

DENTAL MATERIALS

PERBEDAAN KEBOCORAN TEPI TUMPATAN RESIN KOMPOSIT
DENGAN PEMBERIAN BAHAN BONDING DAN TANPA BONDING
SETELAH DILAKUKAN ETSA ASAM

(Penelitian Laboratoris)



drg. Achmad Sudirman, MS

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

1989

KRU

KK

617.695

Sud

P

DAFTAR ISI

	hal.
DAFTAR ISI	i
BAB I : PENDAHULUAN	1
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	3
1. Pengertian resin komposit	3
2. Komposisi resin komposit	3
2.1 Bahan dasar resin	3
2.2 Bahan pengencer	3
2.3 Bahan pengisi	4
2.4 Bahan penghambat polimerisasi	5
2.5 Bahan pemula polimerisasi	5
2.6 Bahan pemercepat polimerisasi	5
3. Macam resin komposit	5
4. Pengertian polimer dan monomer	7
5. Macam reaksi kimia	7
6. Tahapan proses polimerisasi	8
7. Sifat resin komposit	9
8. Enamel	10
9. Etsa asam pada enamel	10
10. Bahan bonding	11
11. Kebocoran tepi	12
BAB III : PERMASALAHAN, HIPOTESIS DAN TUJUAN PENELITIAN	13
1. Permasalahan	13
2. Rumusan permasalahan	13
3. Hipotesis	14
4. Tujuan penelitian	14
BAB IV : BAHAN DAN CARA KERJA	14
1. Bahan	14
2. Alat	14
3. Cara kerja	15

	hal
BAB V : HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA	17
BAB VI : DISKUSI	19
BAB VII : KESIMPULAN	20
BAB VIII: RINGKASAN	20
BAB IX : DAFTAR PUSTAKA	21

MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

00047/1994/3/1/1/1

I. PENDAHULUAN

Resin komposit sampai saat ini masih merupakan pilihan utama untuk tumpatan gigi anterior, karena warnanya sesuai dengan warna gigi serta mempunyai sifat-sifat kimia dan fisik yang lebih baik daripada tumpatan silikat atau akrilik.

Meskipun resin komposit memiliki banyak keunggulan, namun masih menunjukkan terjadinya kebocoran tepi. Kebocoran tersebut terutama disebabkan oleh adanya penyusutan polimerisasi sehingga menyebabkan terjadinya celah antara gigi dan tepi tumpatan (Munksgaard 1984). Hal ini dibuktikan oleh penelitian Branstrom (1976) yang menyatakan bahwa terjadinya kerusakan pulpa disebabkan karena iritasi bakteri yang timbul pada celah antara dinding kavitas dan bahan tumpatan.

Akibat kebocoran tepi tumpatan secara klinis antara lain ditandai dengan terjadinya perubahan warna dan timbulnya karies sekunder pada daerah sekitar tumpatan (Crim dkk., 1981).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka beberapa peneliti melakukan penelitian dengan memberi bahan bonding pada permukaan enamel yang telah dietsa sebelum aplikasi resin komposit.

Mengenai penggunaan pemberian bahan bonding pada permukaan enamel yang telah dietsa sebelum aplikasi resin komposit masih terdapat perbedaan pendapat.

Dumsha dan Biron (1984) menyatakan bahwa penggunaan bahan bonding sebelum aplikasi resin komposit pada permukaan enamel yang telah dietsa pada kavitas klas V secara in vitro mengurangi kebocoran tepi tumpatan.

Sebaliknya dinyatakan oleh Ortiz dkk. (1979) bahwa penggunaan bahan bonding tidak diperlukan karena tidak memperbaiki adaptasi tumpatan resin komposit sehingga masih terjadi kebocoran tepi tumpatan.

Dengan adanya perbedaan pendapat tersebut maka perlu kiranya dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar perbedaan kebocoran tepi tumpatan resin komposit dengan pemberian bahan bonding dan tanpa bonding setelah dilakukan etsa asam pada permukaan enamel.

Untuk mengetahui kebocoran tepi tumpatan dapat dilakukan dengan bermacam-macam cara, antara lain (Going dkk ,1960)

- dengan menggunakan pengukuran penetrasi bahan pewarna
- dengan melihat adanya kuman-kuman diantara rongga permukaan gigi dengan tumpatan
- dengan menggunakan bahan radio-isotop

Dalam penelitian laboratoris ini, pengukuran kebocoran tepi resin komposit dilakukan dengan pengukuran penetrasi bahan pewarna "methylene blue" .

