



**EFEK BAHAN BONDING DENTIN GENERASI VI TYPE SELF ETCH
(XENOIII) TERHADAP PERUBAHAN MORFOLOGI SEL EPITEL
GINGIVA TIKUS PUTIH (STRAIN WISTAR)
(Penelitian Eksperimental Laboratoris)**

**KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Oleh:

Niken Rahma Vitasari
001610101047

Pembimbing:

drg. Pudji Astuti M.Kes (DPU)
drg. Sri Lestari M. Kes (DPA)

Asal:

Hadiah

Kelas

611.34

Tempat:

Pengantar:

fai

VIT
E

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2005

**EFEK BAHAN BONDING DENTIN GENERASI VI *TYPE SELF ETCH*
(*XENOIII*) TERHADAP PERUBAHAN MORFOLOGI SEL EPITEL
GINGIVA TIKUS PUTIH (*STRAIN WISTAR*)
(Penelitian Eksperimental Laboratoris)**

**KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi
Pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Oleh :

Niken Rahma Vitasari
001610101047

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,



drg. Pudji Astuti M.Kes
NIP. 132 148 482



drg. Sri Lestari M. Kes
NIP. 132 148 476

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2005

Diterima oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Sebagai Karya Tulis Ilmiah (kripsi)

Dipertahankan pada

Hari : Jumat

Tanggal : 7 Januari 2005

Pukul : 07:30 WIB

Tempat : Ruang Ujian Skripsi RSGM Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,



drg. Pudji Astuti M.Kes.
NIP. 132 148 482

Sekretaris,



drg. Happy Harmono, M.Kes.
NIP. 132 162 517

Anggota,



drg. Sri Lestari, M.Kes
NIP. 132 148 476

MENGESAHKAN

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember



drg. Zahreni Hamzah, M.S.
NIP. 131 558 576

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, Kerjakanlah dengan sungguh sungguh urusan yang lain dan hanya kepada Tuhan-mu lah hendaknya kamu berharap”

~ Q.S (Alam Nasyrah 94: 6-8) ~

*Jika $X + Y + Z = \text{Keberhasilan}$,
maka $X = \text{Belajar}$, $Y = \text{Bermain}$, $Z = \text{Keberanian}$*

~ Albert Einstein ~



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini kupersembahkan kepada :

- ◆ *Ayahanda Drs. H. Mudhofar S.sos. M.si dan Ibunda tercinta Hj. Andjarrukmi, tumpuan baktiku atas segala curahan kasih sayang, perhatian dan doa restu yang tak pernah putus selalu menyertai setiap langkah ananda.*
- ◆ *Kakakku Nila Ika Hapsari ,SE dan adikku yang selalu memberikan semangat dan dukunagan untuk tetap maju*
- ◆ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat serta hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (SKRIPSI) yang berjudul **“Efek Bahan Bonding Dentin Generasi VI Type Self Etch (XenoIII) Terhadap Perubahan Morfologi Sel Epitel Gingiva Tikus Putih (*Strain Wistar*) (Penelitian Eksperimental Laboratoris)”**.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dimaksudkan guna memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana strata satu pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Proses penyelesaian karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. drg. Zahreni Hamzah, M.S sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. drg. Pudji Astuti, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. drg. Sri Lestari, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. drg. Leliana Sandra Devi selaku Dosen wali yang telah memberikan saran dan motivasi selama masa studi.
5. Papa dan ibu tercinta yang telah memberikan segenap kasih sayang, perhatian, doa dan dukungan tiada henti.
6. Tim Skripsi “konservasi” vivin, dan event.....semangat dan kebersamaanlah yang membuat kita berhasil menyelesaikan ini.
7. Staf bagian Biomedik (Laboratorium Histologi dan Fisiologi) Fakultas Kedokteran gigi Universitas Jember, yang telah banyak membantu dan menyediakan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian ini.
8. Sahabat-sahabat dalam suka dan dukaku Indri, Yeyen, Heni, Mery, Indah, Whysnu dan Adhit (FISIKA “00”.....thanks atas semangat,bantuan, saran dan kritiknya.
9. Teman-teman angkatan 00’tetap semangat 45!!

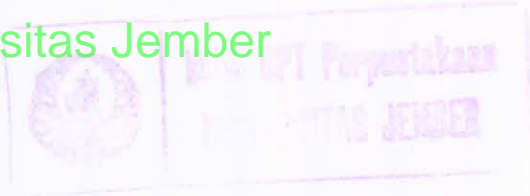
Digital Repository Universitas Jember

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga sudah barang tentu terdapat kekurangan dan mungkin lebih dari itu, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini berguna bagi sesama khususnya bagi praktisi ilmu kedokteran gigi.

Jember, Januari 2005

Penulis





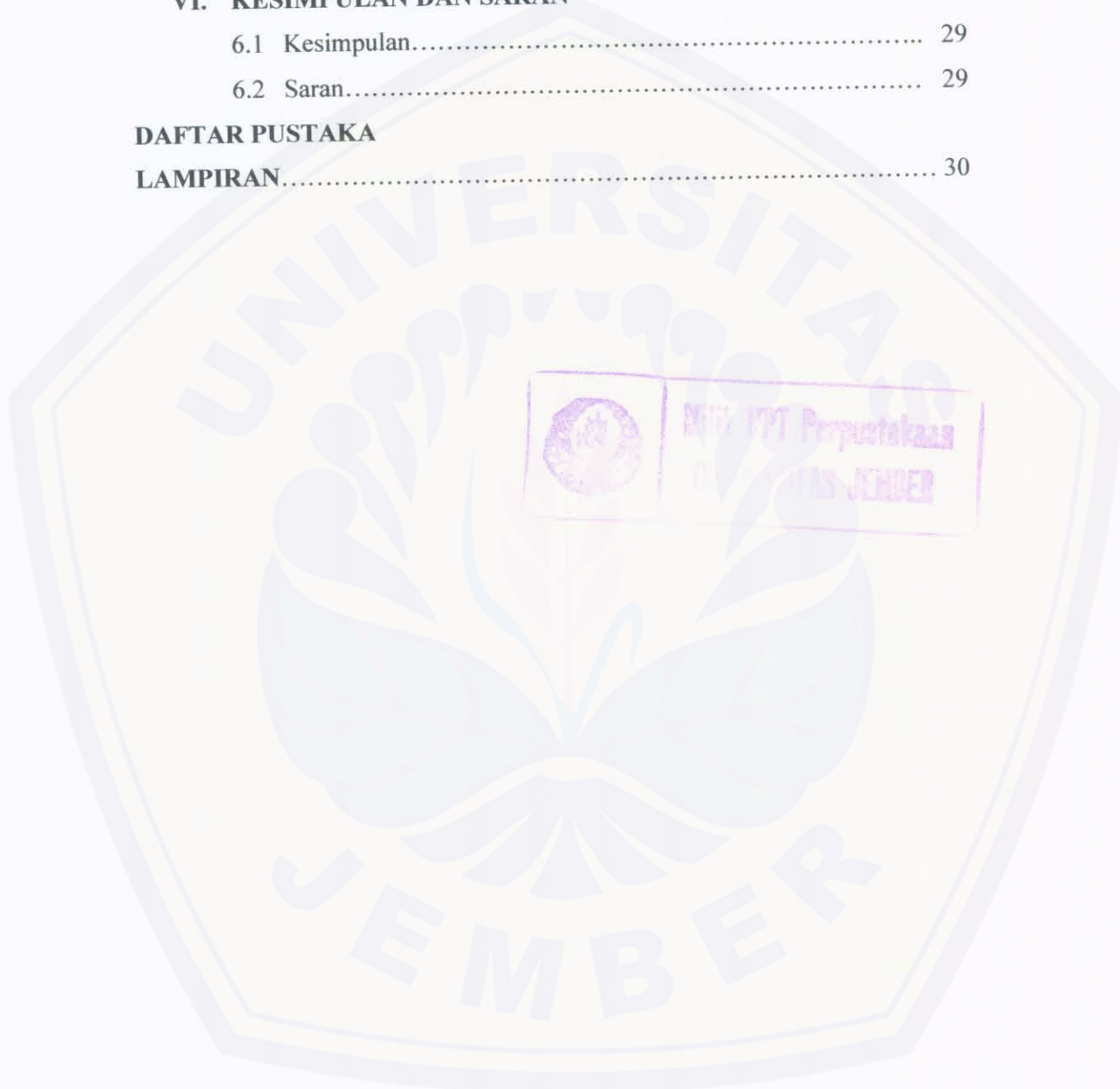
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
RINGKASAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bahan bonding.....	4
2.1.1 Definisi.....	4
2.1.2 Bahan etsa asam	5
2.1.3 Bahan <i>Adhesif Self Etch</i>	5
2.2 Epitel.....	7
2.2.1 Definisi	7
2.2.2 Klasifikasi Epitel	7
2.3 Epitel gingiva	9
2.3.1 Definisi	9
2.4 Bentuk perubahan sel terhadap perubahan lingkungan	13

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis penelitian.....	14
3.2 Waktu dan tempat penelitian.....	14
3.3 Definisi Operasional penelitian.....	14
3.3.1 Bahan bonding dentin generasi ke VI <i>type self etch</i> (<i>xeno III</i>)	14
3.3.2 Perubahan morfologi sel epitel gingiva	14
3.4 Identifikasi variabel Penelitian	14
3.4.1 Variabel bebas	14
3.4.2 Variabel terikat	14
3.4.3 Variabel terkontrol.....	14
3.5 Alat dan bahan penelitian.....	15
3.5.1 Alat.....	15
3.5.2 Bahan	16
3.6 Kriteria dan besar sampel	16
3.6.1 Kriteria sampel.....	16
3.6.2 Jumlah sampel	16
3.7 Cara kerja	17
3.7.1 Volume bahan bonding.....	17
3.7.2 Tahap persiapan pada hewan coba.....	17
3.7.3 Tahap perlakuan pada hewan coba	17
3.7.4 Tahap pengambilan jaringan gingiva	18
3.7.5 Tahap pembuatan sediaan	18
3.7.6 Tahap pengecatan Hematoxylin Eosin (HE).....	19
3.8 Tahap pembuatan sediaan.....	20
3.9 Tahap pengecatan.....	21
3.10 Pengamatan	21
3.11 Analisa Data Penelitian	22
3.12 Alur Penelitian.....	23

IV. HASIL DAN ANALISA DATA	24
4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.2 Analisa Hasil Penelitian	25
V. PEMBAHASAN.....	26
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	29
6.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	30



