

## BAB IV

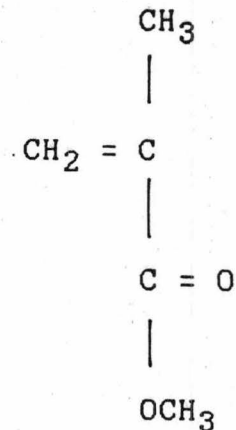
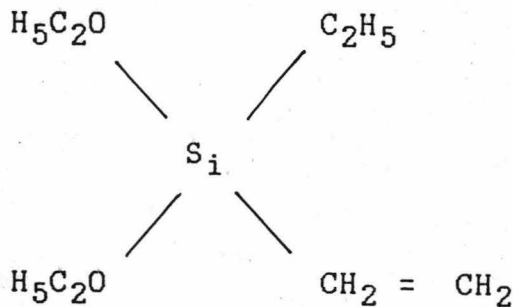
### METODA PENELITIAN

#### 4.1. DEFINISI OPERASIONAL IDENTIFIKASI VARIABEL

##### 4.1.1. Variabel Bebas

4.1.1.1. Proses polimerisasi PMMA menggunakan pemanasan dengan media air pada suhu 80 °C selama 90 menit ditambah 30 menit sampai 100 °C (mendidih). Hal ini berlaku pada resin akrilat jenis heat cured. Pada jenis Cold Cured dilakukan pada suhu kamar selama 20 menit ( tanpa pemanasan ).

4.1.1.2. Silanisasi monomer adalah penambahan bahan trietoksi Vynilsilan kadar 2 % dan 4 % ke dalam cairan monomer methylmetacrylate.



trietoksi vynilsilan

monomethylmetacrylate

(MMA)

#### 4.1.2. Variabel Tergantung (terpengaruh)

4.1.2.1. Kekuatan hasil polimerisasi adalah ketahanan basis gigi tiruan resin akrilat untuk menerima beban vertikal (kg).

Pengamatan kekuatan resin akrilat (ADA no.12) melalui uji kekuatan Transversa. Hal-hal yang berpengaruh terhadap kekuatan meliputi :

- a) Berat molekul rata-rata
- b) Monomer sisa

a). Berat molekul rata-rata (BM rata-rata) adalah berat contoh sebanyak 1 mol, tanpa diingat fungsi dari masing-masing molekul dalam memberi besar BM rata-rata secara keseluruhan, dan besar BM rata-rata ditentukan dengan analisa viskositas.

b). Monomer sisa adalah kadar monomer sisa yang didapat pada akhir proses polimerisasi berlangsung. Pengukuran kadar monomer sisa dengan analisa gas kromotografi.

#### 4.1.2.2. Penyerapan air .

c). Penyerapan air adalah perubahan berat hasil basis gigi tiruan resin akrilik direndam di dalam air aqua destilata.

Penyerapan air :

W 1 = sesudah polimerisasi dimasukkan ke dalam tempat hydros sampai berat konstan.

W 2 = setelah dimasukkan air diambil dikeringkan  $37^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

W 3 = W 2 dimasukkan ke desikator untuk menghilangkan air.

$$\text{Penyerapan air : \%} = \frac{W_2 - W_3}{W_1} \times 100\%$$

( Amin, et. al., 1981)

4.1.2.3. Respon biokompatibilitas ialah respon dari sel-sel immunokompeten dalam hal ini dibedakan :

a) Respon Immunologis spesifik

meliputi pengamatan dan perhitungan populasi sel-sel limfosit melalui biakan campur limfosit yang mengalami transformasi blast

( mixed lymphocytoid culture ).

b) Respon Immunologis non spesifik

meliputi pengamatan dan perhitungan dosis eliminasi karbon oleh sel fagosit pada uji carbon clearance .

#### 4.1.3 .Variabel Kendali

4.1.3.1. Model ukuran batang uji basis resin akrilat

Panjang : 65 mm

Lebar : 10 mm

Tebal : 2,5 mm (ADA Sp No. 12)

4.1.3.2. Merk resin akrilat jenis heat cured :QC

detrey. Untuk jenis cold cured merk RR.

4.1.3.3. Bahan silan didapatkan dari bahan triethoxyvinyl silane , digunakan konsentrasi 2 % dan 4 %.

4.1.3.4. Waktu penyimpanan di dalam air (suhu kamar) adalah waktu yang diperlukan untuk perendaman basis resin akrilat di dalam air selama 24 jam dan 48 jam.