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengertian bahan resin komposit

Istilah komposit menurut Phillips (1982):

- adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran dua atau lebih bahan yang mempunyai sifat kimia yang berbeda , dimana kedua bahan tersebut dapat berikatan satu sama lain sehingga diperoleh hasil akhir yang lebih baik.

2. Komposisi bahan resin komposit (Bowen,1979 ; Jacobsen,1981 ; Combe,1981) terdiri dari:

2.1 Bahan dasar resin (monomer)

Bahan dasar resin adalah:

- Bis-GMA, hasil reaksi dari bisfenol A dan glioidil metakrilat. Resin ini mempunyai berat molekul yang tinggi hingga merupakan bahan yang kental dan mudah melekat, pada penggunaannya perlu di encerkan dengan bahan lain yang lebih rendah berat molekulnya.
- Urethan dimetakrilat.

2.2 Bahan pengencer (co monomer)

Bahan pengencer adalah suatu monomer yang mempunyai berat molekul yang rendah (mis: metil metakrilat atau tri etilen glikol dimetakrilat) yang berguna untuk mengurangi kekentalan aromatik dimetakrilat sehingga memudahkan polymerisasi.

2.3 Bahan pengisi (filler)

Bahan pengisi yang banyak digunakan dan bersifat sebagai penguat ialah (Combe,1981):

- borosilikat glas
- lithium aluminium silikat
- kristalin kwarsa

Bahan pengisi bentuknya dapat berupa bulat atau memanjang dengan besar antara 15 um sampai 30 um (Phillips,1982) , tetapi di pasaran akhir-akhir ini beredar bahan resin komposit dengan ukuran bahan pengisi yang sangat halus dengan besar kurang dari 1 um (mis: Isopast) dengan tujuan antara lain (Jacobsen,1981):

- untuk mengurangi kekasaran permukaan resin komposit sehingga memudahkan pemulasan
- untuk memperbaiki sifat-sifat fisik, terutama daya tahan terhadap abrasi

Adapun fungsi bahan pengisi adalah:

- mengurangi kontraksi pada waktu pengerasan
- mengurangi panas pada waktu polimerisasi
- mengurangi koefisien muai panas dari resin matrik
- memperbaiki sifat-sifat mekanik, seperti kekerasan dan kekuatan tekan

2.4 Bahan penghambat polimerisasi (inhibitor)

Bahan penghambat polimerisasi adalah bahan kimia yang ditambahkan pada monomer dalam konsentrasi rendah (hanya beberapa p.p.m) untuk mencegah polimerisasi selama penyimpanan atau melambatkan polimerisasi.

Bahan kimia tersebut adalah mono metil eter dihidrokinon.

2.5 Bahan pemula polimerisasi (initiator)

Bahan pemula polimerisasi adalah bahan kimia yang berguna untuk memulai polimerisasi.

Bahan kimia tersebut adalah benzoil peroksida.

Pengerasan resin komposit dimulai dengan reaksi yang menghasilkan radikal bebas, sedangkan yang menghasilkan radikal bebas adalah benzoil peroksida.

Dalam benzoil peroksida ikatan yang menghubungkan pusat atom oksigen mudah terurai bila terkena panas, cahaya atau bahan kimia lain.

2.6 Bahan pemercepat polimerisasi (accelerator)

Bahan pemercepat polimerisasi adalah bahan kimia yang ditambahkan dalam bahan base.

Bahan kimia tersebut adalah N,N dihidroksi etil p-toluidin

3. Macam filler resin komposit yang beredar di pasaran

3.1 Resin komposit konvensional (mis: Adaptio, Concise)

Pada resin komposit konvensional bahan dasar yang digunakan adalah Bis-GMA, sebagai hasil reaksi dari bisfenol A dan glioidil metakrilat.

Resin ini merupakan suatu bahan yang kental dan mudah melekat sehingga pada penggunaannya perlu diencerkan dengan penambahan monomer yang mempunyai berat molekul rendah untuk memudahkan manipulasinya.

Umumnya sebagai bahan pengisi (filler) digunakan kwarsa dan borosilikat dengan diameter partikelnya 8 μm - 30 μm serta terdiri dari 70% - 80 % berat dari keseluruhan resin. Kekurangan dari resin ini sukar memulainya, hal ini disebabkan karena perbedaan kekerasan antara bahan pengisi dan resin matrik sehingga setelah pemulasan didapatkan permukaan yang kasar.

3.2 Resin komposit mikrofiller (mis: Isopast, Palfique)

Resin komposit mikrofiller di kembangkan pertama kali oleh Vivadent hampir sepuluh tahun yang lalu sebagai perbaikan resin komposit konvensional.