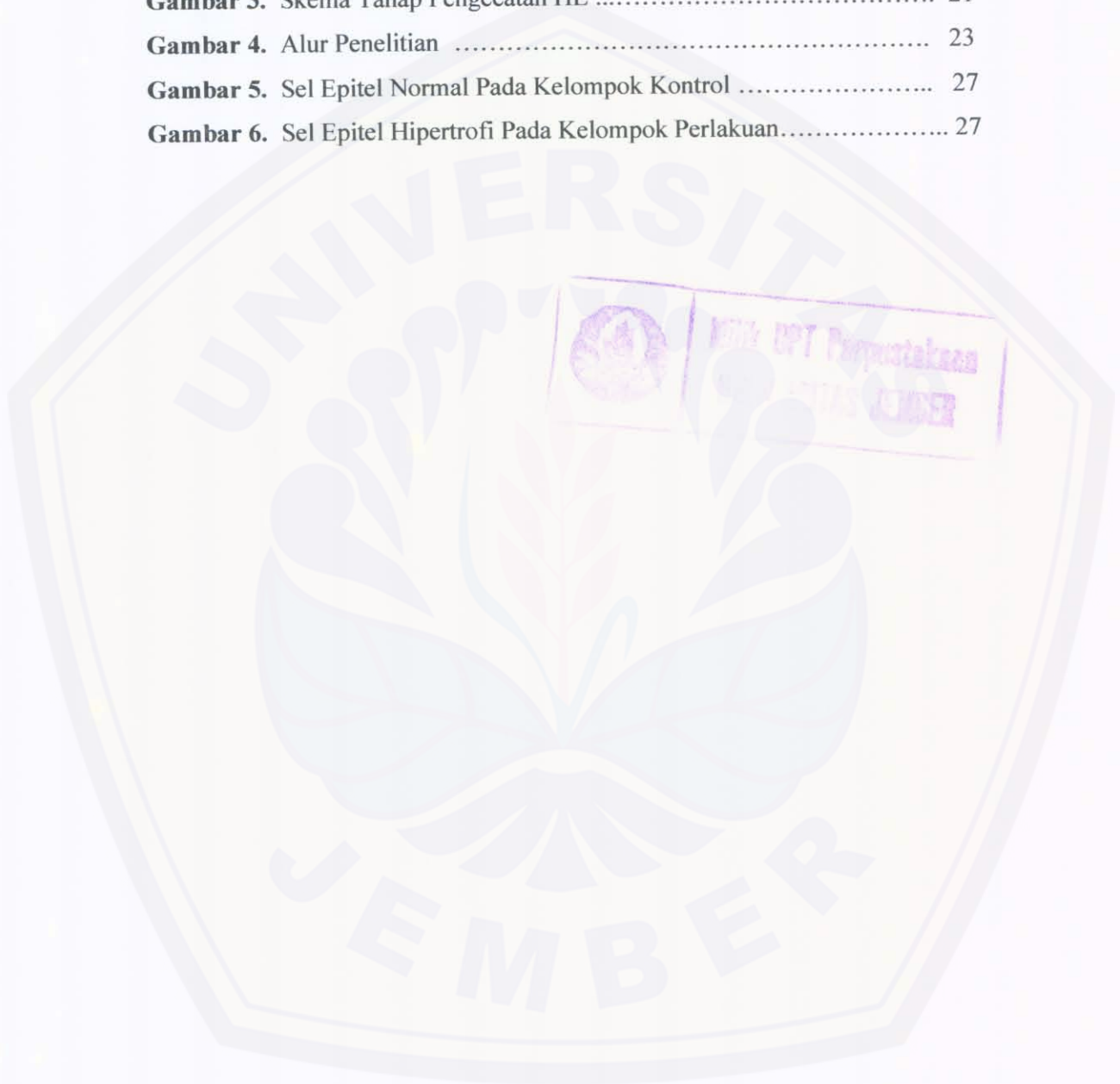
DAFTAR TABEL

Tabel 1 Rancangan data penelitian.....	22
Tabel 2 Rerata jumlah sel epitel tikus putih yang mengalami Hipertrofi pada kelompok kontrol dan perlakuan.....	24
Tabel 3 Hasil uji Kemaknaan dengan menggunakan independent sampel t-test	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kavitas klas V	17
Gambar 2. Skema Pembuatan Sediaan	20
Gambar 3. Skema Tahap Pengecatan HE	21
Gambar 4. Alur Penelitian	23
Gambar 5. Sel Epitel Normal Pada Kelompok Kontrol	27
Gambar 6. Sel Epitel Hipertrofi Pada Kelompok Perlakuan.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Statistik.....	30
Lampiran 2. Konversi Dosis Ketalar.....	31
Lampiran 3. Perhitungan Jumlah Sampel	32
Lampiran 4. Foto Bahan-bahan penelitian	33
Lampiran 5. Foto Alat-alat Penelitian	34
Lampiran 6. Foto Prosedur Kerja	35
Lampiran 7. Gambaran Mikroskopis Sel Epitel gingiva	37

RINGKASAN

Niken Rahma Vitasari 001610101047, Fakultas Kedokteran Gigi, “Efek Bahan Bonding Dentin Generasi VI *Type Self Etch (XenoIII)* Terhadap Perubahan Morfologi Sel Epitel Gingiva Tikus Putih (*strain wistar*) (Penelitian Eksperimental Laboratoris)”, dibawah bimbingan drg. Pudji Astuti, M.Kes (DPU) dan drg. Sri Lestari, M.Kes (DPA).

Bahan Bonding dentin generasi VI *type self etch* yang beredar dipasaran saat ini mempunyai system *all-in-one*, yaitu melakukan etsa, priming, dan bonding dalam satu langkah tanpa diikuti pembilasan. Bahan adhesif *type self etch* ini mempunyai sifat sangat asam, dan mengandung salah satu bahan komponen adhesif dentin yang bersifat toksik yaitu HEMA (*Hidroxyethyl Methacrylate*), sedangkan agar bahan bonding bekerja efektif permukaan email harus bersih dari asam supaya proses penumpatan kelas V yang mendekati gingiva terdapat sisa asam menyebabkan kebocoran tepi pada tepi gingiva dan mempengaruhi jaringan sekitarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh dari bahan bonding dentin generasi VI *type self etch* terhadap perubahan morfologi sel epitel gingiva tikus putih (*strain wistar*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada mahasiswa tentang pengaruh pemberian bahan bonding dentin generasi VI *type self etch* terhadap perubahan morfologi sel epitel gingiva dan dapat dijadikan dasar untuk penelitian lebih lanjut.

Penelitian ini menggunakan 16 hewan coba tikus putih (*strain wistar*) dibagi dalam dua kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol tidak diberi perlakuan sama sekali sedangkan pada kelompok dua adalah kelompok perlakuan yaitu dengan pengaplikasian bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (XenoIII)*, yang sebelumnya dipreparasi bentuk kavitas kelas V lalu ditumpat dengan komposit dan dibiarkan selama 3 hari. Pada hari ketiga hewan coba didekapitasi dan diambil jaringan gingiva, pembuatan sediaan dan dilakukan pengamatan pada jaringan sel epitel gingiva yang mengalami hipertrofi dengan menggunakan mikroskop *binocular* dengan pembesaran 400x. Data yang diperoleh dirata-rata dan dianalisa dengan menggunakan uji *independent t-test* dengan tingkat kepercayaan 95 % dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kemaknaan perbedaan kelompok.

Hasil penelitian yang diperoleh adalah adanya perubahan morfologi sel epitel gingiva berupa hipertropi pada stratum spinosum dan lepasnya epitel keratin pada lapisan korneum pada kelompok perlakuan. Dengan analisa data diperoleh adanya perbedaan bermakna ($P < 0.05$) antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada beberapa tahun terakhir ini kebutuhan pasien terhadap nilai estetik yang lebih baik telah memacu berbagai perkembangan dibidang bahan adhesif kedokteran gigi (Inove dkk,2001). Salah satu perkembangan di bidang kedokteran gigi ini adalah hadirnya resin komposit yang mempunyai sifat fisik yang lebih baik daripada tambalan lain yang ada (Pitt Ford,1993). Resin komposit sinar tampak yang berkembang saat ini menjadi salah satu alternatif untuk menggantikan amalgam yang kurang memiliki nilai estetik oleh karena itu resin komposit sinar tampak ini diindikasikan untuk restorasi estetik klas I, III dan V (Erhardt et all, 2002). Menurut Wei dan Tay ;2003 bahwa salah satu kekurangan resin komposit adalah sulit melekat ke dentin sehingga memerlukan suatu bahan adhesif yang pada dasarnya memiliki prinsip bonding, yang biasanya terlebih dahulu diperlukan etsa asam.

Preparasi kavitas untuk restorasi estetik klas V dilakukan pada dinding bukal mendekati jaringan gingiva, dengan prosedur yang lebih konservatif pada setiap tambalannya memerlukan etsa asam sebagai tambahan retensi pada email dan bahan bonding dentin untuk mendapatkan adhesi perlekatan terhadap dentin dan sementum.Perlekatan dentin atau sementum merupakan hal yang kritis sehingga kebocoran mikro bisa terjadi di pinggir gingiva.

Tehnik etsa asam dilakukan untuk menambah retensi dari resin. Saat ini telah hadir bahan bonding generasi VI *type self etch (Xeno III)* yang bekerja *all-in-one*. Oleh karena bahan adhesif *self etch* bersifat asam maka proses etsa, priming,dan bonding dapat dilakukan secara serentak tanpa diikuti oleh pembilasan. Salah satu komponen adhesif pada bahan bonding ini adalah HEMA (Hidroxyethyl Methacrylate) dan UDMA (Urethane Dimethacrylate). Disebutkan dalam Siregar;2000, komponen adhesif dentin dan resin komposit seperti bis-GMA (bisphenol-A-Glycidyl-Methacrylate), TEGMA (Tetra Ethylene Glycoll Dimethacrylate), dan HEMA bersifat toksik.

Menurut Pit Ford ;1993, agar bonding efektif maka endapan kalsium fosfat yang sudah lepas harus benar- benar bersih dan permukaan email bersih dari asam. Menurut Baum ;1997, bila asam masih tertinggal di daerah yang teretsa misalnya pada kavitas klas V akan menyebabkan terjadinya kebocoran tepi gingiva, sehingga bahan tambalan lepas dan kemungkinan asam tersebut akan mempengaruhi jaringan sekitarnya. Terlepasnya bahan tambalan ini juga dipengaruhi adanya proses polimerisasi yang tidak sempurna antara bahan bonding dengan monomer-monomer resin sebagai akibat adanya sisa asam. Polimerisasi yang tidak sempurna menyebabkan meningkatnya monomer-monomer sisa yang tidak berpolimerisasi. Pelepasan monomer sisa dari bahan restorasi ini dapat menyebabkan terjadinya toksisitas terhadap jaringan lunak dalam rongga mulut (Lestari,S.2003).

Gingiva merupakan bagian dari membran mukosa mulut yang menutupi tulang alveolar dan mengelilingi leher gigi yang tersusun dari lapisan epitel gepeng berlapis dari lapisan basal para basal intermedier dan superfisial. Pada lapisan basal ini terdapat sel-sel yang dapat membelah diri. Pada dasarnya setiap sel termasuk sel epitel gingiva mengalami proses maturasi yaitu sel-sel akan berpindah dari lapisan basal ke arah permukaan yang akhirnya akan mengalami pelepasan dari permukaan epitel. Pada keadaan normal, kecepatan lepasnya sel dari lapisan superfisial sebanding dengan kecepatan pembentukan sel baru yang dihasilkan dari proses pada lapisan basal. Epitel dan jaringan ikat di bawahnya saling berinteraksi untuk memelihara fungsi fenomena interaksi induktif. Interaksi ini merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam menuntun status maturasi sel dalam pertumbuhan sel epitel. Adanya gangguan homeostasis sel normal ternyata dapat menyebabkan gangguan status maturasi sel (Widodo, 2002).

Penelitian ini menggunakan tikus sebagai hewan percobaan karena memiliki beberapa keuntungan antara lain, siklus hidupnya relatif panjang, pemeliharaannya cukup mudah dan dapat digunakan untuk mewakili mamalia termasuk manusia oleh karena tikus termasuk hewan golongan omnivora

(pemakan segala) yang memiliki struktur anatomi gigi molar serupa dengan gigi molar pada manusia.