4.1.3.5. Hewan percobaan digunakan mencit umur 6 - 8 minggu, berat 25 gram  $\pm$  1 GALUR BALBC.

#### 4.2 . SAMPEL

4.2.1. Penelitian basis polimer dibedakan menjadi:

Kelompok A : Jenis heat cured tanpa silanisasi

Kelompok B : Jenis heat cured + silanisasi 2 %

Kelompok C : Jenis heat cured + silanisasi 4 %

Kelompok D : Jenis cold cured .

#### 4.2.2. Penelitian Biologi

4.2.2.1. Pada biakan campur limfosit dosis monomer heat dan cold cured digunakan kadar 0,2 % .

Pengamatan dilakukan setelah selama 7 hari penyuntikan monomer pada mencit secara intra peritoneal.

4.2.2.2. Pada uji carbon clearance test dosis monomer 0,2% Pengamatan pada hari ke 1; 3; 5; 7; dan 9. Kadar 0.2% didapat melalui uji kultur jaringan dengan sel BHK 21 cara kerja seperti pada bab IV , sub bab 4.5.1. )

#### 4.3. Teknik Pengambilan Sampel

Pada pembuatan batang uji resin akrilat setelah dilakukan proses polimerisasi yang sesuai dengan kelompoknya, dilakukan pengukuran ulang.

Pengambilan sampel dilakukan secara random sesuai dengan masing-masing kelompok.

#### 4.4. Teknik Analisis

Di dalam penelitian ini akan di dapat dua kelompok data yaitu kelompok kontrol/kelompok sebelum perlakuan, dan sesudah perlakuan. Masing-masing terdapat harga

rata-ratanya. Dengan demikian analisa statistik dilakukan dengan teknik Analisa Variansi dan LSD (Least Significant Different).

#### 4.5. Studi Laboratorik

##### 4.5.1. Pembuatan sel monolayer BHK 21

Sel monolayer yang telah konfluen (tumbuh merata) dikatakan telah tumbuh 90 - 100 %, setelah media lama dibuang dan dicuci dengan PBS 2 s/d 3 kali sampai PBS bersih. Larutan trypsin 0,25 % 3 ml ditambahkan pada sel tersebut diratakan keseluruh permukaan. Sel kemudian dimasukkan kedalam inkubator selama 5 menit dan ditambah media eagle yang mengandung serum FCS 10 % sampai homogen, dan sel dibagi kedalam plate yang telah disediakan yaitu dengan lubang sumur 24 lubang. Setelah dibagi di inkubasi selama 24 - 48 jam dan ditunggu sampai sel tumbuh merata. Apabila telah merata dicuci dengan PBS 3 kali dan media diganti yang baru satu ml diinkubasi selama 15 menit, kemudian ditambah satu ml lagi media dan larutan monomer resin akrilik didalam media eagle dengan kadar 0,1 %, 0,2 %, 0,3 %, 0,4 %, dan 0,5 % .Larutan perlakuan dibedakan menjadi tiga yaitu : larutan heat cured, larutan cold cured dan larutan silan/bahan crosslink Plate yang telah diisi bahan perlakuan tersebut diinkubasi selama

24 - 48 jam, dan kemudian dilihat dibawah mikroskop, dihitung jumlah sel yang mati. Jumlah sel awal tiap lubang/well adalah  $4 \times 10^5$  sel.

Kadar yang digunakan pada uji biakan campur limfosit dan carbon clearance test adalah kadar monomer pada uji kultur jaringan BHK 21 dengan kematian sel dibawah atau lebih kecil dari 50 %. Hasil pengamatan lihat lampiran nomer: 18 ).

#### 4.5.2. Penentuan Kadar Bahan Silan 2 % dan 4 %

Untuk menentukan kadar bahan silan 2 % dan 4 % dari bahan silan 98 % digunakan cara perhitungan sebagai berikut, misal :

Bahan Silan yang digunakan = y ml

densitasnya = z gram/ml

1 ml Silan = z gram = 0,98 gram Silan Murni

Yml Silan = y . 0,98 . z . gram Silan Murni

Monomer yang digunakan .  $X_1$  ml

densitasnya = p gram / ml

1 ml monomer berat = p gram

$X_1$  ml monomer, berat = p .  $X_1$  gram

10 cc. (untuk setiap 23 gram bubuk polimer).