Bahan dasar yang digunakan pada resin ini adalah urethan dimetakrilat.

Secara umum bahan pengisi terdiri dari koloidal silika atau pirogenik silika dengan diameter partikelnya tidak lebih besar dari 0,04 μm serta terdiri dari 55 % - 65 % berat. Ini untuk mengurangi kekerasan permukaan dari resin komposit sehingga memudahkan pemulasan dan mengurangi melekatnya kotoran (Jacobsen, 1981).

Partikel bahan pengisi dilapisi dengan silan untuk menpatkan ikatan kimia antara bahan pengisi dan resin ma -

trik sehingga tidak hanya ikatan mekanik saja (Ogden , 1985).

3.3 Resin komposit hibrid (mis: Profile, Prismafil)

Resin komposit hibrid merupakan gabungan resin komposit konvensional dan resin komposit mikrofiller dengan segala sifat-sifatnya.

Resin ini berisi an organik makrofiller dari resin komposit konvensional ditambah dengan pirogenik silika untuk memperbaiki daya tahan terhadap pemakaian (Lutz , 1983). Oleh karena mempunyai daya tahan yang baik terhadap pemakaian maka resin komposit ini di anjurkan sebagai bahan tumpatan gigi belakang.

4. Pengertian polimer dan monomer

Polimer merupakan rantai molekul panjang yang terdiri dari beberapa unit yang berulang (mis : poli metil metakrilat)

Monomer adalah molekul yang terkecil dari unit yang berulang dalam rantai polimer (mis : mono metil metakrilat)

Polimerisasi adalah suatu reaksi antar molekul yang berulang antara polimer dan monomer, secara fungsional dapat berlangsung tak terbatas.

5. Macam reaksi kimia

Macam reaksi kimia yang terjadi pada polimer yang dipergunakan dalam bidang kedokteran gigi antara lain adalah (Combe, 1981):

5.1 Reaksi kondensasi

Reaksi kondensasi adalah reaksi antara dua molekul yang membentuk molekul yang lebih besar dengan menghilangkan molekul yang lebih kecil yang biasanya berupa air.

5.2 Reaksi adisi radikal bebas

Reaksi adisi radikal bebas adalah reaksi penjumlahan yang terjadi antara dua molekul, sama atau berlainan untuk membentuk molekul yang lebih besar tanpa penghilangan molekul yang lebih kecil seperti air.

6. Tahapan proses polimerisasi (Combe,1981 ; O'Brien,1978):

Proses polimerisasi dari resin komposit (senyawa vinil) memerlukan adanya radikal bebas, ini merupakan senyawa kimia yang mempunyai susunan elektron yang tidak berpasangan / gasal.

Diperlukan pengaktifan lebih dulu sebelum reaksi awal polimerisasi terjadi dan proses pengaktifan diperoleh dari peruraian benzoil peroksida dengan cara:

- panas
- sinar ultra violet
- reaksi kimia yang lain

Proses polimerisasi dari resin komposit terjadi dalam tiga tahap, yaitu inisiasi, propagasi dan terminasi.

6.1 Inisiasi (tahap permulaan rantai)

Tahap inisiasi adalah tahap terbentuknya radikal bebas oleh pecahnya molekul-molekul karena pengaruh panas a-

tau reaksi kimia.

Radikal bebas pada tahap ini mengandung elektron bebas yang sangat aktif dan mampu memecah ikatan ganda monomer sehingga dengan sendirinya akan menjadi radikal bebas.

6.2 Propagasi (tahap perpanjangan rantai)

Perpanjangan rantai terjadi karena monomer yang diaktifkan saling berikatan. Demikian seterusnya sampai tercapai polimer dengan jumlah monomer yang tertentu.

6.3 Terminasi (tahap pengakhiran rantai)

Pengakhiran rantai timbul karena adanya reaksi antara aksi radikal bebas dua rantai yang sedang tumbuh sehingga terbentuk molekul stabil.

7. Sifat-sifat bahan resin komposit

Sifat-sifat bahan resin komposit yang dihasilkan oleh satu pabrik berbeda dengan pabrik yang lain.

Perbedaan ini pada prinsipnya dapat disebabkan karena

(Phillips, 1982):- sifat dasar filler yang digunakan

- macam monomer yang digunakan
- konsentrasi dari filler yang digunakan

8. Enamel

Enamel merupakan jaringan pelindung mahkota gigi dengan kepadatan yang homogen dan hampir seluruhnya terdiri dari hidroksi apatit dengan tegangan permukaan yang tinggi.