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan diatas dan belum adanya penelitian tentang efek dari bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (XenoIII)* terhadap perubahan morfologi sel epitel gingiva pada tumpatan kelas V, timbul pemikiran dan keinginan untuk meneliti efek dari bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (XenoIII)* terhadap perubahan morfologi sel epitel gingiva.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu

1. Apakah pemberian bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (XenoIII)* dapat menyebabkan perubahan morfologi sel epitel gingiva ?
2. Pada lapisan epitel gingiva manakah perubahan morfologi sel epitel gingiva dapat terjadi?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan

1. Mengetahui efek bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (XenoIII)* terhadap perubahan morfologi sel epitel gingiva.
2. Mengetahui banyaknya lapisan sel epitel gingiva yang mengalami perubahan morfologi.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada mahasiswa, praktisi dan drg tentang pengaruh pemberian bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (XenoIII)* terhadap perubahan morfologi sel epitel gingiva.
2. Memberikan sumbangan pemikiran terhadap penelitian lebih lanjut.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahan Bonding

2.1.1 Definisi

Bahan bonding merupakan cairan sedikit kental yang dengan mudah dapat diaplikasikan dengan kuas kecil ke dalam dinding kavitas dan tepi email. Selain itu bahan bonding terdiri dari bahan matriks resin BIS-GMA yang encer tanpa pasi. Setelah pengetsaan asam pada email, bahan bonding diaplikasikan dan resin dengan viskositas rendah akan mengalir ke daerah porus yang dihasilkan oleh etsa asam dan menjamin terbentuknya tag resin yang maksimal (Baum,1997). Menurut Buonocore;1981 bahan bonding adalah selapis tipis bahan adhesif yang diaplikasikan pada suatu permukaan.Maksud dari pemberian bahan bonding ini untuk mendapatkan pembahasan yang lebih baik dan penetrasi yang lebih dalam pada pori-pori enamel atau dentin yang telah dietsa asam (Kunarti,1988). Sedangkan peranan bahan bonding pada resin komposit adalah untuk memperbaiki perlekatan resin komposit pada enamel dan dentin (Suardita,1992).

Menurut Harty,1995 bonding berarti terikat bersama-sama misalnya porselen pada emas atau logam lain, atau bahan tumpat tertentu, pada email yang utuh. Sedangkan pengertian bahan bonding sendiri adalah resin bonding (bonding resin) unfilled resin yang digunakan untuk membantu adhesi mekanis suatu semen.

Adhesi merupakan kekuatan yang menyebabkan dua substansi melekat ketika mereka berkontak satu dengan yang lainnya, sehingga dapat diambil kesimpulan tentang pengertian bonding yaitu perlekatan yang kuat antara dua substansi secara mekanis dan secara penetrasi dengan masuk ke dalam bentuk-bentuk ketidakteraturan mikroskopis atau sub mikroskopis seperti celah,pori pada permukaan substrat yang telah teretsa (Baum,1997).

2.1.2 Bahan Etsa asam

Asam adalah bahan korosif yang mempunyai rasa asam dan mampu menetralkan basa dengan membentuk garam. Sedangkan etsa asam adalah suatu proses demineralisasi sebagian pada jaringan gigi tertentu sebagai akibat penggunaan asam yang diencerkan yang bertujuan untuk memperoleh permukaan yang bersih dan retentif bagi bahan tambal tertentu (Harty,1995). Menurut Soetojo;1985, tehnik etsa asam dapat menambah kekuatan perlekatan resin terhadap gigi.

Saat ini teknik etsa asam untuk memodifikasi enamel sangat sering digunakan, dalam hal ini asam fosfor konsentrasi 30%-50% dan beberapa diantaranya mengandung 7% zinc oxide dengan waktu 1 sampai 2 menit dapat melarutkan sekitar 5 μm pada permukaan enamel. Pengetsaan dengan asam ini memperbaiki kualitas perekatan dengan enamel dengan cara :

- (a) Melarutkan debris pada permukaan enamel.
- (b) Menimbulkan porositas pada permukaan sehingga resin dapat penetrasi ke dalamnya membentuk ekstensi seperti jari-jari yang menghasilkan saling ikat secara mekanis.
- (c) Meningkatkan *free surface* energi (tegangan permukaan bebas) dari enamel melampaui tegangan permukaan bahan resin dan menyebabkan terjadinya pembasahan, dan
- (d) Menyebabkan lebih besarnya luas permukaan enamel yang terbuka terhadap bahan tambal (Combe, 1992).

Bahan etsa asam pada dentin tidak akan menyebabkan inflamasi pulpa, tapi bagaimanapun etsa dentin dapat merubah smear layer dan membuka tubuli dentinalis yang menjadi penyebab terjadinya kebocoran mikro (Bryant,1989). Kebocoran mikro merupakan lewatnya cairan mikroorganisme dan ion-ion antara restorasi dan dinding preparasi kavitas (Harty,1995).

2.1.3 Bahan Adhesif *Self Etch*

Bahan adhesif *self etch* dihasilkan dengan meningkatkan konsentrasi monomer-monomer resin asam. Air merupakan bahan tambahan yang penting untuk mengionisasi monomer-monomer tersebut. Agar bahan adhesif dapat bekerja optimal maka terlebih dahulu harus menetsa lapisan smear hingga dentin dibawahnya(Tay dan Pashley,2001 dalam Wei dan Tay, 2003). Secara bersamaan, di dalam dentin yang utuh terbentuk lapisan smear terhibridasi dan lapisan hibrid, karena etsa dan priming terjadi bersamaan maka tidak akan ada zona-zona infiltrasi tak lengkap dalam lapisan hibrid, tetapi hal tersebut tidak sepenuhnya benar karena ada kemungkinan sisa-sisa air terjebak dalam bahan adhesif yang telah terpolimerisasi dan juga di dalam dentin yang telah terhibridasi (Tay dkk, 2002 dalam Wei dan tay 2003).

Semua bahan adhesif *self etch* bersifat asam dan akan menghasilkan etsa asam, priming dan bonding tanpa perlu melakukan prosedur pra-etsa dengan asam fosfor. Fungsi bahan primer asam(misal: Pyro-EMA pada Xeno III) adalah menetsa, mereaksi, dan mengikat monomer-monomer resin dengan matriks kolagen yang siap di-bonding setelah di-demineralisasi. Selain itu juga berfungsi sebagai *cross-linkers* untuk menggabungkan dan mempolimerisasi bahan primer asam yang bersifat hidrofobik dan juga dengan bahan restoratif (misal: UDMA, TEGMA, bis-GMA).

Bahan adhesif *self etch* yang bekerja dengan Xeno III terkemas dalam dua botol. Botol A mengandung bahan primer asam, HEMA, etanol dan air yang berfungsi sebagai pelarut, nanofiller untuk meningkatkan viskositas serta suatu bahan stabilizer. Botol B mengandung dua macam promoter adhesi yang telah dipatenkan, yaitu :

1. Pyro-BMA yang membentuk gugus asam fosfor setelah hidrolisis, dan
2. Polymerizable PEM-F yang melepas fluoride.

Selain itu juga mengandung UDMA, bahan stabilizer, serta suatu camphorquinone yang berfungsi sebagai photo-initiator.

2.2 Epitel

2.2.1 Definisi

Epitel merupakan lapisan sel tipis yang membatasi atau menutupi permukaan dalam atau luar tubuh. Terdiri atas sel-sel yang bergabung bersama oleh bahan penyemen yang jumlahnya tidak banyak (Harty, 1995).

Menurut Kurt E. Johnson (1994) Sel epitel merupakan sel pembatas permukaan yang membatasi dan melindungi hampir semua permukaan bebas pada tubuh kecuali permukaan rongga sendi dan anterior iris. Sedangkan menurut Bajpai (1984), epitel adalah lapisan sel yang membatasi permukaan dalam, kulit dan membran mukosa yang mungkin tersusun selapis atau dalam beberapa lapisan, yang terletak diatas suatu membran basal yang terdiri dari substansi amorf non seluler, terutama mukopolisakarida dan membentuk kelenjar dengan cara invaginasi (eksokrin) atau setelah terbentuk kelenjar lalu berhubungan dengan permukaan terputus (endokrin).

2.2.2 Klasifikasi Epitel

Menurut Kurt E. Johnson (1994) epitel dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Berdasarkan banyaknya lapisan sel epitel
 - (a) Epitel simpleks, yaitu epitel yang terdiri dari dari suatu lapis sel saja dan langsung bersandar pada basalis.
 - (b) Epitel berlapis, yaitu terdiri lebih dari satu lapis sel
 - (c) Epitel bertingkat atau pseudostratified, yaitu epitel yang terdiri dari selapis sel tapi tampak berlapis karena intinya terletak pada ketinggian yang berbeda.
2. Berdasarkan ketebalan
 - (a) Sel gepeng, bentuknya datar
 - (b) Sel kubis, tinggi dan lebar sel sama
 - (c) Sel kolumnar, tinggi lebih dibandingkan lebar sel

3. Pada epitel berlapis pada apikal adalah diagnostik
- (a) Epitel kulit (epidermis), epitel berlapis gepeng (lapisan luar datar atau dengan lapisan tanduk)
 - (b) Epitel trakhea, epitel bertingkat kolumnar bersilia
 - (c) Epitel pembatas tubulus kontortus proksimal ginjal adalah epitel berlapis kubis

Sedangkan menurut Bajpai(1989) menggolongkan susunan epitel sebagai

berikut :

1. Epitel selapis

- a. Epitel selapis gepeng atau pipih
Sel-sel gepeng, pipih atau mirip sisik. Inti di tengah dan menonjkan dinding bebas sel.
- b. Epitel selapis kuboid
Sel-sel tersusun mirip kotak-kotak kubus diatas membran basal, inti ditengah.
- c. Epitel selapis silindris
Epitel selapis silindris merupakan jaringan sekresi utama pada tubuh, yang terdiri atas selapis sel prisma tinggi diatas membran basal. Intinya dibasal, yaitu dekat membran basal.
- d. Epitel bersilia
Permukaan bebas sel ditutupi tonjolan-tonjolan membran sel yang disebut silia. Sel-sel biasanya silindris.

2. Epitel berlapis

- a. Epitel berlapis gepeng atau pipih.
Epitel ini terdiri atas beberapa lapis sel, lapisan terdalam terdiri atas sel-sel silindris, tersusun tegak (vertikal) terhadap membran basal. Lapisan tengah mengandung sel-sel polihedral dan lapisan superfisial terdiri atas sel-sel pipih (gepeng). Sel sel pada lapisan dalam berproliferasi dan mengalami perubahan morfologis progresiv sewaktu bergeser kearah permukaan, tempat mereka dilepaskan akibat gesekan. Jaringan ini khusus untuk menahan gesekan.



- b. Epitel berlapis kuboid dan silindris
Epitel ini terdiri atas sel-sel fusiform
3. Epitel bertingkat
Epitel ini terdiri atas selapis sel diatas membran basal tetapi tinggi sel berbeda-beda. Tidak semua sel mencapai permukaan. Inti-inti terletak pada ketinggian yang berbeda dan terlihatnya beberapa baris inti ini memberikan kesan gambaran epitel berlapis yang keliru.
4. Epitel transisional (uroepitel)
Sel-sel basal berbentuk polihedral, pada lapisan tengah berbentuk buah pear, dengan ujung lancip menyentuh membran basal. Sel-sel superfisial berbentuk kubah (disebut juga sel payung) dan permukaan basalnya melekat pada ujung yang membulat se-sel berbentuk buah pear lapisan kedua, dimana bentuk tersebut tergantung pada keadaan regangan atau kontraksi dinding organ

2.3 Epitel Gingiva

2.3.1 Definisi

Gingiva adalah bagian dari membran mukosa rongga mulut yang menutupi tulang alveolaris dan mengelilingi servikal gigi (Manson, 2003)

Menurut Carranza (1990), gingiva merupakan bagian dari mukosa oral yang menutupi tulang alveolar dan mengelilingi gigi. Selain itu menurut Widodo, (2002) gingiva yang menutupi bagian dari membran mukosa mulut yang menutupi tulang alveolar dan mengelilingi leher gigi tersusun dari lapisan epitel gepeng berlapis dari lapisan para basal, intermedier dan superfisial. Pada lapisan basal terdapat sel-sel yang dapat membelah diri. Epitel dari gingiva normal mempunyai ciri terdapat keratinisasi pada permukaan epitel (Orban,1957)

Gingiva sebagai bagian dari mukosa oral terdiri dari jaringan ikat fibroelastic yang divaskularisasi dan diinervasi oleh lamina propria dan submukosa dengan baik yang dilindungi oleh parakeratinisasi epitel squamus bertingkat. Mukosa oral ini dapat dilukai secara kimia atau secara fisik, adanya perlukaan ini memegang peranan penting pada hilang atau rusaknya jaringan (Craig,Robert,1997). Pada dasarnya setiap sel termasuk sel epitel gingiva

mengalami proses maturasi, yaitu sel-sel akan berpindah dari lapisan basal ke arah permukaan, yang akhirnya akan mengalami pelepasan dari permukaan epitel apabila terjadi gangguan terhadap homeostasis sel normal yang menyebabkan gangguan status maturasi sel (Widodo,2002). Perbaikan sel epitel gingiva terjadi secara terus menerus dimulai dari sel basal (Carranza,2002), sedangkan menurut Dellmann;1989, pada lapisan bawah stratum spinosum sering tampak proses mitosis sama dengan pada stratum basale, sehingga stratum basal dan stratum spinosum disebut stratum germinativum yang dianggap mampu menggantikan sel-sel permukaan yang aus dan terkelupas oleh karena pengaruh mekanik.