Silan 98 % yang digunakan y ml.

Monomer yang dibutuhkan =  $(X_1 - Y)$  ml

$(X_1 - Y)$  cc monomer =  $(X_1 - Y) p$  . gram

Bahan Campuran =  $X + (X_1 - Y) p + 0,98 Y . Z$

$$\text{Kadar 2 \%} = \frac{\text{Berat Silan}}{\text{Berat Bahan Campuran}} \times 100 \% = 2 \%$$

$$\frac{0,98 . Y . Z}{X + (X_1 - Y) p + 0,98 Y . Z} \times 100 = 2$$

$$Y = \frac{X + X_1 p}{48,02 Z + p} \quad \text{ml Silan}$$

P = adalah density monomer methylmeta - crylate  
( MMA ) = 0,9271

Z = density silan = 0,8959 .

X = 23 gram

$X_1 = 10$  cc

$X_1 = 10 - Y$

Untuk Kadar 4 %

$$\frac{0,98 Y . Z}{X + (X_1 - Y) p} \times 100 = 4$$

$$X = (X_1 - Y) p = 0,98 Y . Z$$

$$Y = \frac{X + X_1 P}{23,52 Z + P} \quad \text{ml Silan}$$

Dengan demikian kadar 2 % dan 4 % Silan didalam



monomer metacrylate ( MMA ) telah dapat ditentukan untuk proses polimerisasi.

#### 4.5.3. Analisa gas kromatografi untuk mengukur kadar monomer sisa.

Pembuatan batang uji akrilik mengikuti sistem A.D.A 1974 Gypsum keras yang digunakan dan air suling pada waktu pencampuran digunakan perbandingan 50 gram : 15 ml, diaduk dengan alat vacum selama setengah menit, kemudian dimasukkan kedalam kuvet diatas vibrator. Spesimen atau model logam diletakkan ditengah kuvet didiamkan sampai gypsum mengeras lebih kurang 20 menit. Setelah mengeras diulasi vaselin dan kuvet atas dipasang dituangi gypsum diatas vibrator. Setelah mengeras spesimen logam diambil. Hal ini dilakukan pada 4 kuvet. Pengisian akrilik heat cured dengan perbandingan 23 gram : 10 ml dicampur didalam pot porselin. Sebelum dimasukkan kedalam kuvet cetakan diulasi dengan CMS dan ditunggu sampai kering. Adonan akrilik dalam keadaan dough stage dimasukkan kedalam kuvet, dipres perlahan-lahan, supaya kelebihan akrilik dapat mengalir. Kelebihan akrilik dipotong, kuvet ditutup dan dilakukan proses polimerisasi. Proses ini menggunakan alat, merk Shin Ho station I 80°C selama 1,5 jam, station II 100°C selama setengah jam.

Untuk menentukan kadar monomer sisa, batang uji akrilik dilakukan proses reflux. Akrilik dipotong

kecil kemudian dihaluskan. Setelah ditimbang dimasukkan kedalam labu destilasi yang telah diisi oktanon 20 ml. Reflux ini dilakukan dengan pemanas minyak 220 derajat C selama satu jam dengan pendingin air. Larutan yang didapat dilakukan destilasi, setelah terkumpul dilakukan analisa gas kromatografi. Hasil yang di dapat adalah harga prosentase kadar monomer sisa dari batang uji Polimer Resin Akrilat.

#### 4.5.4. Penentuan berat molekul polimer dengan cara pengukuran viskositas metoda Oswald.

Cara percobaan sebagai berikut :

4.5.4.1. menentukan  $W$  zat yaitu berat pikno meter yang berisi pelarut (chloroform) dan polimer PMMA.

4.5.4.2. menimbang  $W_0$  yaitu berat piknometer kosong. ditentukan pula volume piknometer (Vol.p).

Dari ketiga ukuran  $W$  zat,  $W_0$  dan Vol.p dapat dihitung density zat / d zat ).

4.5.4.3. menghitung kecepatan waktu alir (  $V$  zat = detik )

Pada waktu  $V$  zat viskosimeter setelah dibersihkan dengan bahan pelarut dan dikeringkan, kemudian diisi dengan pelarut dan zat cair yang diteliti . Zat cair dinaikkan sampai tanda paling atas dan setelah melewati tanda garis stop watch dipijit, demikian pula setelah sampai tanda bawah . Hal ini dikerjakan pada alat dengan suhu  $20^0$ .

$$4.5.4.4. \text{Menghitung } \eta_{rel} = \frac{d_a t_a}{d_o t_o}$$

$d_a$  = densiti cairan sampel a.

