

SPIRULINA

Jurnal Penelitian Kesehatan Dan Farmasi

Penentuan Kadar Inulin dalam Ekstrak Buah Pisang (*Musa Paradisiaca*, Linn.) Sebagai Prebiotik dengan Metode KLT-Densitometri. (Yuni Retnaningtyas, Lesty Wulandari, Rahayu Mustika Sari)

Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Kulit Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard) terhadap Kadar Glukosa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Streptozotisin. (Sugiyanta)

Hubungan Pelayanan Kesehatan dengan Kunjungan *Antenatal Care* di Wilayah Kerja Puskesmas Tempurejo Kabupaten Jember. (Dodi Wijaya, Fitrio Devi Antony)

Pemaparan Resin Komposit Sinar Tampak yang Tidak Dipolimerisasi Dapat Meningkatkan Jumlah Sel Limfosit pada Mukosa Bukal Mencit. (Raditya Nugroho, Izzata Barid)

Perbedaan Kekuatan Tekan *Fissure Sealant* Berbasis Resin pada Gigi Sulung dan Gigi Permanen. (Chusnul Chotimah, Sukanto, Niken Probosari)

Perawatan Maloklusi Kelas III Angle *Pseudo* pada Masa Geligi Pergantian dengan Menggunakan *Inclined Bite Plane*. (Rina Sutjati)

Hubungan *Self Efficacy* Dengan *Self Care Behavior* Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. (Rondhianto)

Kualitas Air Sungai Irigasi dan Persepsi Pemanfaatannya pada Etnis Jawa dan Madura. (Anita Dewi Moelyaningrum, Husni Abdul Gani, Harum Kurniawati)

Peran Respon Imun terhadap Progresivitas Aterosklerosis dan Perubahan Morfologinya (Azham Purwandhono)



Diterbitkan Oleh:

Pusat Penelitian Kesehatan

Lembaga Penelitian Universitas Jember

Vol. 8 No. 1 Januari 2013

ISSN 1907-2171

SPIRULINA

Jurnal Penelitian Kesehatan Dan Farmasi

Dewan Redaksi

Penanggung Jawab
Ketua Lembaga Penelitian Univ. Jember

Pimpinan Redaksi
Rokhani, SP, MP

Sekretaris Redaksi
drg. Izzata Barid, M.Kes

Anggota Redaksi
drg. Yuliana MD Arina, M.Kes
Irma Prasetyowati, SKM
Dra. Lusia Oktora, Apt.
dr. Diana Chusna, M.Kes

Penyunting Ahli
Prof. Dr. drg. Elza I. Auerkari, M. Biomed (U.I)
Prof. dr. Soedarto, DTMH, Ph. D (UNAIR)
Prof. Agus Subekti, M. Sc. Ph.D (UNEJ)
Prof. Kusna, DEA, Ph.D (UNEJ)

