengan tegangan permukaan yang lebih rendah dari tegangan permukaan kritis suatu perlekatan. Tidak terlepas dari pembasahan sebelumnya tentang mekanisme adhesi, bahwa molekul-molekul bahan adhesif harus dapat mengadakan kontak yang rapat dengan molekul substrat, maka adhesif harus bisa mengalir masuk kedalam

MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

pori-pori permukaan enamel. Untuk itu diperlukan permukaan yang bersih, sebab tidak akan dapat diperoleh " adhesive joint " yang kuat dan baik, bila ada lapisan yang ikatan lemah pada permukaan yang menghalangi adhesif untuk memasuki ikatan Van der Waals.

4.3.3. Kekasaran permukaan perlekatan

Pengaruh kekasaran tidak saja terdapat pada nilai sudut kontak tetapi juga pada adhesi antara lain :

- Kekasaran meningkatkan luas kontak permukaan
- Kekasaran cenderung meningkatkan adhesi secara mekanik maupun kimia
- Pembasahan dipercepat sebagai hasil dari pengaruh tekanan kapiler.

5. Teknik etsa asam

Tahap-tahap yang dilakukan pada saat teknik etsa asam (Mc Cabe, 1985 dan Combe, 1986)

- Permukaan gigi dibersihkan menggunakan brush dan pumice
- Gigi diisolasi kemudian dikeringkan
- Bahan etsa asam diulaskan pada permukaan enamel dibiarkan selama 60 detik
- Lalu dicuci dengan air sebanyak ± 20 cc
- Selanjutnya permukaan enamel dikeringkan. Setelah kering akan terlihat keputih-putihan.

Pengulasan asam akan meningkatkan " free surface energy " permukaan enamel yang dapat menambah " wettability ". Bahan etsa yang dipakai adalah asam fosfat 30 - 50%.

6. Kebocoran tepi tumpatan

Suatu bahan tumpatan dapat bertahan dalam waktu yang lama, diperlukan adanya adaptasi (penutupan) tepi antara bahan tumpatan dan gigi sebaik mungkin.

Salah satu sifat fisik bahan tumpatan yang berhubungan dengan adaptasi tepi tumpatan adalah koefisien muai panas . Menurut Combe (1986) sifat-sifat termal suatu bahan umumnya terdiri dari :

- Sifat ekspansi.
- Konduksi termal.
- difusi termal

Menurut Hembree (1985), untuk menentukan keadaan penutupan tepi yang baik antara bahan tumpatan resin komposit dan gigi agar dapat memperkecil kebocoran tepi tumpatan adalah koefisien muai panas resin komposit harus mendekati koefisien muai panas enamel gigi.

Menurut Lambrecht dkk, 1982 dan Bowen, 1983 bahwa kontraksi selama proses polimerisasi dapat mengakibatkan celah antara bahan restorasi dan gigi walaupun dapat diatasi dengan menggunakan tehnik etsa asam.

Sidhu (1987), faktor lain yang mempengaruhi penutupan tepi tumpatan adalah koefisien muai panas dan perubahan sifat mekanik. Perbedaan pada sifat viskoelastik antara restorasi dan gigi oleh karena penambahan tekanan yang disebabkan perubahan temperatur dan pengunyahan.

Bahan restorasi dengan kandungan bahan pengisi yang rendah seperti resin komposit microfilled cenderung

mengalami perubahan sifat mekanik, yang mengakibatkan ke-
bocoran pada tepi tumpatan (Jorgensen dkk, 1976). Begi-
tu juga dengan koefisien muai panasnya yang berhubungan
dengan adanya bahan pengisi anorganik (Raptis.dkk,1979).

BAB III

PERMASALAHAN , TUJUAN PENELITIAN DAN HIPOTESIS

1. Permasalahan

1.1. Latar belakang permasalahan

Adaptasi penutupan tepi tumpatan dipengaruhi oleh sifat-sifat fisik dan mekanik jaringan gigi. Untuk menentukan keadaan penutupan tepi tumpatan yang baik bagi resin komposit terhadap kavitas gigi sehingga dapat memperkecil kemungkinan terjadinya kebocoran tepi tumpatan adalah sifat koefisien muai panas resin komposit terhadap jaringan gigi sama atau mendekati koefisien muai panas enamel gigi (Combe, 1986).

Beberapa peneliti mengemukakan bahwa kebocoran tepi tumpatan dapat dikurangi jika pada enamel diberi etsa dan selapis tipis bahan bonding sebelum restorasi diletakkan. Dengan berkurangnya kebocoran tepi tumpatan dapat mengurangi sensitifitas, perubahan warna dan karies sekunder (Torney, D.L.dkk, 1977).