Enamel umumnya berwarna putih kekuningan hingga putih kebiruan dan merupakan jaringan gigi yang terkeras dengan kekerasan permukaan 300 KHN, kekuatan tekan 200 MH/m², kepadatan 2,2 g/cm³ dan mempunyai koefisien muai panas $11,4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ (Combe, 1981). Oleh karena struktur dan kekerasannya tersebut menyebabkan enamel bersifat rapuh, keadaan ini semakin nyata apabila gigi sudah non vital.

9. Etsa asam pada enamel

Teknik etsa asam pada enamel diperkenalkan oleh Buonocore dan mulai diterapkan dalam bidang kedokteran gigi pada tahun 1960. Selain mempunyai tujuan untuk mendapatkan marginal seal yang baik, juga untuk mempertinggi kekuatan perlekatan resin pada gigi. Pertimbangan penting dalam melakukan etsa asam adalah: metoda, waktu, konsentrasi dan bentuk bahan asam.

- Metoda: -permukaan gigi dibersihkan dengan "rubber cup" atau "bristle brush" dengan "pumice", dibersihkan dan kemudian dikeringkan.
- Waktu : -pengulasan asam pada enamel selama 60 detik.
- Konsentrasi:
 - konsentrasi asam fosfat yang digunakan 30-50%.
- Bentuk bahan:
 - asam fosfat biasanya terdapat dalam bentuk cairan atau agar. Asam fosfat bentuk cair lebih mudah penggunaannya tetapi sulit dikontrol alirannya, sedang bentuk agar pengulasannya lebih mudah dikontrol.

Setelah selesai pengulasan asam maka dilakukan pencucian dengan air. Menurut Soetopo (1980) pencucian yang baik akan menghilangkan endapan garam kalsium fosfat yang merupakan hasil reaksi antara asam dan enamel.

Pencucian dilakukan sekurang-kurangnya selama 15 detik dan apabila digunakan bentuk agar pencucian dilakukan selama 30-45 detik.

Pengeringan permukaan enamel dilakukan setelah pencucian dengan air selesai sehingga enamel akan tampak lebih putih.

Selama proses etsa asam akan melarutkan kalsium enamel, kemudian akan menambah porositas enamel baik secara jumlah maupun ukuran.

10. Bahan bonding

Bahan bonding pada umumnya komposisinya tidak berbeda dengan resin komposit yaitu berisi Bis-GMA ditambah dimetakrilat yang berat molekulnya lebih rendah guna menurunkan kekentalannya dan bahan ini tidak mengandung bahan pengisi.

Di pasaran bahan bonding terdapat dalam dua bentuk kemasan, yaitu:- Dua cairan, cairan pertama mengandung inisiator dan cairan kedua mengandung aselerator.

Aktivasi kedua bahan ini dilakukan secara kimia.

- Cairan tunggal, aktivasinya menggunakan sinar.

Pengertian bahan bonding dalam bidang kedokteran gigi adalah selapis tipis bahan adhesi yang diaplikasikan pada permukaan suatu "adherend" dan yang terbaik yaitu bahan dengan kekentalan rendah yang dapat dengan mudah mengisi pori-pori permukaan enamel.

Diatas bahan bonding dapat diaplikasikan resin komposit yang mempunyai kekentalan lebih tinggi sehingga keduanya akan berikatan secara kimia membentuk suatu kesatuan.

Penggunaan bahan bonding dilakukan dengan cara diulaskan kedalam kavitas dengan menggunakan kwas kecil yang lembut atau spons kecil yang dipegang dengan pinset.

Hal ini dilakukan guna mendapatkan selapis tipis bahan bonding, kemudian dikeringkan dengan semprotan udara untuk menguapkan etanol. Lapisan pada permukaan bahan bonding merupakan lapisan reaktif yang tidak mengalami polimerisasi, karena oksigen mencegah polimerisasinya. Lapisan bahan bonding ini akan berpolimerisasi apabila bahan resin komposit telah diaplikasikan di atasnya (Jordan, 1988).

11. Kebocoran tepi

Keberhasilan suatu restorasi tergantung dari beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah adanya adaptasi yang baik antara bahan tumpatan dengan dinding kavitas.

Brauer (1984) menyatakan bahwa tidak ada satupun bahan tumpatan - yang dapat beradaptasi secara sempurna dengan dinding kavitas.

Hal ini antara lain disebabkan karena terjadinya penyusutan selama polimerisasi resin komposit dan masih terdapatnya perbedaan koefisien muai panas antara bahan tumpatan dengan jaringan gigi sehingga memungkinkan terjadinya kebocoran tepi.