Berdasarkan penelitian experimental pada binatang menunjukkan bahwa gingiva mengalami perbaikan setiap 10-12 hari (Carranza,2002), sedangkan menurut Craig;1997 regenerasi epitel pada permukaan membutuhkan waktu \pm 1 minggu.

Jaringan-jaringan yang menyusun gingiva biasanya terikat pada alveolus dan permukaan gigi. Permukaan bawah epitel seringkali tersusun dalam limpatan atau pasak. Epitel yang melapisi gingiva ini adalah epitel berlapis gepeng dimana papila jaringan penyambung dari tunika proprianya panjang dan langsing yang berdekatan satu sama lain (Bevelander dan Ramaley,1979).

Sel keratinosit merupakan jenis sel epitel gingiva yang utama. Jenis sel lain yang dijumpai pada gingiva adalah sel-sel jernih atau non keratinosit yang terdiri dari sel langerhans, sel merkels, dan melanosit.

Sel keratinosit pada epitel gingiva dapat mensintesis keratin, selain itu pada proses keratinisasi melibatkan perubahan biokemis dan morfologis di dalam sel, yaitu pada saat sel-sel epitelium bermigrasi dari lapisan basal ke permukaan. Selama proses keratinisasi terjadi hilangnya inti sel, sel menjadi lebih datar, meningkatnya tonofilamen dan interseluler *junction*. Keratinosit disini menyusun 90% lebih epitelium gingiva.

Sel melanosit adalah sel dendritik yang terletak diantara lapisan basal dan lapisan spinosum epitel gingiva. Sel ini mensintesis melanin, organelnya disebut premelanosom atau melanosom. Organel ini mengandung enzim tirosinase yang menghidrosilasi tirosin menjadi dihidroksi phenilalanin (dopa), yang selanjutnya

akan diubah menjadi melanin. Granula-granula melanin ini dapat difagosit oleh sel-sel epitel gingiva yang lain dan sel-sel jaringan ikat disebut melanotase.

Sel langerhans merupakan sel dendritik yang terletak diantara keratinosit pada daerah suprabasal. Sel ini mengandung granula-granula yang memanjang, diduga sebagai makrofag yang memiliki sifat antigenik. Sel-sel ini dapat ditemukan pada epitel oral gingiva normal dan sedikit pada epitel sulcular.

Sel merkel terdapat pada lapisan epitel bagian dalam dan merupakan terminal dari serabut-serabut saraf yang berhubungan dengan sel lain oleh desmosom. Sel ini diidentifikasi sebagai perseptor taktil (Carranza, 1990).

Menurut Carranza (1990) epitel gingiva terbagi menjadi 3 daerah, yaitu :

1. Oral epitelium

Epitel ini menutupi puncak gingiva dan permukaan luar dari gingiva margin dan permukaan *attached gingiva*. Epitel ini terdiri dari epitel squamos berlapis yang berkeratin atau parakeratin. Semua pertukaran metabolik terjadi pada struktur ini dimana ketebalan dan karakter epitel pada margin gingiva dan *attached gingiva* sama dengan daerah epitel yang berbatasan dengan jaringan ikat membuat bentukan (*retepeg*) yang menyerupai jari diantara tonjolan-tonjolan (*papila*) pada jaringan ikat.

Epitel oral berlapis dan berkeratin terbagi menjadi 4 lapis, yaitu :

a. Stratum Basale

Sel nya berbentuk kuboid dan berukuran kecil, organel lebih banyak, dan mampu bermitosis.

b. Stratum Spinosum

Selnya berbentuk polihedral, ukuran relatif besar dan organelnya relatif lebih sedikit.

c. Stratum Granulosum

Selnya berbentuk datar, terletak lebih superfisial dan pada sitoplasma nya terdapat granula keratohyalin untuk pembuluh keratin.

d. Stratum Corneum

Merupakan lapisan yang paling superfisial, selnya berbentuk pipih dengan inti dan organel hilang. Pada lapisan ini sel nya menjadi berkeratin.

Sel-sel epitel pada lapisan permukaan gingiva ada 3 jenis yaitu :

(a) Keratinisasi

selnya berbentuk sisik keratin dan intinya menghilang, granula keratohyalin tampak pada permukaan bawahnya pada stratum granulosum.

(b) Parakeratinisasi

sel terletak pada lapisan superfisial, intinya ada walaupun piknotik tetapi menunjukkan tanda berkeratin. Lapisan granuler tidak ada.

(c) Non keratinisasi

selnya terletak pada lapisan permukaan, masih berinti dan tidak berkeratin.

2. Oral Epitelium Sulcular

Jenis epitel ini merupakan epitel berlapis pipih tidak berkeratin tanpa retepeg, lebih tipis dan melapisi gingiva sulkus meluas dari batas coronal junctional epitelium menuju ke puncak gingiva margin. Sulkular epitelium berfungsi sebagai membran semi permeabel dimana untuk mencegah bakteri yang masuk ke gingiva dan cairan gingiva meresap masuk kedalam gingiva sulkus Junctional Epitelium

Epitel ini merupakan epitel berlapis pipih tidak berkeratin. Terdiri dari 3 atau 4 lapisan sel, jumlah lapisan meningkat menjadi 10-20 lapis seiring dengan bertambahnya usia, panjangnya berkisar antara 0,25-1,35 mm. Epitel ini melekat pada permukaan gigi oleh lamina basal. Pada lamina basal ini mengandung glikoprotein yang memegang peranan pada mekanisme perlekatan (adhesi), dimana perlekatan ini diperkuat oleh serabut gingiva yang dapat diperbarui melalui aktivitas mitotik sel-sel epitel yang beregenerasi bergerak ke permukaan gigi ke arah koronal dari sulkus gingiva tempat sel terlepas (Carranza, 1990).

Secara histologis junctional epitelium berbeda dari epitel gingiva, epitel ini lebih tipis dan tidak mempunyai tepi epitel yang halus. Junctional epitelium tidak mempunyai stratum granulosum atau stratum corneum sehingga epitelnya tidak mempunyai keratin (Goldman dan Cohen, 1973).

2.4 Bentuk Perubahan Sel Terhadap perubahan Lingkungan

Fungsi dan morfologi sel normal tidak berada dalam keadaan yang kaku, tetapi mengikuti perubahan struktur dan fungsi cairan yang mencerminkan perubahan tantangan hidup. Organel menjadi lebih tua dan diganti oleh yang lebih baru untuk menyesuaikan diri dan siap berubah, memungkinkan sel hidup dalam lingkungan yang berubah. Dibawah ini merupakan beberapa bentuk dari adaptasi sel.

a. Atrofi

Pengisutan ukuran sel akibat kehilangan bahan sel, keadaan ini mencerminkan bentuk reaksi adaptasi. Bila jumlah sel yang terlibat cukup, seluruh jaringan dan alat tubuh berkurang atau mengalami atrofi.

b. Hipertrofi

Hipertrofi merupakan peningkatan ukuran sel dan perubahan ini meningkatkan ukuran alat tubuh. Hipertrofi dapat terjadi secara fisiologik dan patologik (Robbins dan Kumar, 1995).

Hipertrofi adalah peningkatan ukuran sel tanpa disertai peningkatan jumlah sel pada jaringan. Pada hipertrofi sel terlihat tampak membesar oleh karena banyak komponen ultrastruktural yang disintesis, selain itu juga terdapat pembesaran jaringan (Stanley et all, 1981).

Untuk terjadinya hipertrofi memerlukan jaringan yang sehat dan rangsangan yang memadai. Mekanisme hipertrofi sendiri belum dimengerti seluruhnya (Lawler et all, 1992).

c. Kalsifikasi

Kalsifikasi patologi merupakan proses yang sering, juga menyatakan pengendapan abnormal garam-garam kalsium, disertai sedikit besi, magnesium dan garam-garam mineral.

d. Perubahan Hialin

Perubahan hialin dapat terjadi di dalam sel, diantara sel-sel dan lebih luas sebagai hialinasi jaringan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratories, dengan rancangan *post test only control group design*.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2004 di Bagian Biomedik Laboratorium Fisiologi dan Histologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

3.3 Definisi Operasional Penelitian

3.3.1 Bahan Bonding Dentin Generasi ke VI Type *Self etch (XenoIII)*

Suatu bahan adhesif yang dihasilkan dengan meningkatkan konsentrasi monomer-monomer dan dapat menghasilkan etsa asam, priming, dan bonding sekaligus pada satu kali aplikasi tanpa memerlukan perawatan pendahuluan dengan asam fosfor dan pembilasan.

3.3.2 Perubahan Morfologi Sel Epitel Gingiva

Merupakan perubahan sel yang dapat dilihat dengan adanya hipertrofi yang terjadi pada sel epitel gingiva tikus putih strain wistar setelah dilakukan pemberian bahan bonding dan penyinaran dengan sinar tampak,

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

- Bahan bonding *self-etch*

3.4.2 Variabel Terikat

- Perubahan morfologi sel epitel gingiva tikus yang mengalami hipertrofi

3.4.3 Variabel Terkendali

- Prosedur Penelitian
- Kriteria sampel
- Besar volume bahan bonding
- Cara pemeliharaan tikus
- Intensitas sinar
- *Light curing Unit*
- Kavitas (restorasi) klas V

3.5 Alat dan Bahan Penelitian

3.5.1 Alat

1. Sarung tangan
2. Jarum suntik untuk anastesi tikus
3. Papan fiksasi *contra angle hand piece*
4. *Contra angle hand piece* (round bur no.0,9)
5. Mata bur *contra angle hand piece* curing unit (round bur no.0,9)
6. Pinset
7. Sonde
8. *Chip Blower*
9. *Light Curing Unit* (merk litex 680, Dentamerica)
10. *Scalpel (Surgical Blade by Gamma Radiation*
11. Exicator
12. Mikromotor
13. Peralatan pembuatan preparat
14. Mikrotom
15. Mikroskop cahaya

3.5.2 Bahan

1. Bahan bonding *Self-etch Xeno III*
2. Jaringan gingiva tikus
3. Bahan-bahan pembuatan preparat (lar. Lugol, lar.hypo, alkohol asam, air amonia, lithium carbonat, lar.asam pikrat alkohol jenuh, NaOH 1%)

4. Bahan fiksasi (Formalin buffer 10%)
5. Larutan dekalsifikasi
6. Aquadest steril
7. NaSO₄ 2%
8. Eter
9. Aquadest steril Parafin
10. Eter Minyak emersi

3.6 Kriteria dan Besar Sampel

3.6.1 Kriteria Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih (*Strain Wistar*) dengan persyaratan sebagai berikut :

- a. Tikus jantan, species *strain wistar*
- b. Berat 250-300 gram
- c. Usia 3-4 bulan (Astuti,1998)

3.6.2 Jumlah Sampel

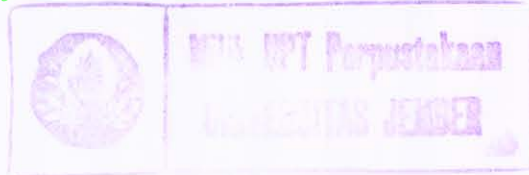
Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 16 ekor tikus, yang dibagi menjadi dua kelompok, kelompok kontrol dan kelompok percobaan yang masing-masing terdiri dari 8 ekor tikus. Besar sampel ini didapat dari rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 \alpha^2 D}{\beta^2}$$

Keterangan :

n	: Jumlah sampel	α = derajat signifikan (0,05)
Z α	: 1,65	β = 1-p, β = 20% = 0,2
Z β	: 0,85	p= Keterpercayaan penelitian (80%-90%)
α, D, δ	= merupakan simpangan baku dari populasi	

(Stell dan Torrie, 1995)



3.7 Cara Kerja

3.7.1 Volume bahan bonding

Bahan bonding pada botol A dan botol B diteteskan diatas tempat pengadukan masing-masing 1 tetes dan di campur kemudian diambil dengan pipet ukur 2 ml sebanyak 0,01 ml.