Pelaksana Administrasi
Sandawati

Alamat Redaksi
Jl. Kalimantan 37 Jember 68121
Telp. (0331) 339385, 337818

Fax. (0331) 337818
E-mail : kesehatan@lemlit-unej-ac.id

**SPIRULINA diterbitkan oleh Pusat Penelitian Kesehatan
Lembaga Penelitian Universitas Jember**

DAFTAR ISI

Penentuan Kadar Inulin dalam Ekstrak Buah Pisang (<i>Musa Paradisiaca</i> , Linn.) Sebagai Prebiotik dengan Metode KLT-Densitometri. (Yuni Retnaningtyas, Lestyo Wulandari, Rahayu Mustika Sari)	1 – 12
Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Kulit Semangka (<i>Citrullus vulgaris</i> Schard) terhadap Kadar Glukosa Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) yang Diinduksi Streptozotosin. (Sugiyanta)	13 -24
Hubungan Pelayanan Kesehatan dengan Kunjungan <i>Antenatal Care</i> di Wilayah Kerja Puskesmas Tempurejo Kabupaten Jember. (Dodi Wijaya, Fitrio Devi Antony)	25 – 36
Pemaparan Resin Komposit Sinar Tampak yang Tidak Dipolimerisasi Dapat Meningkatkan Jumlah Sel Limfosit pada Mukosa Bukal Mencit. (Raditya Nugroho, Izzata Barid)	37 – 46
Perbedaan Kekuatan Tekan <i>Fissure Sealant</i> Berbasis Resin pada Gigi Sulung dan Gigi Permanen. (Chusnul Chotimah, Sukanto, Niken Probosari)	47 – 58
Perawatan Maloklusi Kelas III Angle <i>Pseudo</i> pada Masa Geligi Pergantian dengan Menggunakan <i>Inclined Bite Plane</i> . (Rina Sutjati)	59 – 66
Hubungan <i>Self Efficacy</i> Dengan <i>Self Care Behavior</i> Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. (Rondhianto)	67 -86
Kualitas Air Sungai Irigasi dan Persepsi Pemanfatannya pada Etnis Jawa dan Madura. (Anita Dewi Moelyaningrum, Husni Abdul Gani, Harum Kurniawati)	87 – 100
Peran Respon Imun terhadap Progresivitas Aterosklerosis dan Perubahan Morfologinya (Azham Purwandhono)	101 – 112
Konsistensi Dokter Gigi dalam Menginterpretasikan Radiograf Kedokteran Gigi (Niken Andriyani, Supriyadi)	113 - 124

**PEMAPARAN RESIN KOMPOSIT SINAR TAMPAK YANG TIDAK
DIPOLIMERISASI DAPAT MENINGKATKAN JUMLAH SEL LIMFOSIT
PADA MUKOSA BUKAL MENCIT**

Raditya Nugroho, and Izzata Barid*

*Staff Department of Conservation, Faculty of Dentistry,
Jember University, Jember, Indonesia

ABSTRACT

The side effect of composite resin used in oral hygiene has been reported. The problem of this study is whether unpolymerized composite resin could induce the reaction of mice buccal mucous. The clinical symptom often occurred is increasing of oral inflammatory which has characteristic the number of lymphocyte cell altered. Releasing of residual composite resin monomer cause oral tissue toxicity. The aim of this study is to know the effect of unpolymerized visible light cured composite resin toward the number of lymphocyte cell in buccal mucous using in vivo method. This experiment used 16 mices. They were divided into 4 groups. After anaesthetized with ether, mices in control group were exposed olive oil in lower molar left side buccal mucous about 1 minute. Then, group I exposed 0,5% olive oil mixed unpolymerized composite resin about 1 minute at the same site as control group. Group II exposed 1% olive oil mixed unpolymerized composite resin about 1 minute at the same site as control group. Group III exposed 1,5% olive oil mixed unpolymerized composite resin about 1 minute at the same site as control group. The result of this study suggest that unpolymerized composite resin exposed increased the number of lymphocyte in mice buccal mucous.

Key words: unpolymerized composite resin, lymphocyte

PENDAHULUAN

Di masa lalu, amalgam atau emas banyak dipergunakan untuk penambalan gigi. Saat ini, kita dapat mempergunakan bahan porselen atau resin komposit yang sewarna dengan gigi asli. Resin komposit ini cukup kuat dan tahan lama, bahkan dapat memberikan keindahan pada gigi belakang.¹ Warna komposit dapat bertahan selama dua tahun pada 98%

tambalan. Jadi resin komposit mempunyai adaptasi yang baik pada dinding kavitas, tidak larut dalam cairan mulut, dan bersifat biokompatibel.²

Dekade terakhir ini, pemakaian resin komposit sinar tampak sedemikian populer sehingga menggantikan resin komposit yang berpolimerisasi secara kimia. Di pasaran pemakaian resin komposit sinar tampak ini dikemas dalam satu pasta.