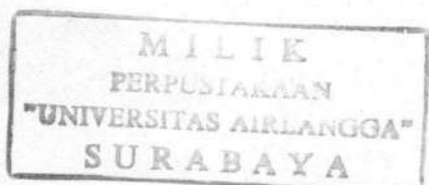
Menurut Craig (1983) penyusutan resin komposit microfiller sewaktu polimerisasi adalah 2 - 3 % volume dan mempunyai koefisien muai panas $50 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ sedang pada enamel gigi $11,4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$.

Dalam penelitiannya Luscher (1978) mengemukakan bahwa pada suhu kamarpun (23°C) telah didapatkan celah diantara resin komposit dan enamel gigi.

Peneliti Crim dan Mattingly (1980) menyelidiki kebocoran micro pada kavitas kelas V gigi premolar mengemukakan bahwa kebocoran terkecil didapatkan pada kelompok tumpatan resin komposit yang diberi bahan bonding setelah dilakukan etsa asam.

van Dijken (1980) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa teknik etsa asam yang dikombinasi dengan pemberian bahan bonding menghasilkan kebocoran tepi tumpatan yang paling kecil diantara kelompok percobaan yang lain.

Menurut Fusayama (1980) bahan bonding selain mampu berpenetrasi ke seluruh dinding kavitas juga berikatan dengan enamel secara kimia.



III. PERMASALAHAN, HIPOTESIS DAN TUJUAN PENELITIAN

1. Permasalahan

Keberhasilan suatu restorasi tergantung dari beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah adaptasi yang baik dengan dinding kavitas. Untuk memperoleh adaptasi yang baik maka penyusutan pada waktu polimerisasi sekecil mungkin dan nilai koefisien muai panas bahan tumpatan paling sedikit mendekati atau sama dengan nilai koefisien muai panas enamel gigi. Nilai koefisien muai panas enamel gigi adalah $11,4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ dan resin komposit microfil $50 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ dengan penyusutan pada waktu polimerisasi sebesar 2-3% volume (Craig, 1983). Dengan adanya penyusutan polimerisasi dan perbedaan koefisien muai panas maka akan menyebabkan terjadinya celah diantara resin komposit dengan enamel gigi.

Luscher (1978) menyatakan bahwa pada suhu kamarpun (23°C) telah terdapat celah diantara resin komposit dengan enamel gigi. Untuk mengurangi celah ini peneliti Munksgaard (1985) mengkombinasikan pemakaian bahan bonding dan teknik etsa. Bahan bonding selain cukup kuat untuk menahan tarikan yang dihasilkan oleh penyusutan pada waktu polimerisasi resin komposit tetapi juga cukup tahan untuk mengatasi perubahan suhu sehingga mencegah terjadinya celah antara resin komposit dan dinding kavitas.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang perbedaan kebocoran tepi tumpatan resin komposit dengan pemberian bahan bonding dan tanpa bonding.

2. Rumusan permasalahan

Dari latar belakang permasalahan tersebut diatas maka timbul masalah: Seberapa besar perbedaan kebocoran tepi tumpatan resin komposit pada pemberian bahan bonding dan tanpa bonding.

3. Hipotesis

Pemberian bahan bonding mengurangi kebocoran tepi tumpatan resin komposit.

4. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui seberapa besar perbedaan kebocoran tepi tumpatan resin komposit pada pemberian bahan bonding dan tanpa bonding.

IV. BAHAN DAN CARA KERJA

1. Bahan

- gigi premolar atas yang bebas karies, utuh dan tidak retak sebanyak 16 buah
- resin komposit Palvique (Japan) yang terdiri dari:
 - 1.1 Resin komposit: -pasta base
 - pasta katalis
 - 1.2 Bahan bonding : -cairan base
 - cairan katalis
 - 1.3 Bahan etsa : -asam fosfat 40% dalam bentuk agar
 - 1.4 Spatula plastik, spons kecil, kertas untuk mengaduk resin komposit dan tempat untuk mengaduk bahan bonding atau etsa.
- larutan "methylene blue"
- cat pewarna kuku
- "pumice"

2. Alat

- bur diamond bentuk bulat, fissure dan inverted (Dica, Austria)
- bur super fine (Shofu, Japan)
- carborundum disk
- matrix cervical
- contra angle handpiece (W&H, Austria)
- alat penjepit gigi
- mikroskop binokuler (Carl Zeiss, Germany)