$t_a$  = waktu alir cairan a pada viskosi -  
meter.

$d_o$  = densiti pelarut.

$$4.5.4.5. \text{Menghitung } \eta_{sp} = \eta_{rel} - 1$$

4.5.4.6. Konsentrasi zat yang diteliti ( C% ) ditentukan  
dari zat dalam pelarutnya yaitu mg/100ml.

4.5.4.7. Menghitung  $\eta_{sp} / C$  dan  $\log \eta_{sp} / C$  .

4.5.4.8. Untuk menentukan harga B.M. yang diperoleh  
digunakan persamaan Mark Houwink :

$$\eta = K \cdot M^a .$$

$\eta$  = adalah viskositas intrinsik.

$M$  = berat molekul

$K$  &  $a$  = konstanta yang tergantung pada solvent dan  
polimer.

Harga  $K$  &  $a$  untuk monomer methylmetacrylate  
dengan pelarut khloroform adalah  $6 \times 10^{-5}$  dan 0,79

$$\log \eta = \log K + a \log M .$$

$$\log M = (\log \eta - \log K) / a$$

$$B.M. = M = 10. ( \log \eta_{sp}/C - \log K ) / a$$

Perhitungan data tersebut diatas dibantu dengan program lotus 123 , dengan kolom kerja seperti dibawah ini :

w zat	w pikno	Vol.pikno	d zat	V zat(det	$\eta_{rel}$	$\eta_{sp}$	C (%)	$\eta_{sp}/c$	$ \log \eta_{sp}/c $	Log B.M.
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Wzat = berat zat = zat +  $CHCl_3$  + piknometer diukur 6 kali.

Wpikno= ditentukan

d zat = density zat

V zat = kecepatan alir zat dalam tabung viskositas

$\eta_{sp}$  = specific viscositas =  $\eta_{rel}-1$

#### 4.5.5. Uji kekuatan trasversa.

Pengukuran kekuatan transversa mengikuti formula matematik yang telah digunakan. Penambahan beban

ditentukan 1 kg setiap 30 detik sampai batang uji patah. Nilai kekuatan transversa yang didapat menggunakan berat beban yang terakhir. Jarak pendukung ditentukan 60 mm dan batang uji sebelum dilakukan pengukuran kekuatan direndam di dalam air suling Selama 48 jam (ADA.sp No.12,1974).

4.5.6. Pada penelitian Carbon Clearance Test bahan utama yang digunakan adalah bahan monomer Heat Cured; Cold Cured; bahan Silan dan bahan pelarut minyak (olleum olivarum). Bahan lain yang digunakan adalah : Karbon koloidal, yang dibuat dengan mencampur 40 ml tinta cina Pelikan no.22 309 buatan Jerman, yang mengandung 3,2 gram karbon (setiap milimeter mengandung 80 mg karbon) dengan 400 mg gelatin yang telah dilarutkan dalam 40 ml NaCl 0,9 % steril. Kemudian larutan ini dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan NaCl 0,9% steril sampai batas 100 ml. Pada pengenceran ini konsentrasi karbon menjadi 32 mg setiap milimeter.

Hewan percobaan dikelompokkan menjadi 4 kelompok: H (Heat Cured); C (Cold Cured); S (Silan) dan K (kontrol). Masing-masing kelompok perlakuan pada hari ke 0 (nol) disuntik secara intra peritoneal dengan 4 bahan perlakuan dengan kode H;C;S dan K 0,25 ml kadar 0,2 %. Sedangkan kelompok kontrol pada hari ke 0 (nol) disuntik secara intra peritoneal dengan bahan minyak (olleum olivarum) 0,25 ml.

Pada masing-masing kelompok dibagi menjadi 5 group pengamatan yaitu pada hari ke 1 ; 3 ; 5 ; 7 dan ke 9. Dengan demikian masing-masing kelompok ada 5 group sehingga sebelum pengamatan meliputi 20 group dengan masing-masing 6 ekor mencit.