Baru-baru ini diperkenalkan resin komposit dengan komposisi berbeda yaitu resin komposit microfilled, yang mempunyai permukaan halus setelah dilakukan pemulasan sehingga mempunyai estetik yang baik (Hembree, 1983). Suatu bahan yang mempunyai kandungan bahan pengisi rendah seperti pada resin komposit microfilled cenderung mengalami perubahan sifat mekanik, salah satunya yaitu kebocoran tepi tumpatan (Jorgensen dkk, 1976). Dikatakan pula oleh Hashinger (1984) dan Phillips (1982) bahwa

konsentrasi bahan pengisi pada resin komposit berpengaruh terhadap sifat fisik yaitu koefisien muai panasnya menjadi lebih rendah sehingga mempengaruhi flow dari bahan restorasi, selain itu berpengaruh pula terhadap terjadinya penyusutan akibat proses polimerisasi dan daya penyerapan airnya.

Menurut Phillips (1982), macam dan jumlah bahan pengisi serta sifat dan derajat polimerisasi resin, menentukan sifat fisik dan mekanik resin komposit, oleh karena itu resin komposit yang beredar dipasaran tidak selalu mempunyai sifat-sifat yang sama. Perbedaan ini pada prinsipnya disebabkan oleh :

- Sifat bahan dasar pengisi yang digunakan
- Macam monomer yang digunakan
- Konsentrasi bahan pengisi yang digunakan.

1.2. Rumusan permasalahan

Dari uraian diatas serta berdasarkan sifat-sifat resin komposit microfilled dan dengan adanya berbagai merk resin komposit microfilled yang ada dipasaran maka timbul suatu permasalahan apakah ada perbedaan kebocoran tepi tumpatan dari masing-masing resin komposit microfilled yang ada dipasaran yaitu antara resin komposit merk Isopast dan Palfique.

2. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui kebocoran tepi tumpatan paling kecil dari resin komposit microfilled yang berpolimerisasi secara kimia yang ada dipasaran.

3. Hipotesis

Ada perbedaan kebocoran tepi tumpatan diantara resin komposit merk Isopast dan Palfique.

BAB IV

BAHAN , ALAT , CARA KERJA DAN CARA PENILAIAN

1. Bahan

- Gigi premolar pertama rahang atas yang dicabut dari penderita klinik orthodontia , sebanyak 16 gigi.
- Resin komposit microfilled merk Isopast, Vivadent dan merk Palfique, Tokuyama Soda Co., LTD.
- Pumice
- Gips lunak
- vaselin
- Asam phospat 40%
- Malam perekat
- Cat pewarna kuku
- Celluloid strips
- Larutan methylene blue 0,25%

2. Alat

- Pipa PVC
- Contra angle handpiece
- Straight Handpiece
- Mata bur high speed : round bur, fissure bur
- Carborundum disk
- Anak timbangan 1 kg
- Paper disk
- Alat penjepit gigi
- Inkubator
- Mikroskop " Travelling "

3. Cara kerja

- Sisa jaringan lunak gigi dibersihkan dengan sikat yang diberi pumice dan air. Kemudian gigi ditanam dengan menggunakan gips lunak pada pipa PVC. Sebelumnya pada bagian gigi yang undercut ditutupi malam merah lalu diulasi vaselin.
- Setelah itu dibuatkan cetakan antagonisnya dengan kunci pengontrol.
- Kemudian dibuat gambar preparasi bentuk bulat dengan diameter 3 mm. Gigi dipreparasi dengan round bur, pada tangkainya diberi batas yang terbuat dari karet (jarak ujung bur dengan karet 2,5 mm). Bur dipasang pada contra angle handpiece, kemudian diturunkan perlahan-lahan hingga batas tanda menyentuh permukaan gigi. Selanjutnya dinding kavitas dilebarkan dengan fissure bur sehingga terbentuk kavitas dengan diameter 3mm dengan kedalaman 2,5 mm.
- Selesai preparasi kavitas dibersihkan dan dikeringkan, kemudian diulas dengan asam fosfat 40% pada tepi kavitas dengan menggunakan kuas kecil dan dibiarkan selama 60 detik, lalu dicuci dengan air yang mengalir (20 cc) berikutnya dikeringkan dengan semprotan udara.
- Selanjutnya dilakukan penumpatan, sample dibagi dalam 2 kelompok. Kelompok I, B gigi ditumpat dengan resin komposit microfil merk Isopast; kelompok II, B₁ gigi ditumpat dengan resin komposit merk Palfique. Setelah kavitas penuh ditutup dengan celluloid strip dan balok antagonisnya dan diberi beban 1 kg selama 5 menit.