3. Cara kerja

3.1 Preparasi

- gigi sediaan dibersihkan dengan rubber cups dan pumice yang telah dibasahi dengan air kemudian dikeringkan dengan semprotan udara
- pada permukaan bukal gigi sediaan dilakukan preparasi dengan bur diamond bulat yang pada tangkainya diberi tanda batas dari plastik setinggi 2,5 mm
- dilakukan preparasi dengan contra angle handpiece dengan kedalaman sampai tanda batas menyentuh permukaan gigi
- kemudian dinding kavitas dilebarkan dengan bur fissure sehingga lebar kavitas mencapai 3 mm
- dasar kavitas diratakan dan dihaluskan dengan bur super fine
- dengan demikian didapatkan gigi sediaan dengan kavitas bentuk bulat dengan penampang 3 mm dan dalam 2,5 mm

3.2 Persiapan penempatan

- disiapkan cervical matrix yang sesuai dengan kavitas kemudian dicoba dan dikontour dengan baik
- dilakukan etsa asam dengan pengulasan asam fosfat 40% pada tepi kavitas gigi sediaan dengan menggunakan kwas kecil
- setelah 60 detik kemudian dicuci dengan semprotan air menggunakan water syringe selama 1 menit, selanjutnya dikeringkan dengan semprotan udara

Gigi sediaan dikelompokkan menjadi 2 bagian:

Kelompok I (non bonding)

- base dan katalis resin komposit disiapkan sesuai petunjuk pabrik
- kemudian dicampur dengan spatula plastik pada kertas pengaduk selama 30 detik
- selanjutnya diaplikasikan kedalam kavitas dan difixir dengan cervical matrix selama 5 menit

- setelah itu cervical matrix dilepas dan kelebihan bahan tumpatan disekitar kavitas dibuang dengan scalpel tajam kemudian direndam dalam air suling selama 1 hari.

Kelompok II (bonding)

- base dan katalis resin komposit disiapkan sesuai petunjuk pabrik
- dilakukan etsa asam pada dinding kavitas selama 1 menit kemudian dicuci dengan semprotan air dengan menggunakan water syringe selama 1 menit dan selanjutnya dikeringkan dengan semprotan udara
- campuran bahan bonding diulaskan pada tepi kavitas dengan menggunakan spons kecil yang dipegang dengan pinset
- kavitas dikeringkan dengan semprotan udara selama 2 - 3 detik
- tahap selanjutnya sama seperti pada kelompok non bonding

3.3 Uji kebocoran tepi

- akar gigi bagian ujung ditutup dengan malam perekat dan seluruh gigi diulasi dengan cat pewarna kuku kecuali permukaan gigi 1 mm disekitar tumpatan
- setelah cat pewarna kuku mengering gigi sediaan dimasukkan kedalam larutan methylene blue 0,25% selama 1 hari pada suhu 37°C
- selanjutnya gigi dikeluarkan dari larutan methylene blue kemudian dicuci dengan air dan dibersihkan dari cat pewarna kuku serta malam perekat
- gigi dijepit pada alat penjepit dan dilakukan pemotongan menurut arah longitudinal tepat pada pertengahan tumpatan menggunakan carborundum disk dengan diberi semprotan air
- selanjutnya pada potongan gigi sediaan ini penetrasi larutan dilakukan scoring dengan menggunakan mikroskop binokuler.

V. HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

Hasil pengukuran nilai kebocoran tepi tumpatan resin komposit dengan pemberian bahan bonding dan tanpa bonding setelah perendaman dalam larutan "methylene blue" selama satu hari pada suhu 37°C , yang masing-masing 8 sampel terlihat pada tabel I

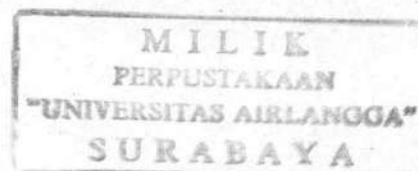
Tabel I : Hasil pengukuran nilai kebocoran tepi tumpatan resin komposit dengan pemberian bahan bonding dan tanpa bonding dari tiap-tiap kelompok yang diteliti

Nomer sampel	Kelompok I	Kelompok II
1	2	0
2	2	1
3	3	1
4	2	0
5	2	1
6	3	1
7	4	0
8	3	1

Keterangan: Kelompok I : tanpa bonding

Kelompok II: menggunakan bonding

Dari data yang diperoleh pada tabel I kemudian dilakukan perhitungan statistik dengan menggunakan "Wilcoxon Two Sample", didapatkan hasil seperti terlihat pada tabel II