Penggunaan resin komposit tidak saja dipakai untuk penumpatan gigi anterior tapi juga gigi posterior. Kebaikan resin komposit sinar tampak adalah mempunyai waktu kerja yang lama, waktu pengerasan pendek, porositas kurang karena tidak adanya udara yang terjebak pada saat pencampuran.³

Resin komposit merupakan suatu polimer yang mudah teroksidasi, terhidrolisis, dan mengalami degradasi bila kontak dengan larutan. Kelarutan bahan tumpatan dapat disebabkan oleh rusaknya ikatan kimia bahan tersebut. Kerusakan ikatan kimia dapat dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH) suatu larutan, semakin rendah pH semakin cepat melarutnya suatu zat.⁴

Resin komposit sinar tampak berpolimerisasi karena adanya radikal bebas. Radikal bebas ini terbentuk pada tahap inisiasi yang terjadi apabila senyawa golongan α -diketon seperti kamforkuinon akan menyerap energi sinar tampak biru dengan panjang gelombang 440-460 nm.⁵ Beberapa faktor yang mempengaruhi kedalaman dan derajat polimerisasi resin komposit sinar tampak adalah umur bahan, waktu kuring, jarak sumber sinar dan permukaan bahan, intensitas, dan panjang gelombang.³

Keutuhan tubuh dipertahankan oleh sistem pertahanan yang terdiri atas sistem imun non spesifik dan spesifik. Imun non spesifik meliputi pertahanan: fisis dan mekanis, biokimia humoral dan seluler (fagosit dan sel NK). Sistem imun spesifik yaitu: humoral (sel B) dan seluler (sel T).^{6,7,8}

Limfosit merupakan unsur kunci sistem kekebalan tubuh. Sistem kekebalan humoral dan seluler bereaksi terhadap antigen. Kekebalan humoral adalah kekebalan akibat beredarnya antibodi pada fraksi gama globulin protein plasma yang merupakan pertahanan utama terhadap infeksi bakteri. Kekebalan seluler berperan pada reaksi alergi lambat serta reaksi penolakan transplantasi jaringan asing. Sistem kekebalan mampu "mengingat", sehingga pemaparan yang kedua kalinya pada senyawa asing menghasilkan respon lebih cepat dan hebat.⁷

Monomer resin komposit merupakan monomer dimetakrilat, bahan ini mengeras melalui mekanisme tambahan yang diawali oleh radikal bebas. Radikal bebas ini dapat diperoleh melalui aktivitas kimia atau energi dari luar (panas, penyinaran).⁹ Proses polimerisasi resin komposit sinar tampak dipengaruhi oleh

panjang gelombang dan intensitas sinar. Derajat kuring tergantung lama penyinaran dan ketebalan bahan. Resin komposit sinar tampak akan segera kontak dengan cairan rongga mulut setelah selesai penumpatan gigi.¹⁰

Permasalahan yang timbul pada penelitian ini adalah apakah pemaparan resin komposit yang tidak dipolimerisasi dapat menyebabkan reaksi pada mencit. Karena banyak dijumpai pada dokter gigi maupun mahasiswa kedokteran gigi yang belum berpengalaman melakukan kesalahan pada saat penumpatan resin komposit. Seringkali banyak resin komposit yang tercecceh diluar kavitas, sehingga mengenai mukosa rongga mulut. Sepeti yang telah dilaporkan Lestari¹¹, bahwa pelepasan sisa monomer resin komposit yang telah dipolimerisasi dapat menyebabkan toksisitas pada jaringan mulut. Padahal kita ketahui bahwa kandungan monomer sisa resin komposit merupakan sebagian kandungan dari bahan komposit yang tidak dipolimerisasi, yaitu monomer metil metakrilat (MMA). Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian mengenai pengaruh resin komposit sinar tampak yang tidak dipolimerisasi terhadap jumlah sel limfosit pada mukosa bukal mencit.

METODE DAN BAHAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratories yang dilakukan di Laboratorium Biomedik bagian Fisiologi dan Histologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Jumlah sampel sebanyak 16 ekor mencit, kemudian dibagi menjadi 4 kelompok yang sama sehingga masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor mencit.¹² Dengan kriteria sample: Mencit dengan jenis kelamin jantan dengan berat badan kurang lebih 20-30 gram. Usia kurang lebih 1-2 bulan dan dalam keadaan sehat. Mencit diadaptasikan dengan lingkungan selama kurang lebih satu minggu dan diberi makan dan minum.