3.7.2 Tahap persiapan pada hewan coba

1. Hewan coba sebanyak 16 ekor diberi makanan standart dan air minum setiap hari secara *ad libitum* (sesukanya).
2. Tikus ditimbang dan dikelompokkan secara acak.

3.7.3 Tahap perlakuan pada hewan coba

1. Hewan coba tikus dengan berat rata-rata 300 gram sebanyak 16 ekor dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok I adalah kelompok kontrol tanpa pemberian bahan bonding dan penyinaran. Kelompok II adalah kelompok percobaan dengan pemberian bahan bonding dan penyinaran selama 40 detik.
2. Sebelum dilakukan penempatan bahan bonding, tikus dianastesi general dengan menggunakan ketalar dengan dosis 0,3 ml. Ketalar disuntikkan pada bagian paha kemudian ditunggu sampai tikus mencapai stadium 3 plana 1 yang ditandai dengan pernafasan perut yang dalam, volume pernafasan besar, bola mata tidak bergerak, pupil miosis, relaksasi sempurna, tonus otot mulai turun (Staf pengajar bagian anesthesiologi dan terapi intensif FKUI, 1989).
3. Tikus difiksasi pada papan fiksasi, rongga mulut dibuka kemudian lidah dan mukosa pipi difiksasi dengan menggunakan pinset anatomis.
4. Meringkakan regio posterior dengan cotton roll.
5. Membuat preparasi klas V pada gigi molar rahang bawah. Preparasi dilakukan dengan menggunakan mata *bur round end* 0,9 yang sudah ditandai pada ujung mata bur.



Gambar 1. Kavitas klas V

6. Persiapan bahan bonding (*XenoIII*) botol A dan botol B dikocok dua sampai tiga kali, kemudian diteteskan (@ satu tetes), pada tempat mengaduk lalu di aduk kira kira lima detik.
7. Kavitas dibilas dengan menggunakan aquades dan dikeringkan dengan semprotan udara ringan kemudian kavitas diulasi bahan bonding (*Xeno III*) dengan menggunakan kuas yang tersedia lalu disemprot dengan udara ringan menggunakan chip blower, lalu disinari selama 10 detik menurut petunjuk penggunaan bahan bonding, kemudian kavitas ditumpat dengan resin komposit (superlux[®], Germany) dan disinari selama 40 detik.
6. Setelah tiga hari (Craig dan Powers,1997) tikus didekapitasi dengan cara pemberian over dosis eter.

3.7.4 Tahap Pengambilan Jaringan gingiva

1. Tikus dimasukan ke dalam exicator dan dibiarkan selama 2-3 menit sampai akhirnya mati.
2. Setelah mati tikus dikeluarkan dari exicator, kemudian dipotong kepalanya.
3. Selanjutnya dilakukan pemotongan jaringan gingiva pada regio posterior dengan arah pemotongan bukoligual.

3.7.5 Tahap Pembuatan Sediaan

1. Semua tikus dilakukan pengambilan jaringan gingiva segar, dengan melakukan pemotongan jaringan gingiva dengan ukuran yang tepat.
2. Jaringan dimasukkan kedalam larutan fiksasi (formalin buffer 10%) kemudian didehidrasi dalam konsentrasi alkohol yang ditingkatkan.
3. Jaringan dicuci dengan air mengalir selama 12 jam.
4. Dilakukan pencetakan pada blok paraffin.
5. Pemotongan dengan alat mikrotom dengan ketebalan 6 μm .
6. Hasil pemotongan ditaruh pada waterbath dengan temperatur 40° C, 50° C, dibiarkan sebentar agar potongan tersebut menjadi mekar, setelah itu dimasukkan oven parafin dengan temperatur 56° C selama 3-4 jam.
7. Potongan direkatkan pada gelas objek dan dikeringkan.
8. Membersihkan parafin (dengan xilen).
9. Rangkaian alkohol dengan konsentrasi menurun.

10. Potongan direkatkan di bawah kaca penutup (preparat permanen) (Welch, 1996).

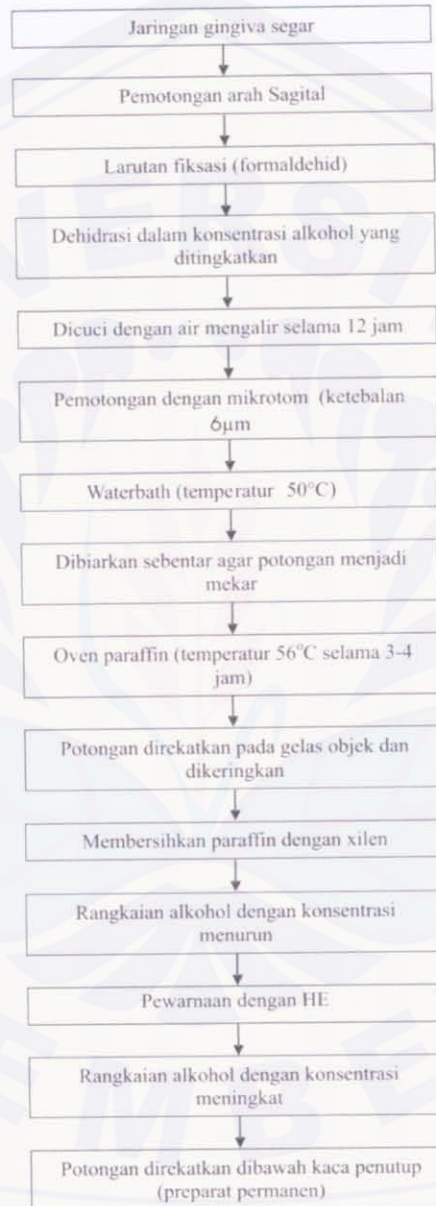
3.7.6 Tahap Pengecatan Hematoxylin Eosin (HE)

Menurut Suidiana (1985) tahap pengecatan dengan HE adalah sebagai berikut :

1. Sediaan jaringan dimasukkan ke dalam *xylol* selama 2 menit lalu ulangi dengan memasukkan kembali ke dalam *xylol* dalam wadah yang berbeda selama 2 menit.
2. Fiksasi sediaan jaringan dengan larutan alkohol absolut selama 1 menit lalu ulangi dengan memasukkan kembali ke dalam alkohol dalam wadah yang berbeda selama 1 menit.
3. Lakukan fiksasi dengan memasukan sediaan jaringan ke dalam alkohol 95% selama 1 menit lalu ulangi dengan memasukkan kembali ke dalam alkohol 95% dalam wadah yang berbeda selama 1 menit.
4. Bilas sediaan jaringan dengan air mengalir selama 10 menit sampai 15 menit, mula-mula dengan aliran lambat kemudian kuat dengan tujuan menghilangkan semua kelebihan zat warna.
5. Sediaan jaringan digenangi zat warna *Haematoyilin Mayer's* selama 15 menit. Sediaan jaringan diwarnai untuk meningkatkan kontras alami dan untuk memperjelas berbagai unsur sel dan jaringan serta bahab ekstrinsik.
6. Bilas kembali dengan air hangat atau air mengalir selama 20 menit.
7. Sediaan jaringan digenangi eosin selama 15 detik sampai 2 menit.
8. Menurut Leeson et al (1991:9) sediaan jaringan dicelupkan ke dalam alkohol dengan konsentrasi semakin meningkat alkohol 95% selama 2 menit lalu ulangi hal yang sama dengan menggunakan wadah yang berbeda kemudian sediaan jaringan dicelupkan ke dalam alkohol absolut selama 2 menit dan ulangi hal ini sebanyak 2 kali dengan menggunakan wadah yang berbeda.
9. Setelah melalui alkohol absolut sediaan jaringan dipindahkan ke dalam *xylol* selama 2 menit lalu ulangi hal ini sebanyak 2 kali dengan menggunakan wadah yang berbeda.
10. Setelah dikeluarkan dari *xylol* lakukan mounting.

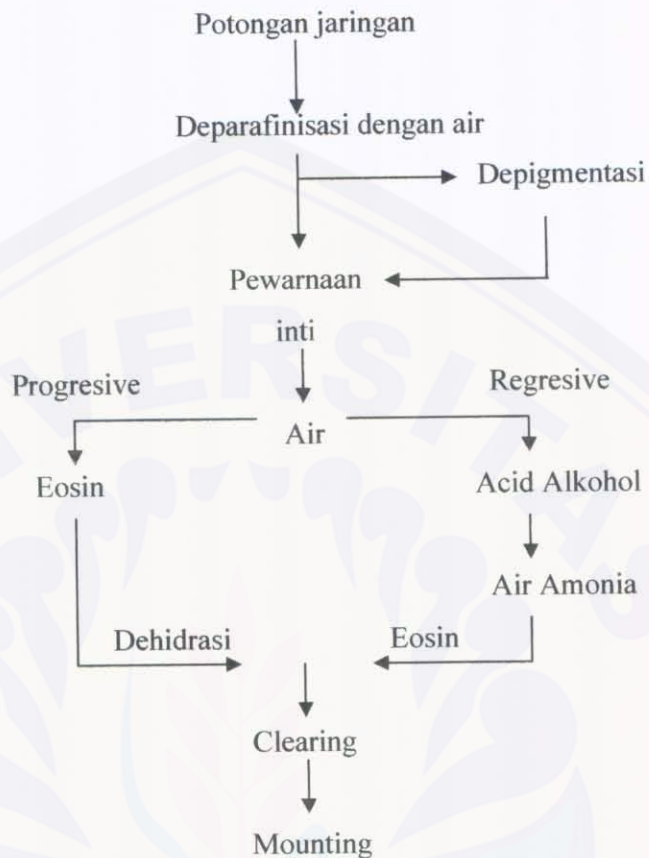
11. Beri setetes medium saji yang mempunyai indeks refraksi hampir sama dengan indeks refraksi kaca.

3.8 Tahap Pembuatan Sediaan



Gambar 2. Skema Pembuatan sediaan (Welch,1996)

3.9 Tahap Pengecatan



Gambar 3. Skema Tahap Pengecatan HE (Sudiana,1985).

3.10 Pengamatan

Pengamatan histologis pada tiap preparat yang dijadikan sebagai sampel, diamati tiga lapang pandang pada tiap preparat dengan menghitung jumlah sel epitel gingiva yang mengalami hipertrofi kemudian diambil rata-ratanya. Pengamatan memakai mikroskop binokuler dan memakai lensa gratikule yang tiap kotaknya berbentuk persegi dengan ukuran 0,12mm x 0,12mm.