Tabel II : Hasil analisa nilai kebocoran tepi tumpatan resin komposit menggunakan uji "Wilcoxon Two Sample"

No	Kelompok I	Kelompok II	Jenjang	
			I	II
1	2	0	10,5	2
2	2	0	10,5	2
3	2	0	10,5	2
4	2	1	10,5	6
5	3	1	14	6
6	3	1	14	6
7	3	1	14	6
8	4	1	16	6
	$n_1 = 8$	$n_2 = 8$	$S_1 = 100$	$S_2 = 36$

Dari hasil perhitungan statistik didapatkan titik kritis untuk $\alpha = 0,05$ dan $n_1 = n_2 = 8$ adalah = 49 - 87 sedangkan dari daftar tabel didapatkan harga SL = 49 dan SR = 87. Ternyata harga S_1 lebih besar dari harga SR dan harga S_2 lebih kecil dari harga SL sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang bermakna pada $\alpha = 0,05$ dalam hal kebocoran tepi tumpatan resin komposit dengan pemberian bahan bonding dan tanpa bonding.

Keterangan : S = Jumlah jenjang sampel

SR = Titik kritis kanan

SL = Titik kritis kiri

VI. DISKUSI

Keberhasilan dari suatu restorasi tergantung dari beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah adaptasi yang baik terhadap dinding kavitas.

Untuk mendapatkan adaptasi yang baik telah dilakukan berbagai cara, salah satu cara yaitu dengan teknik etsa asam pada enamel. Tetapi teknik etsa kurang efektif untuk mengatasi kebocoran tepi tumpatan resin komposit, sehingga ditambahkan bahan pengikat / bahan bonding pada permukaan enamel yang telah dietsa sebelum aplikasi resin komposit.

Dari hasil analisa statistik didapatkan ada perbedaan yang bermakna pada pemberian bahan bonding terhadap kebocoran tepi tumpatan resin komposit.

Hal ini disebabkan karena pemberian bahan bonding mengurangi kontraksi polimerisasi dengan terjadinya ekspansi higroskopis sehingga meningkatkan tekanan tumpatan terhadap dinding kavitas (Munksgaard, 1984).

Sesuai pula dengan pendapat Dijken (1980) yang menyatakan bahwa etsa asam yang diikuti dengan pemberian bahan bonding sebelum penempatan resin komposit mengurangi kebocoran tepi.

Demikian pula Davidson (1984) menganjurkan penggunaan resin perantara yang mempunyai viscositas rendah pada permukaan enamel yang telah dietsa sebelum restorasi resin komposit untuk mengatasi kontraksi dari resin komposit sehingga mencegah terjadinya celah antara tumpatan dan dinding kavitas.

Terjadinya kontraksi pada kavitas yang dangkal lebih menguntungkan daripada kavitas yang dalam dan berbentuk kotak. Pada kavitas yang dalam kontraksi menyebabkan tumpatan menjauhi dinding kavitas, sedang pada kavitas yang dangkal hanya terjadi perubahan bentuk dari tepi tumpatan.

VII. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang perbedaan kebocoran tepi tumpatan resin komposit dengan pemberian bahan bonding dan tanpa bonding setelah dilakukan etsa asam dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- pemberian bahan bonding setelah dilakukan etsa asam pada resin komposit memperkecil kebocoran tepi.
- secara statistik ada perbedaan yang bermakna pada pemberian bahan bonding dan tanpa bonding pada taraf kepercayaan 95 % atau $\alpha = 0,05$

VIII. RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian laboratoris pada perbedaan kebocoran tepi tumpatan resin komposit dengan pemberian bahan bonding dan tanpa bonding, masing-masing terdiri dari 8 sampel. Pengujian kebocoran tepi dilakukan dengan cara skoring pada penetrasi larutan "methylene blue" 0,25% dengan menggunakan mikroskop binokuler.

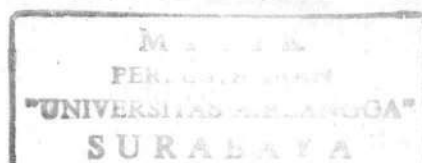
Dari data yang diperoleh dilakukan analisa statistik "Wilcoxon Two Sample" pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian bahan bonding setelah dilakukan etsa asam pada tumpatan resin komposit memperkecil kebocoran tepi.