Pada tahap berikutnya, mempersiapkan resin komposit (kategori hibrid, produk dari SuperLux) seberat 0,1 mg yang dicampur dengan minyak zaitun (Mustika Ratu) dengan konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5%. Pada kelompok Kontrol setelah mencit dianastesi dengan eter kemudian dipapar dengan minyak zaitun pada bagian mukosa bukal sebelah kiri di daerah molar bawah selama satu menit. Selanjutnya, kelompok perlakuan I dipapar dengan campuran resin komposit yang tidak dipolimerisasi dengan minyak zaitun dengan konsentrasi 0,5% selama

satu menit pada bagian mukosa bukal sebelah kiri di daerah molar bawah. Kelompok Perlakuan II dipapar dengan campuran resin komposit yang tidak dipolimerisasi dengan minyak zaitun dengan konsentrasi 1% selama satu menit pada bagian mukosa bukal sebelah kiri di daerah molar bawah. Sedangkan kelompok Perlakuan III dipapar dengan campuran resin komposit yang tidak dipolimerisasi dengan minyak zaitun dengan konsentrasi 1,5% selama satu menit pada bagian mukosa bukal sebelah kiri di daerah molar bawah.

Setelah 6 jam dari pemaparan, tikus dibunuh dengan inhalasi eter, yang selanjutnya diikuti pengambilan/pemotongan jaringan mukosa bukal untuk pembuatan sediaan dan pengecatan Hematoxilin-Eosin. Sediaan jaringan dihitung dengan menggunakan lensa obyektif yang sesuai pada mikroskop cahaya. Penghitungan menggunakan mikroskop dengan cara menghitung 5 irisan sampel dan 3 lapang pandang menggunakan gratikule dengan perbesaran 400X, apabila kurang jelas penghitungan dilakukan dengan perbesaran

1000X. Pengamatan dilakukan pada tiap irisan dengan tiga lapang pandang, misalkan pada irisan pertama diambil satu lapang pandang setelah itu mikroskop digeser sampai sel terakhir yang terbaca tidak terlihat untuk mendapatkan lapang pandang kedua dan seterusnya. Setelah irisan pertama selesai mikroskop digeser ke irisan kedua, yang masih dalam satu preparat dengan cara yang sama.

Data yang terkumpul dilakukan uji anova satu arah dengan $\alpha=0,05$ untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan jumlah sel limfosit antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dan uji lanjutan yaitu *Least Significance Difference* (LSD) dengan $\alpha=0,05$ untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan jumlah sel limfosit antara masing-masing kelompok.

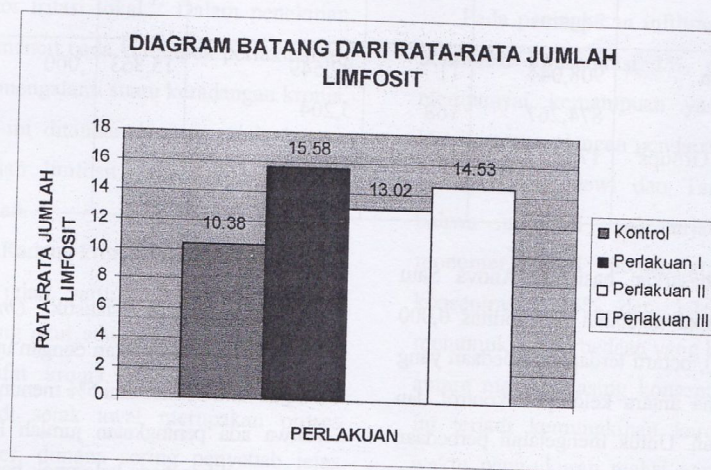
HASIL

Data hasil pengamatan histologis dengan kriteria yang berdasarkan penampakan limfosit ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Penghitungan Jumlah Limfosit pada Mikroskop (400x).

Mencit	Jumlah Limfosit			
	Kontrol	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III
1	8,93	17,87	13,60	14,33
2	10,53	15,53	12,73	14,53
3	11,67	13,33	12,73	14,73
Jumlah	31,13	46,73	39,06	43,59
Rerata	10,38	15,58	13,02	14,53

Gambar Diagram Batang Rata-Rata dari Jumlah Limfosit.



Data hasil penelitian kemudian diuji dengan menggunakan uji parametrik *Anova Satu Arah* untuk mengetahui perbedaan jumlah limfosit pada kelompok kontrol dan perlakuan. Uji Normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov*.