3.11 Analisa Data

Data yang diperoleh berupa rasio, kemudian dianalisa dengan menggunakan metode statistik parametrik menggunakan *Uji independent sample*

t-test (membandingkan dua variable yang tidak berkorelasi). Dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)

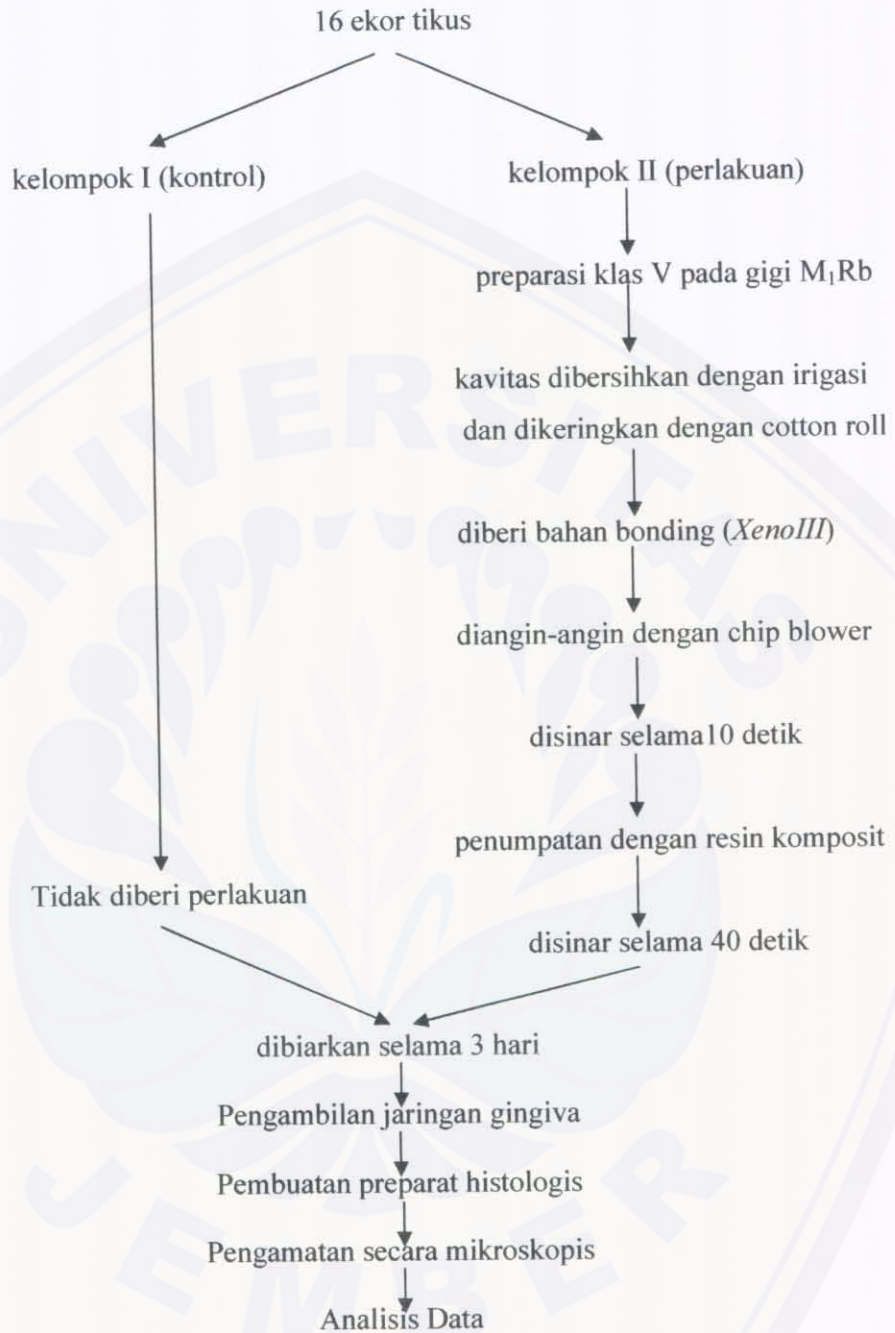
Tabel 1. Rancangan Data Penelitian

Sampel	A	B
1	X_{A1}	X_{B1}
2	X_{A2}	X_{B2}
3	X_{A3}	X_{B3}
4	X_{A4}	X_{B4}
5	X_{A5}	X_{B5}
6	X_{A6}	X_{B6}
7	X_{A7}	X_{B7}
8	X_{A8}	X_{B8}

Keterangan :

- X = Data sampel
- A = Kelompok kontrol
- B = Kelompok perlakuan
- 1-8 = Sampel

3.12 Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

BAB IV
HASIL DAN ANALISA DATA

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2004 tentang efek bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (Xeno III)* terhadap perubahan morfologi sel epitel gingiva tikus putih (*strain wistar*) diperoleh data yang tertera seperti pada tabel 2.

Tabel 2 Rerata jumlah sel epitel tikus putih yang mengalami hipertrofi pada kelompok kontrol dan perlakuan

Sampel	Jumlah sel epitel	
	Kontrol	Perlakuan
1	0	13.26
2	0	14.73
3	0	13.46
4	0	14.33
5	0	12.53
6	0	13.33
7	0	13.87
8	0	16.40
Jumlah	0	111.91
Rata-rata	0	13.98

Dari tabel 1 dapat diketahui, bahwa setelah diberi perlakuan selama 3 hari pada kelompok perlakuan didapatkan hasil terjadi hipertrofi pada sel epitel dengan jumlah rerata sel epitel yang mengalami hipertrofi 13.98 dan rerata untuk kelompok kontrol sebesar 0 atau tidak ada sel yang mengalami hipertrofi.

4.2 Analisa hasil penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diatas data dianalisa, kemudian dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dan didapatkan nilai normalitas 0.972 (distribusi data normal).

Dilanjutkan dengan uji Homogenitas dengan *Levene test* di dapatkan nilai sebesar 0.005 (yang berarti data tidak homogen oleh karena $\alpha > 0.05$). Dengan menggunakan uji *independent sampel t-test* dengan derajat kemaknaan 95 % ($p < 0.05$) untuk mengetahui kemaknaan perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, di dapatkan nilai probabilitas 0.000 yang berarti $p < 0.05$ yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna.

Tabel 3 Hasil uji kemaknaan dengan menggunakan independent sampel t-test

Sampel	n	rerata	Df	T hitung	P
Perlakuan	8	13.988	7.0	33.326	.000
Kontrol	8	0			

Dari hasil tersebut dapat diartikan bahwa pemberian bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (XenoIII)* pada preparasi klas V pada gigi posterior tikus putih strain wistar dapat menyebabkan perubahan morfologi sel epitel gingiva berupa hipertrofi dan terlepasnya sel.

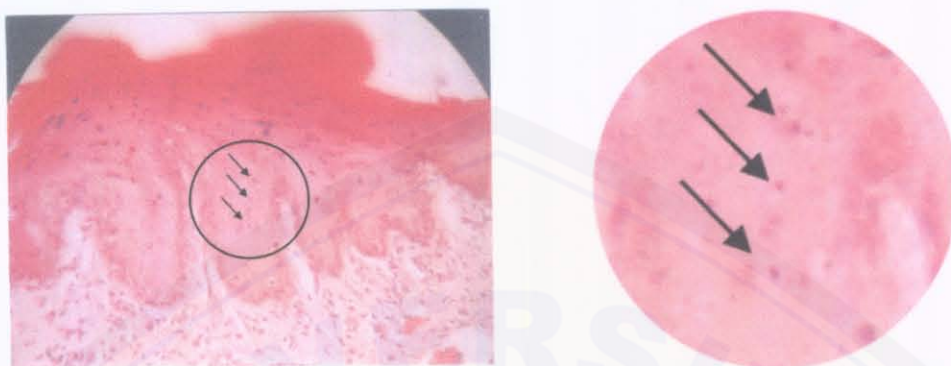
BAB V PEMBAHASAN

Saat ini resin komposit yang berpolimerisasi dengan sinar tampak banyak digunakan dalam praktek kedokteran gigi, karena resin komposit mempunyai sifat fisik yang lebih baik dari tambalan lain (Pit Ford, 1993). Salah satu kekurangan resin komposit sinar tampak adalah sulitnya bahan adhesif melekat pada dentin, sehingga diperlukan bahan adhesif yang memiliki prinsip bonding (Wei dan Tay, 2003). Salah satu bahan bonding terbaru yang membantu adhesi antara dentin dan resin komposit adalah bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (Xeno III)* yang memiliki sistem *all-in-one*.

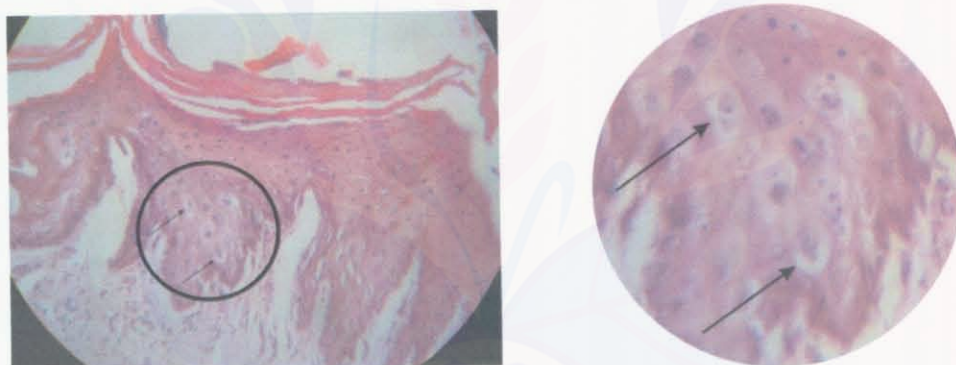
Xeno III type self etch ini terkemas dalam dua botol. Botol A mengandung bahan primer asam, HEMA, etanol, air, yang berfungsi sebagai pelarut, nanofiller, sebagai stabilizer. Sedangkan botol B mengandung pyro-EMA yang membentuk gugus fosfor setelah hidrolisis dan polymerizable PEM-F, dimana apabila botol A dan botol B dicampur reaksinya akan menghasilkan larutan yang sangat asam $pH < 1$, yang bekerja mengets email atau dentin, tanpa diikuti dengan pembilasan (Wei dan Tay, 2003) sedangkan menurut Baum; 1997 bila asam masih tertinggal pada daerah yang teretsa akan menyebabkan terjadinya kebocoran tepi pada tepi gingiva, sehingga bahan tambalan lepas dan kemungkinan asam tersebut akan mempengaruhi jaringan sekitarnya. Kelarutan bahan tumpatan dapat disebabkan oleh rusaknya ikatan kimia. Kerusakan ikatan kimia ini dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH) suatu larutan, semakin rendah pH semakin cepat melarutkan suatu zat (Sri Lestari, 2003).

Bahan tumpatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah resin komposit (superlux[®] germany). Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang efek perendaman resin komposit sinar tampak dalam saliva buatan terhadap kadar monomer sisa dijelaskan bahwa resin komposit merupakan suatu polimer yang mudah teroksidasi, terhidrolisis dan mengalami degradasi bila kontak dengan larutan.

Dari hasil penelitian secara histologis didapatkan perubahan morfologi sel epitel gingiva berupa hipertrofi sel pada lapisan spinosum.



Gambar 5. Foto sel epitel gingiva normal pada kelompok kontrol dengan pembesaran 400x dan pengecatan HE (ditunjukkan dengan tanda panah).



Gambar 6. Foto sel epitel gingiva pada kelompok perlakuan yang mengalami hipertrofi dengan pembesaran 400x dan pengecatan HE (ditunjukkan dengan tanda panah).

Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan rerata rerata jumlah sel epitel yang mengalami hipertrofi pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0.05$), artinya bahan bonding resin komposit sinar tampak mempengaruhi morfologi sel epitel gingiva berupa hipertrofi.



Hipertrofi dapat terjadi oleh karena kandungan bahan bonding *XenoIII* mengandung HEMA yang bersifat toksik (Siregar;2002). Selain itu hipertrofi ini dapat disebabkan karena cara pengaplikasian terhadap tumpatan dimana sebelum resin komposit ditempatkan kavitas masih terkontaminasi oleh saliva yang dapat mengganggu reaksi pengerasan sehingga adaptasi tepi restorasi kurang baik (Eccles,1994), akibatnya bahan tambal mudah lepas. Penyemprotan udara secara ringan yang dilakukan pada saat pengaplikasian bahan bonding dapat menyebabkan terjadinya perubahan sel, hal ini terjadi karena mengalirnya bahan bonding ke daerah servikal dan mengenai jaringan gingiva.