- Semua gigi yang selesai ditumpat dikeluarkan dari cetakan gips lunak dan dibersihkan , kemudian direndam dalam air dimasukkan inkubator (suhu 37°C) selama 24 jam.
- Sesudah 24 jam dalam inkubator , gigi dikeringkan dan dilakukan pemulasan dengan menggunakan paper disk untuk mengambil kelebihan bahan tumpatan . Setelah itu ujung akar gigi ditutup dengan malam perekat dan seluruh permukaan gigi diulas dengan cat pewarna kuku kecuali 1 mm disekitar kavitas.
- Setelah cat kuku mengering , gigi dimasukkan larutan methylene blue 0,25% dimasukkan dalam inkubator (suhu 37°C) selama 24 jam.
- Kemudian gigi dikeluarkan dari larutan methylene blue 0,25% dan dicuci dengan air , dibersihkan dari cat kuku dan malam perekat .
- Setelah semua gigi bersih, gigi dipegang dengan alat penjepit gigi , dilakukan pemotongan menurut arah longitudinal tepat pada pertengahan tumpatan dengan menggunakan carborundum disk sambil disemprot air.
- Pada potongan longitudinal ini dapat dilihat penetrasi methylene blue 0,25% kedalam kavitas dengan menggunakan travelling mikroskop dan penilaiannya dengan skor.

4. Cara penilaian (Retief dan Jamison , 1982)

Cara penilaian ini dengan menggunakan skor, yaitu : nilai 0 : tidak ada penetrasi larutan methylene blue 0,25%

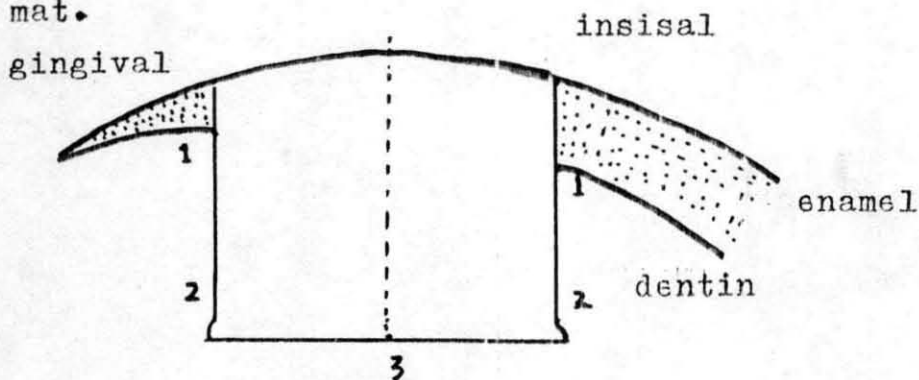


nilai 1 : penetrasi larutan methylene blue 0,25% pada enamel sampai dengan dentinoenamel junction.

nilai 2 : penetrasi larutan methylene blue 0,25% pada sepanjang dinding aksial kavitas.

nilai 3 : penetrasi larutan methylene blue 0,25% sampai dasar kavitas.

Dari dua belahan hasil pemotongan tadi dipilih yang mempunyai skor paling tinggi dan diamati oleh 3 orang pengamat.



BAB V.
HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

Penelitian dilakukan secara laboratoris terhadap 18 gigi, dimana 8 gigi ditumpat dengan resin komposit microfilled merk Isopast dan 8 gigi ditumpat dengan resin komposit microfilled merk Palfique. Penilaian dilakukan secara skor terhadap penetrasi larutan methylene blue 0,25% antara dinding kavitas dengan bahan tumpatan resin komposit pada masing-masing sample :

Tabel II : Penilaian (skoring) kebocoran tepi tumpatan antara yang ditumpat dengan resin komposit merk Isopast dan Palfique

No. Urut	kelompok I	kelompok II
1.	3	2
2.	3	2
3.	3	2
4.	3	3
5.	3	3
6.	3	3
7.	3	3
8.	3	3

Tabel III : Analisa Wilcoxon dua sample terhadap kebocoran tepi tumpatan antara yang ditumpat dengan resin komposit merk Isopast dan Palfique

No. urut	kelompok I	kelompok II	rangking I	rangking II
1	3	2	10,8	2
2	3	2	10,8	2
3	3	2	10,8	2
4	3	3	10,8	10,8
5	3	3	10,8	10,8
6	3	3	10,8	10,8
7	3	3	10,8	10,8
8	3	3	10,8	10,8
Jumlah			86,4	60

Titik kritis untuk $\alpha = 0,05$, $n_1 = n_2 = 8$ pada tabel didapatkan batas atas = 91 dan batas bawah = 45

Dari tabel III didapatkan jumlah rangking I = 86,4 dan rangking II = 60, angka-angka ini berada dititik kritis $\alpha = 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara kavitas yang ditumpat dengan resin komposit micro-filled merk Isopast dan Palfique terhadap kebocoran tepi tumpatan.