Dari uji *Kolmogorov Smirnov* diperoleh data-data yang terdistribusi secara normal ($p > 0,05$) pada variable jumlah limfosit KT3, P1T1, P1T2, P1T3, P3T1, dan P3T2 (K= kelompok kontrol, T= tikus/mencit, P= perlakuan) dan tidak normal ($p < 0,05$) pada KT1, KT2,

P2T1, P2T2, P2T3, dan P3T3 sehingga diperlukan uji normalitas Q-Q plots sebelum melakukan uji homogenitas. Untuk mengetahui apakah data yang didapatkan terdistribusi homogen maka dilakukan uji *Homogeneity of Variances*.

Berdasarkan tabel hasil uji *Homogeneity of Variances* dapat diketahui probabi-

litas sebesar 0,053 ($p > 0,05$), sehingga dapat diartikan varian dari semua perlakuan adalah homogen. Setelah diketahui keempat varian tersebut homogen, kemudian dilakukan uji *Anova Satu Arah* dengan $\alpha = 5\%$, untuk mengetahui perbedaan jumlah limfosit pada kedua kelompok perlakuan.

Tabel 2. Hasil Uji Anova Satu Arah.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	908,044	11	82,549	15,863	,000
Within Groups	874,267	168	5,204		
Total	1782,311	179			

Berdasarkan hasil uji Anova Satu Arah dapat diketahui probabilitas 0,000 ($p < 0,05$), berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan perlakuan. Untuk mengetahui perbedaan jumlah limfosit pada setiap kelompok terkecil kontrol dan perlakuan dilakukan uji LSD.

Berdasarkan hasil uji lanjutan LSD terdapat beberapa kelompok yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dan beberapa kelompok yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik *One-Way ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf kemaknaan 5% menunjukkan bahwa ada peningkatan jumlah limfosit yang signifikan pada kelompok perlakuan dimana mencit diberi pemaparan campuran minyak zaitun dan resin komposit tanpa melalui penyinaran bila dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tanpa melalui pemaparan resin komposit tanpa penyinaran (hanya minyak zaitun).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok I memiliki nilai rata-rata jumlah limfosit yang paling tinggi (15,58) dibanding kelompok kontrol (10,38), kelompok II (13,02), dan kelompok III (14,53). Hal ini kemungkinan disebabkan karena mencit dalam kelompok I telah tersensitasi secara epikutan, sehingga menimbulkan reaksi inflamasi (keradangan), atau mungkin karena adanya faktor iritasi lokal.¹² Dalam penelitian ini mencit pada kelompok perlakuan telah mengalami suatu keradangan kronis. Hal ini ditandai dengan meningkatnya jumlah limfosit pada kelompok perlakuan.

Radang kronis dapat timbul melalui dua jalan, yaitu bisa timbul menyusul radang akut atau responnya sejak awal bersifat kronis. Radang kronik yang terjadi sejak awal merupakan proses primer, dimana sering penyebab jejas memiliki toksisitas rendah dibandingkan dengan penyebab yang menimbulkan radang.¹³ Keradangan kronis ditandai dengan infiltrasi mononuklear (limfosit dan monosit) dan proliferasi fibroblas. Sel-sel darah putih yang tertimbun, sebagian besar terdiri dari sel makrofag dan limfosit dan

kadang kadang juga ditemukan sel plasma. Keradangan ini disebabkan oleh karena adanya pelepasan monomer metil metakrilat dari bahan restorasi sehingga dapat menyebabkan toksisitas terhadap jaringan lunak rongga mulut.¹¹ Limfosit pada proses keradangan (inflamasi) berfungsi memberikan respon imunologik untuk melawan agen asing dengan fenomena humoral dan seluler spesifik.¹⁴

Pada peningkatan infiltrasi sel mononuklear konsentrasi 1%, dan 1,5% mempunyai kemampuan yang sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Ali dkk dalam Kusumadewi dan Tandelilin¹², bahwa inflamasi yang terjadi akibat monomer metil metakrilat dengan konsentrasi 0,35% dan 1,16% tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antara masing-masing konsentrasi. Hal ini terjadi kemungkinan karena pada waktu pengukuran reaksi yang terjadi belum mencapai intensitas yang maksimal atau adanya faktor toleransi seperti dilaporkan Abbas dkk dalam Kusumadewi dan Tandelilin¹², yang menyatakan bahwa antigen di mulut memacu produksi sitokin yang menghalangi proliferasi limfosit, menyebabkan penekanan respon imun. Pada

kenyataannya sitokin yang dihasilkan dapat berperan dalam dua respon, yaitu imunisasi di mulut karena dapat mempengaruhi sel B untuk memacu IgA dan menghalangi sel limfosit.