Seperti jaringan vital lainnya gingiva dapat beradaptasi terhadap perubahan lingkungan dan didalam rongga mulut akibat sejumlah besar stimulus, temperatur, komposisi bahan kimia, asam, dan basa (Manson dan Eley, 1993). Hipertrofi terjadi sebagai salah satu adaptasi sel (Robins dan Kumar, 1995), yang merupakan respon gingiva akibat adanya perlukaan seperti kesalahan dalam merestorasi dapat mempertinggi kerusakan epitel (Craig, Robert, 1997).

Dari hasil pengamatan histologis selain hipertrofi yang terjadi pada stratum spinosum juga terlihat lepasnya epitel keratin pada stratum korneum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dellmann;1989 bahwa pada stratum spinosum sering terlihat proses mitosis untuk menggantikan sel-sel permukaan (stratum korneum) yang aus dan terkelupas karena pengaruh mekanik. Dari beberapa penelitian bahan restorasi secara kimiawi lebih mengiritasi dibandingkan yang lain tetapi hal ini sulit dibuktikan melalui penelitian (Eccles,1994).

Hipertrofi merupakan peningkatan ukuran sel, yang dapat disebabkan oleh faktor luar misalnya hormon nutrisi dan pengaruh fisik. Hipertrofi ini sifatnya reversibel dimana jika rangsangan atau stimulus dihilangkan maka ukuran sel atau jaringan dapat kembali seperti semula (Miller, 1995), sedangkan kemampuan regenerasi jaringan epithelium untuk kembali seperti semula ke permukaan epitel setelah terjadi perlukaan baik secara kimia atau fisik membutuhkan waktu ± 1 minggu.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan analisa statististik dapat disimpulkan bahwa :

1. Bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (XenoIII)* menyebabkan perubahan morfologi sel epitel gingiva pada tikus putih *strain wistar* berupa hipertrofi sel.
2. Hipertrofi terjadi sampai lapisan (stratum spinosum).

6.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai efek pemberian bahan bonding terhadap ketebalan epitel gingiva. Disamping itu perlu disampaikan pada praktikan khususnya mahasiswa dan dokter gigi bahwa,

1. Pengaplikasian bahan bonding pada proses penumpatan terutama klas V harus dilakukan dengan hati-hati dan seksama kerana bahan bonding dentin generasi VI *type self etch (XenoIII)* mempunyai sifat iritatif terhadap jaringan gingiva.
2. Intensitas dan lama penyinaran perlu dijaga untuk menghindari terjadinya kerusakan jaringan gingiva.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, E.R. 1998. **Pengaruh Radiasi Pengion Dosis Tunggal Terhadap Struktur dan Jumlah Kromosom Tikus Putih**. Majalah Kedokteran Gigi (Dental Jurnal) Vol.39.No.2. Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR.
- Baum Philips Lund. 1997. **Buku Ajar Ilmu Konservasi gigi**. Jakarta: penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Bajpai, R.N. 1989, **Histologi Dasar**, Terjemahan Tambajong, J, Edisi 4, Penerbit Binarupa Aksara, Jakarta.
- Brown, Dellmann. 1989. **Buku Teks Histologi Veteriner** Edisi 3. Jakarta: UI
- Bevelander and Ramalay. 1979. **Dasar-Dasar Histologi**. Edisi Kedelapan. Alih Bahasa Dr, Ir. Wisnu Gunarso. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Carranza, Fermin A. 1996. **Clinical Periodontology 9th edition**. USA: W.B Saunders Company
- Carranza. 2002. **Clinical Periodontology 9th edition**. Philadelphia, USA: W.B Saunders Company.
- Combe, E.C. 1992. **Sari dental Material**. Jakarta: Balai Pustaka.
- Craig dan Powers. 1997. **Restorative Dental Materials Teent edition**. St Louis, Missouri. USA: Mosby, Inc
- Effendy, Ruslan. 1993. *Pengaruh Suhu dan Lama Penyinaran Resin Komposit Terhadap Sifat Kimia, Fisik, Mekanik dan Biokompabilitas*. Disertasi. Universitas Airlangga.
- Eccless, J.D, Green, R.M. 1994. **"Konservasi Gigi"** Edisi 2. Alih Bahasa: Lilian Yuwono. Jakarta : Widya Medika
- Ford, Pitt. 1993. **Restorasi Gigi**. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Goldman H, and M.D. Cohen, 1973, **"Periodontology Therapy"**, 5ed. The C.V Mosby, Massacutes, USA.
- Hammersen-Sobbota. 1990. **Histologi Atlas Berwarna Anatomi Mikroskopis Edisi 3**. Alih Bahasa Petrus Andrianto. Jakarta: EGC.

- Harty EJ, Ogoston R. 1995. **Kamus Kedokteran Gigi**. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kurt, E. Johnson. 1994. **Seri Kapita Selekta Patologi dan Biologi Sel**. Alih bahasa Dr. Gunawan F. Arif. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Kunarti,S, 1988. Pengaruh Bahan Bonding Polimer dan N-fenil glisin Glisidil Metakrilat Dengan atau Tanpa Etsa Pada Perlekatan Kekuatan Tarik antara Resin Komposit Dengan Dentin. **Tesis**: Unair Surabaya
- Lestari, S. 2003."Efek Perendaman Resin Komposit Sinar Tampak dalam Saliva Buatan Terhadap Kadar Monomer Sisa. **Majalah Kedokteran Gigi**" (Dental Journal). Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III.
- Lawler, W, Ahmed, A dan Hume, W.J. 1992. **Buku Pintar Patologi Untuk Kedokteran Gigi**, Alih Bahasa: Agus Djaya dari "Essential pathology for dental Students. Jakarta : EGC.
- Leeson, C.R Leeson, T.S, dan Paparo, A.A. 1989. **Buku Ajar Histologi Edisi 5** Alih Bahasa Tambajong, dkk. Jakarta: EGC.
- Manson.J.P. dan B.M.Elley.1993, **Buku Ajar Periodonti**, Alih Bahasa;Anastasia, Judul Asli:"Outline of Periodontics, 1989, Penerbit Buku Kedokteran Widya Medika, Jakarta.
- Miller, Gould, Bernstein, Read. 1995. **General and Oral Patology for The dental Hygienist**. St. Louis, Missouri: Mosby, Inc.
- MCG Erhardt, C.S Magalhaes, M.C Serra. 2002. "The Effect of Rebonding on Microleakage of Class V Aesthetic Restorations". **Operative Dentistry**. Volume 27. USA.
- Orban, J.Balint. 1957. **Oral Histology and Embriology** Fourth Edition. USA: Mosby Company.
- Robbin dan Kumar. 1995. **Buku Ajar Patologi 1**. Edisi 4. Jakarta: EGC
- Stell and Torrie,1995, **Prisip dan Prosedur Statistik**, Alih Bahasa : Sumantri. B, Judul Asli : "Principles and Procedures of Statistics, Penerbit: PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1995.
- Suardita, K. 1992. Pengaruh Pengulasan Bahan Bonding atau Fissure Sealant Pada Permukaan Tumpatan Terhadap Kebocoran Tepi Tumpatan Resin Komposit. **Skripsi**: UNAIR Surabaya.

- Soetojo, A. 1985. Pengaruh Peningkatan Suhu secara Perlahan perlahan Terhadap Kebocoran Tepi Bahan Komposit Dengan Enamel Gigi yang Dietsa. **Tesis:** Unair Surabaya.
- Staf Pengajar Bagian Anestesi dan Terapi Intensif FKUI. 1989. **Anestesiologi** Jakarta: FKUI.
- Stanley, L, Robbins, Marcia Angell, Vinay Kumar. 1981. **"Basic Pathology"** 3 th. Canada. USA: W.B. Saunders Company.
- Siregar, F.2000.**Evaluasi Biologik Bahan Kedokteran Gigi.** Jurnal Kedokteran Gigi UI.Vol.7.Fakultas Kedokteran Gigi UI.
- Sudiana, IK. 1985. **Technik Praktis Untuk Jaringan Sel.** Bali: CV. Dharma Shandi Pergung-jembrana Negara.
- Tay, F.R dan Wei, S.H. 2003. **Xeno III and Self-Etch Bonding Edisi 14 Mei-Agustus 2003.**
- Welsch, Ulrich. 1996. **Sobotta-Hammersen: Histologi Atlas Berwarna Anatomi Mikroskopik.** Alih Bahasa: Tony Harjanto. Jakarta: EGC
- Widodo, Budi A.H. 2002. **Pengaruh Penggunaan Nifedipin Terhadap Komposisi jenis sel Epitel Gingiva.** Jurnal PDGI. Thn 53. No.1
- Wang C.Y. Tanii I.N, Stahenko P. 1997.**Bone Resorptive cytokine gene Expression in periapikal lesions.** Dalam Oral Microbiology and Immunology.Vol.12.

Lampiran 1. Analisa Data Penelitian

Independent Sample T-test

Group Statistics

Jumlah sel epitel yang hipertropi	Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Perlakuan	8	13.9888	1.1872	.4198
Kontrol	8	.0000	.0000	.0000	

Independent Samples Test

		L'Avene's Test for Equality of Variances		T-test for Equality of means						
		F	Sig.	t	df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence interval of the Difference	
									Lower	Upper
Jumlah sel epitel yang hipertropi	Equal variances assumed	11,352	,005	33,326	14	,000	13,9888	,4198	13,0885	14,8890
	Equal Variances not assumed			33,326	7000	,000	13,9888	,4198	12,9962	14,9813

Uji Normalitas Data

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kontrol	8	.0000	.0000	.00	.00
Perlakuan	8	13,9887	1,1872	12,53	16,40

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kontrol	Perlakuan
N		8	8
Normal Parameter ^{a,b}	Mean	.0000	13.9887
	Std. Deviation	.0000 ^c	1.1872
Most Extreme Differences	Absolute		.172
	Positive		.172
	Negative		-.145
Kolmogorov-Smirnov Z			.486
Asymp. Sig. (2-tailed)			.972

Lampiran 2 Konversi dosis ketalar

Dosis yang digunakan = $a + b$ (ml/gr BB)

Keterangan :

a = ketalar ($90/1 \ell \times$ berat badan tikus)

b = Aquabides ($1/3 \times a$)

(Wang et al, 1997)

Contoh perhitungan 1 :

$$a = \frac{90}{1000} \times 300 = 27$$

$$b = \frac{1}{3} \times 27 = 9$$

dosis yang digunakan = $27 + 9 = 36 \text{ mg} = 0,36 \text{ ml}$ pada tikus dengan BB 300gr

Lampiran 3. Perhitungan Jumlah Sampel

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan rumus:

$$n = \frac{(z\alpha + z\beta)^2 \sigma p^2}{\delta^2}$$

Keterangan:

n = besar sampel minimal

Z α = batas atas nilai konversi pada tabel distribusi normal untuk batas kemaknaan (1,96)

Z β = batas bawah nilai konversi pada tabel distribusi normal untuk batas kemaknaan (0,85)

σp^2 = diasumsikan $\sigma p^2 (2\delta^2)$

α = tingkat signifikan (0,05) = 0,20

Maka hasil perhitungan besar sampel adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{(1,96 + 0,85)^2 \sigma p^2}{\sigma p^2}$$

$$n = 7,896$$

$$n = 8$$

Jadi, besar sampel minimal berdasarkan perhitungan diatas adalah 8 sampel untuk masing-masing kelompok (Stell dan Torrie, 1995).