BAB VI

DISKUSI

Dari hasil penelitian terlihat bahwa kavitas yang ditumpat dengan resin komposit microfilled merk Isopast maupun merk Plfique menunjukkan hasil kebocoran tepi tumpatan yang tinggi dan nilai statistik yang diperoleh berada dalam batas titik kritis bawah atau atas (tabel III), hal ini mungkin disebabkan sifat bahan dasar pengisi dan konsentrasi bahan pengisi yang digunakan hampir sama.

Raptis (1979) meneliti sifat-sifat fisik dan mekanik resin komposit microfilled yang salah satu diantaranya resin komposit merk Isopast. Pada penelitian tersebut salah satu sifat fisik yang berhubungan dengan kebocoran tepi tumpatan adalah koefisien muai panasnya yang sangat tinggi yaitu $65,3 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}$ sedang koefisien muai panas enamel gigi $11,4 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}$. Dengan adanya perbedaan koefisien muai panas yang besar antara jaringan gigi dan resin komposit microfilled, maka perubahan suhu yang terjadi akan mengalami perubahan dimensi yang besar pula.

BAB VII

K E S I M P U L A N

Baik pada kavitas yang ditumpat dengan menggunakan resin komposit merk Isopast maupun Palfique menunjukkan kebocoran tepi tumpatan yang tinggi

Dari hasil perhitungan statistik dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kebocoran tepi tumpatan antara kavitas yang ditumpat dengan resin komposit microfilled merk Isopast maupun Palfique .

BAB VIII

R I N G K A S A N

Telah dilakukan penelitian secara laboratoris mengenai kebocoran tepi tumpatan resin komposit microfilled antara kavitas yang ditumpat dengan resin komposit microfilled merk Isopast dan Palfique.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan 16 gigi premolar rahang atas yang pada bagian bukal dari setiap gigi tersebut dibuat kavitas. 8 gigi ditumpat dengan resin komposit merk Isopast dan 8 gigi ditumpat dengan resin komposit merk Palfique, pada masing-masing gigi di beri perlakuan sama.

Untuk mengetahui adanya kebocoran tepi yang terjadi semua sample direndam dalam larutan methylene blue 0,25% selama 24 jam dalam inkubator. Dalamnya penetrasi larutan methylene blue 0,25% dilihat dengan menggunakan mikroskop travelling dan cara penilaian menggunakan skoring.

Dari data yang didapat dilakukan analisa statistik dengan uji statistik Wilcoxon two sample pada taraf kemaknaan = 0,05. Hasil analisa statistik menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara kavitas yang ditumpat dengan menggunakan resin komposit microfilled merk Isopast maupun Palfique terhadap kebocoran tepi tumpatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baum, L., Phillips, R.W., Lund, M.R. (1985) : Textbook of Operative Dentistry, 2nd ed, W.B. Saunders Co., Philadelphia, p. 142 - 153.
- Bowen, R.L. (1979) : The Components in Composite Restorations, J. Dent. Res. 58, 5 : 1493.
- Combe, E.C. (1986) : Notes on Dental Materials, 3th ed, Churchill Livingstone, Edinburgh London Melbourne New York. p. 109 - 121, 153 - 166.
- Craig, R.G. , O'Brien W.J. and Powers, J.M. (1987) : Dental Materials Properties and Manipulations , 4th ed, Mosby company St Louis Washington D.C Toronto , p. 60 - 70 .
- Eriksen , H.M., Buonocore, M.G. (1976) : Marginal Leakage with Different Composite Restorative Materials : Effect of Restorative Techniques , JADA, 93 : 1143.
- Hashinger, D.T., Fairhurst, C.W. (1984) : Thermal Expansion and Filler Content of Composite Resins , J. Prosthet. Dent., 52,4, : 506.
- Hembree, J.H. (1983) : Marginal Leakage of Microfilled Composite Resin Restorations, J. Prosthet Dent., 50, 5 : 632.
- Iskandar S. (1980) : Marginal Leakage dari Bahan Tumpatan Resin Komposit, Ceramah Ilmiah.
- Jacobsen, P.H. (1981) : The Current of Composite Resto