Salah satu bahan restorasi yang sering digunakan dan memenuhi estetik adalah resin komposit sinar tampak. Kekurangan bahan ini bila tidak terpolimerisasi dengan sempurna menghasilkan monomer sisa. Derajat polimerisasi dipengaruhi lama penyinaran dan ketebalan bahan. Resin akan segera kontak dengan cairan rongga mulut setelah selesai penempatan. Lingkungan rongga mulut kurang ideal untuk reaksi seting dan menyebabkan pelepasan monomer sisa. Monomer sisa adalah monomer yang tidak ikut polimerisasi. Bila kontak dengan rongga mulut, monomer sisa dapat terlepas, begitu juga bila direndam dalam air atau saliva buatan. Pelepasan monomer sisa dapat dipengaruhi oleh pH dan temperatur. Monomer sisa dari bahan yang terlepas kedalam lingkungan cair menghasilkan reaksi sitotoksitas pada tempat yang kontak.^{10,15,16}

Meningkatnya konsentrasi resin komposit sinar tampak yang tidak dipolimerisasi menyebabkan meningkatnya jumlah limfosit pada kelompok

perlakuan bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini dimungkinkan karena semakin banyaknya bahan kimia yang masuk ke kulit dan menyebabkan respon inflamasi maka usaha pertahanan dari tubuh juga semakin besar, ini menyebabkan reaksi yang muncul lebih terlihat.¹²

Bahan dasar resin komposit sinar tampak dalam penelitian ini adalah Bis GMA yang merupakan reaksi Bisphenol A dengan glisidil metakrilat dan uretan dimetakrilat dengan metil metakrilat (MMA). Dilihat dari struktur kimianya, ujung Bis GMA terdapat gugus metakrilat, oleh karena itu bila kontak dengan lingkungan cair dapat terhidrolisis atau mengalami degradasi. Proses hidrolisis (degradasi) dari bahan ini dapat menyebabkan terputusnya gugus metakrilat sehingga terbentuk monomer sisa metakrilat.

Pelepasan monomer sisa metil metakrilat ini berkaitan dengan struktur kimia dari bahan. Resin komposit mempunyai struktur rantai aromatik, bersifat kompak, reaktivitas kimia tidak terlalu tinggi dan lebih toksik bila dibanding struktur alifatik. Reaktivitas kimia suatu bahan berhubungan dengan kemampuan bahan untuk bereaksi dengan lingkungan untuk

membentuk suatu hasil akhir atau bahan lain.⁴

Induksi dengan bahan yang sama pada konsentrasi 1% dan 1,5% juga dapat menyebabkan meningkatnya jumlah infiltrasi sel limfosit secara signifikan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini disebabkan oleh karena adanya pelepasan monomer metil metakrilat dari bahan restorasi sehingga dapat menyebabkan toksisitas terhadap jaringan lunak rongga mulut.¹¹

Neutrofil, monosit, dan limfosit sangat berperan sebagai respon imun dalam reaksi peradangan. Setelah 30-60 menit dari injuri, granulosit neutrofil muncul, lalu leukosit keluar pembuluh darah dengan bergerak diantara sel-sel endotel untuk menghadapi injuri. Dalam beberapa menit granulosit berada di ekstrasvaskuler dan mulai mengelompok didaerah injuri. Jika respon inflamasi berjalan terus maka

sel mononuklear (termasuk limfosit dan monosit) yang semula tampak mengelompok sepanjang sel endotel pembuluh darah pada daerah injuri akan keluar dari pembuluh darah dengan bergerak diantara sel endotel menuju ke jaringan ikat dan berkembang menjadi makrofag jaringan dan limfosit teraktifkan. Kemudian bila telah berada di ekstrasvaskuler maka sel mononuklear akan mengelompok didaerah injuri sehingga dalam penampakan histologisnya terlihat infiltrasi sel mononuklear yang lebih rapat. Stadium ini memberikan gambaran khas patologik dari inflamasi kronik.^{12,17} Dari hasil dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa proses peningkatan jumlah limfosit pada reaksi inflamasi kronis yang merupakan bagian dari sel mononuklear dapat terjadi setelah diberi pemaparan resin komposit yang tidak dipolimerisasi pada mukosa bukal mencit.