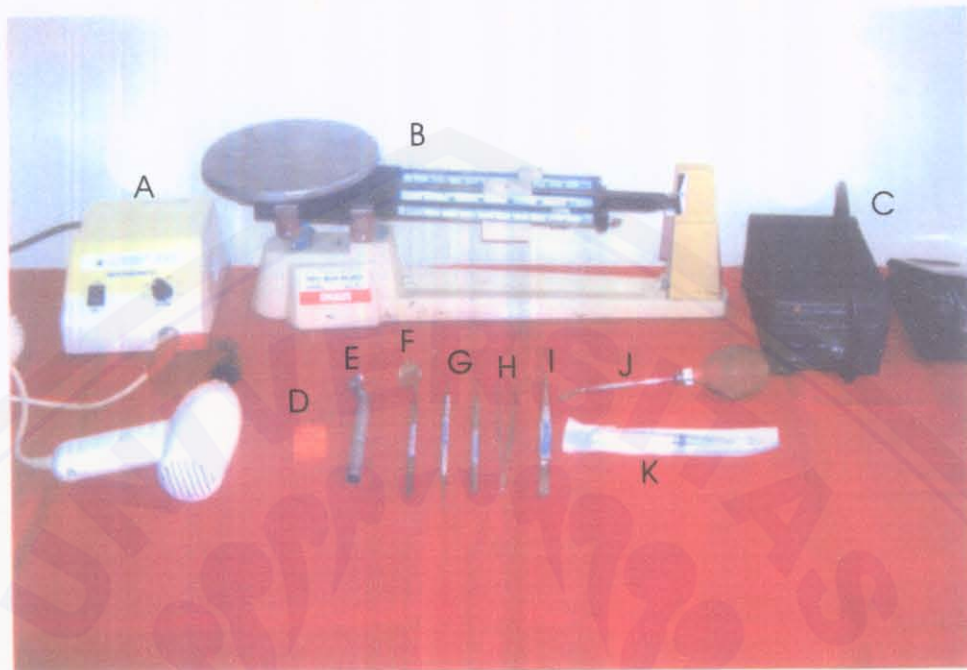
Lampiran 4. Bahan-bahan Penelitian

Gambar 7 . Foto bahan-bahan penelitian

Keterangan :

- A : Xeno botol B
- B : Xeno botol A
- C : Glass Slab
- D : Resin komposit Superlux
- E : Kuas
- F : Ketalar (bahan anastesi)

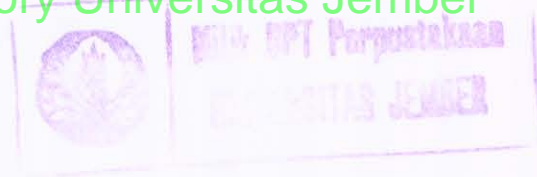
Lampiran 5. Alat-alat Penelitian



Gambar 8. Foto alat-alat penelitian

Keterangan :

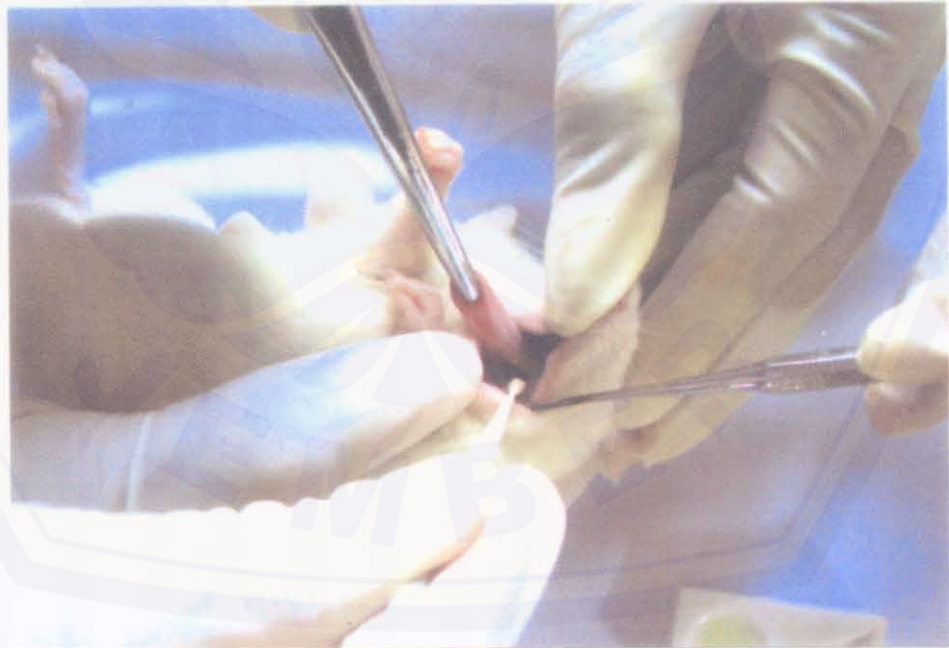
- A : Light Cure
- B : Timbangan
- C : Mikromotor
- D : Mata bur kontra Round end
- E : *Contra Angle*
- F : Kaca mulut
- G : Sonde
- H : Pinset lurus
- I : Pinset bengkok
- J : Chip Blower
- K : Syringe



Lampiran 6. Prosedur Kerja



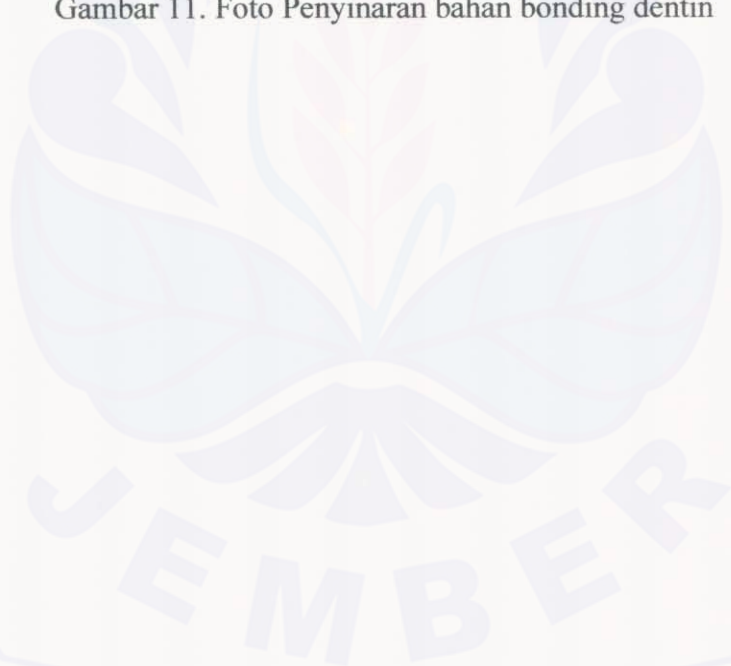
Gambar 9. Foto Preparasi klas V pada gigi molar (M1)



Gambar 10 . Foto pengaplikasian bahan bonding (XenoIII)

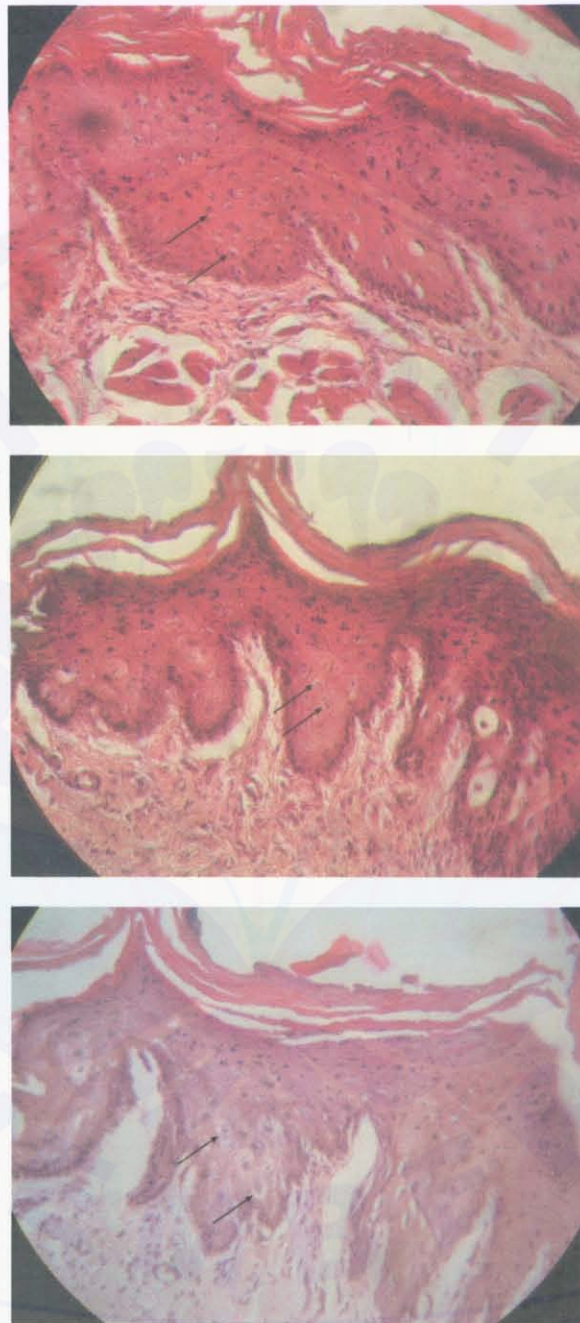


Gambar 11. Foto Penyinaran bahan bonding dentin

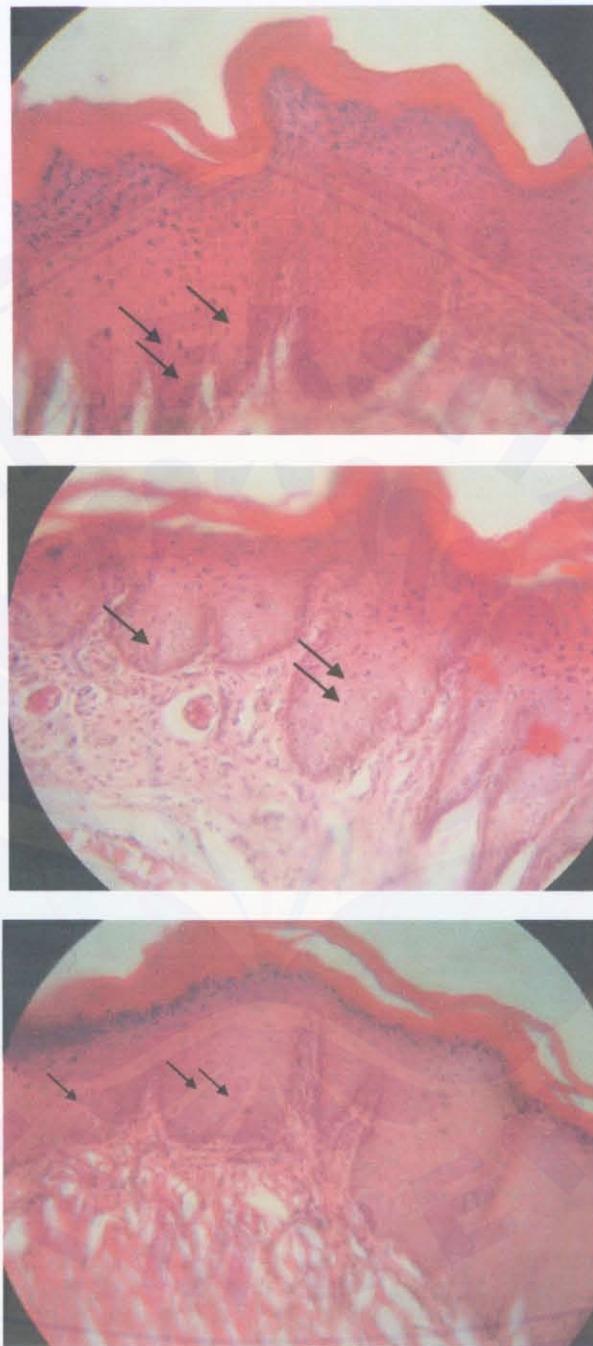




Lampiran 7. Gambaran Mikroskopik Sel Epitel Gingiva



Gambar 12. Foto jaringan sel epitel yang mengalami hipertrofi dengan pembesaran 400x dan pengecatan HE (ditunjukkan dengan tanda panah).



Gambar 13. Foto jaringan sel epitel normal dengan pembesaran 400x dan pengecatan HE (ditunjukkan dengan tanda panah).