IX. DAFTAR PUSTAKA

- Bowen, R.L (1979):
The components in composite restorations, J. Dent. Res, 58, 1493-1503.
- Bowen, R.L and Cobe, E.H (1983):
A method for bonding to dentin and enamel, JADA, 107, 734.
- Branstrom, M and Nordenvall, K.J (1978):
Bacterial penetration, pulpal reaction and the inner surface of concise enamel bond, composite fillings in etched and unetched cavities, J. Dent. Res, 57, 3.
- Combe, E.C (1981):
Notes on dental materials, 3rd ed, Churchill. Living stone. Edinburgh. London, p: 126-130
- Crim, G.A and Mattingly, S.L (1980):
Microleakage and the class V composite cavosurface, J. Dent. Child, 9, 332.
- Davidson, C.L and de Gee, A.J (1984):
Relaxation of polymerization cotraction stresses by flow in dental composites, J. Dent. Res, 63, 146.
- Dumsha, T and Biron, G (1984):
Inhibition of marginal leakage with a dentin bonding agent, J. Dent. Res, 63, 1255.
- Fusayama, T (1980):
New concepts in operative dentistry, Quintessence Publishing Co Inc, Chicago. Tokyo, p: 64-66.
- Going, R.E , Massler, M and Dute, H (1960):
Marginal penetrations of dental restorations as studied by cristal violet dye, JADA, 61, 285.

- Jacobsen, P.H (1981):
The current status of composite restorative materials,
Brit. Dent. J, 150, 6, 15.
- Jordan, R.E (1988):
Esthetic composite bonding, B.C Decker Inc, Toronto.
Philadelphia, p: 38-45.
- Luscher, B ; Lutz, F ; Oschenbein H and Muhleman, H.R (1978):
Microleakage and marginal adaptation of composite resin restorations, J. Prosthet. Dent, 39, 409.
- Munksgaard, E.C ; Hansen, E.K and Asmussen, E (1984):
Effect of five adhesives on adaptation of resin in dentin cavities, Scand. J. Dent. Res, 92, 544.
- Ortiz, R.F ; Phillips, R.W ; Swartz, M.L and Osborne, J.W (1979):
Effect of composite resin bond agent on microleakage and bond strength, J. Prosthet. Dent, 41, 1, 51.
- Phillips, R.W (1982):
Science of dental materials, 8th ed, Philadelphia, W.B Saunders Co, p: 224-236.
- Soetopo (1980):
Adhesi komposit resin dengan tehnik etsa asam untuk restorasi kerusakan gigi, Penelitian Laboratoris, Disertasi, Airlangga University Press.
- Van dijen, J.W (1980):
Effect of acid etching on microleakage around and adaptation of composite fillings, J. Int. Ass. Dent. Child, 11, 33.



KK

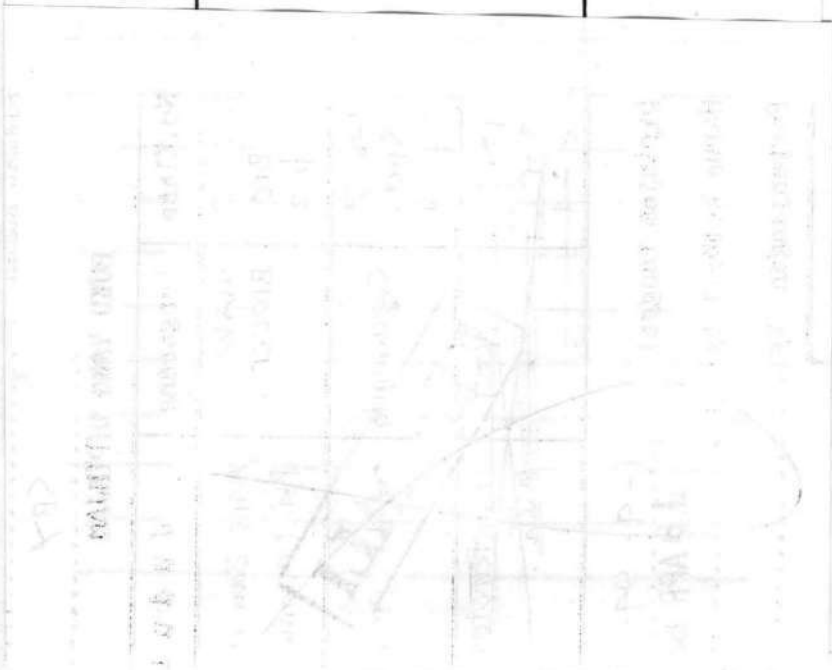
KKU

617.695

Sud
p

Perbedaan kebocoran tepi tumpatan...
Sudirman, Achmad

No. MHS	NAMA PEMINJAM	Tgl. Kembali



PAMERAN

15 MAY 1994