DAPTAR PUSTAKA

1. www.kingfoto.com, *Paduan Seni dan Teknologi*, diakses tanggal 18 november 2004.
2. Ford, P.R.T.,1993, Restorasi Gigi ed 3 (Judul asli: The Restoration of Teeth, diterjemahkan oleh Narlan Sumawinata), Penerbit Buku Kedokteran EGC, :66-71
3. Yuliati, A.,1996, Pengaruh Jarak dan Lama Penyinaran Lampu Penerang Dental Unit terhadap Kekerasan Permukaan Resin Komposit Sinar Tampak, *Majalah Kedokteran Gigi (Dent. J.)*, Vol.29, no.2, April-Juni 1996, : 29-33

4. Lestari, S., 2003b, Efek Perendaman Resin Komposit Sinar Tampak dalam Saliva Buatan terhadap Kadar Monomer Sisa, *Maj. Ked. Gigi (Dent. J.), Ed. Khusus TIMNAS III 6-9 agust 2003.* :130-132
5. Combe E.G., 1992, *Notes of Dental Material, 6th ed.*, Edinburgh-London-Melbourne and New York, Churchill Livingstone, : 39-44, 49-52,152-166
6. Baratawidjaja K., *Imunologi Dasar*, dalam: Soeparman, Waspadji S., Ilmu Penyakit Dalam, Jilid II, 1998, Jakarta: Balai Penerbit FK UI, :3-5
7. Ganong, W.F., 1999, *Review of Medical Physiology, 19th*, Stamford: Appleton and Lange, :498-507
8. Roeslan B.O., 2002, *Imunologi Oral*, Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, :7-12
9. Baum, L., Phillips, R.W., Lund, M.R., 1995, *Ilmu Konservasi Gigi*, Edisi Ke-3, Jakarta:EGC, :255
10. Lestari, S., 2003a, Pengaruh Lama Penyinaran Resin Komposit Sinar Tampak Yang Direndam Dalam Saliva Buatan pH 5,5 Terhadap Toksisitas Sel, *Maj. Ked. Gigi (Dent. J.), Ed. Khusus TIMNAS III 6-9 Agust 2003.*, 139-142).
11. Lestari, S., 2004c, *Lama Penyinaran dan Perendaman dalam Saliva Buatan Terhadap Monomer Sisa Metil Metakrilat dari Resin Komposit Sinar Tampak dan Sitotoksitasnya*, <http://digilib.unair.ac.id>, diakses tanggal 18 november 2004
12. Kusumadewi, U., Tandelilin, R.T.C. 2003, Pengaruh Induksi Monomer Resin Krilik Cold Cured terhadap Hipersensitivitas Kontak Pada Mukosa Bukal Tikus Wistar, *Maj. Ked. Gigi (Dent. J.), Ed. Khusus TIMNAS III 6-9 Agust 2003.* :88-92
13. Price, S.A dan Wilson, L.M., 1995, *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Edisi IV, :33-34
14. Bellanti, A.J., 1993, *Immunology III*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, : 262-265
15. Tang A., Yunliu, Bjorkman L., 1990, In vitro Cytotoxicity Effect of Othodontic Bonding Resin On Human Oral Fibroblast, *Am. J. Orth. And Dentofacial Ortho.* :116: 132-137
16. Craig, R.G., Powers J.M., 2002, *Restorative Dental Material, 6th edition*, New York: Mosby Co, : 136, 155, 233
17. Baratawidjaja K, *Imunologi Dasar*, Edisi Ke-4, Jakarta: Balai Penerbit FK UI, : 273