- orative Materials, British Dent. J. 150: 15 .
- Jones, J.C.G., Grieve, A.R., Kidd, E.A.M. (1978) :
An Invitro Resin Based Filling Materials , Bri-
tish Dent. J. 45 : 299.
- Jordan, R.E. , Suzuki M, Gwinnet, A.J. (1981) : Con -
servative Applications of Acid Etch - Resin Tech-
niques, Dental Clinics of North America, 25. 2,
p. 307 .
- Jorgensen, K.D., Matono, T. and Shimokobe, H. (1976) :
Deformations of cavities and resin fillings in
loaded teeth , Scand. J. Dent. Res. 84 : 46 - 50.
- Mc Cabe, J.F. (1985) : Anderson's Applied Dental Mate-
rials, 6th ed, Blackwell Scientific Publications,
Oxford London Edinburgh Boston Palo Alto Melbo -
urne , p. 139 - 146.
- Phillips, R.W. (1981) : Past, Present and Future Com-
posite Resin Systems, Dental Clinics of North
America . 25.2 : 211 - 216 .
- Phillips, R.W. (1982) : Skinner's Science of Dental
Materials, 8th ed, W.B. Saunders Co., Philadel-
phia, p. 223 - 243.
- Raptis, C.N., Fan, P.L. and Powers, J.M. (1979) :
Properties of microfilled and visible light -
cured composite resin, JADA . 92 : 631-633.
- Sidhu, S.K. (1987) : Composite Restorative Materials:
A Review, Singapore Dental Journal. 12. 1 : 43 -
45.

Soetopo (1980) : Adhesi Komposit Resin dengan Tehnik
Etsa Asam untuk Restorasi Kerusakan Gigi, Deser-
tasi Doktor , Unair,p. 1-32.

Toney, D.L., Denehy, G.E., and Teixeira, L.C. (1977) :
The acid - etch III composite resin restoration.
J. Prosthet Dent. 38: 623.

LAMPIRAN

Data Kelompok I

No. urut	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 3
1	3	3	3
2	3	3	3
3	3	3	3
4	3	3	3
5	3	3	3
6	3	3	3
7	3	3	3
8	3	3	3

Data Kelompok II

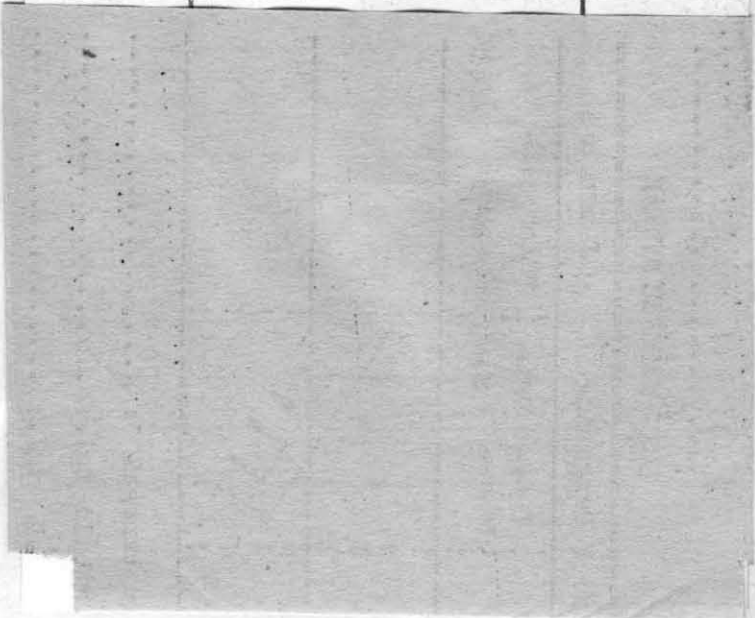
No. urut	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 3
1	2	2	2
2	2	2	2
3	2	2	2
4	3	3	3
5	2	3	3
6	3	3	3
7	3	3	3
8	3	3	3

MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

KK
617.695
Widjiastuti,
k

Widjiastuti, Ira
Kebocoran tepi tumpatan resin
komposit microfilled

No. MHS	NAMA PEMIJAM	Tgl. Kembali



IR-Perpustakaan Universitas Ailangga

1 OCT 1990
PAMERAN
16 OCT 1990

PERPUSTAKAAN UNIVERSTAS AIRLANGGA
KOLEKSI KAMPUS UTARA
Jl. Darmahusada 47. Telp. 44509
S U R A B A Y A

HARUS DIKEMBALIKAN TANGGAL

SURABAYA

IR-Perpustakaan Universitas Ailangga