Pada uji Carbon Clearance , dosis karbon koloidal yang disuntikan intravena adalah 16 mg/100 g berat hidup mencit. Kemudian setiap 2 menit sampai menit ke 12, tiap mencit diambil darahnya sebanyak 0,05 ml menggunakan pipet berskala setelah dicuci heparin.

Untuk semua mencit, sesaat sebelum karbon koloidal disuntikan, diambil dulu darahnya sebanyak 0,05 ml dan dihemolisis di dalam aquadest steril, sebagai blanko peneraan spektrofotometer pada angka 0(nol). Spektrofotometer yang digunakan Spectronic 20 buatan Bausch dan Lomb.

Pengambilan darah pada mencit melalui plexus venosus retroorbitalis, sedangkan penyuntikan intravena melalui vena ekor.

Pada tiap sampel darah yang telah diambil, dihemolisis secara terpisah di dalam 4 ml aquadest steril. Kemudian diukur daya absorpsinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 630 nanometer. Hasil pengukuran tersebut dibandingkan dengan standar karbon (kurva baku).

Evaluasi sistem fagositosis dilakukan dengan cara menghitung Indeks Fagositosis (K) sebagai berikut:

$$K = \frac{\text{Log } C_{2'} - \text{Log } C_{12'}}{T_{12'} - T_{2'}}$$

Keterangan:

K = Konstanta eliminasi karbon dari darah oleh sel-sel fagosit dalam fungsi waktu.

$C_{2'}$  dan  $C_{12'}$  = konsentrasi karbon dalam darah dinyatakan dalam mg/ml pada jarak waktu 2 menit sampai menit ke 12.

$T_{12'}$  dan  $T_{2'}$  = saat pengambilan darah yang dinyatakan dalam menit.

Kurva baku (standar karbon) dari konsentrasi karbon, dibuat dengan cara membuat pengenceran larutan karbon ber konsentrasi : 0,2 ppm, 0,4 ppm, 0,6 ppm, 0,8 ppm, 1,0 ppm, 1,2 ppm, 1,4 ppm, 1,6 ppm, 1,8 ppm, 2,0 ppm, 2,2 ppm, 2,4 ppm, 2,6 ppm, 2,8 ppm, 3,0 ppm, 3,2 ppm, 3,4 ppm, 3,6 ppm, 3,8 ppm, dan 4,0 ppm. Standar karbon ini diukur absorpsinya dengan spektrofotometer dan panjang gelombang yang sama.

Cara pembuatan kurva baku untuk peneraan pada spektrofotometer sebagai berikut :

Masing-masing pengenceran larutan karbon yang telah diketahui konsentrasinya seperti di atas, diambil 2 ml kemudian ditambahkan 0,025 ml darah mencit.

Sebagai blanko, diambil 2 ml aquadest steril kemudian ditambahkan 0,025 ml darah mencit.

#### 4.5.7. Uji Proliferasi Limfosit

Perlakuan pada hewan percobaan sama dengan Carbon Clearene Test .

Kelompok perlakuan ada 3; masing-masing kelompok H; kelompok C; dan kelompok S; seperti pada pengujian Carbon Clearence , dan kelompok kontrol .

Setelah 1 minggu penyuntikan secara intra peritoneal 0,25 ml olleum olivarum yang mengandung masing-masing bahan 0,2 % nya dilakukan preparasi sel limfosit. Pemisahan sel limfosit dengan cara mengambil 10 ml darah mencit yang telah di tambah heparin. Darah heparin tersebut dengan perbandingan 1:1. Larutan Ficoll Histopaque ditambah darah PBS dengan perbandingan 1:2 dipusingkan 2000 RPM (20° C) selama 25 menit.

Diambil serum kemudian interfacenya dan dicuci dengan RPMI 1640 tiga kali, yang pertama dipusingkan 2000 rpm 10 menit yang selanjutnya 1000 rpm masing-masing 10 menit.

Untuk menghilangkan limfosit ditambah ammonium Chloride dipusingkan 1000 rpm 10 menit dicuci dengan RPMI 1640 kemudian dihitung jumlah sel limfosit di bawah mikroskop fase kontras.

Sel limfosit dikultur dalam flat bottomed plate dengan konsentrasi  $5 \times 10^6$  sel/ lubang (well). Sel di



kultur dengan medium RPMI 1640; Fetal Calf Serum dan penstrep (dengan komposisi RPMI 1640 : FCS 44:5:5000iu/ ml Pen + 5000 iu/ml strep).

Sel limfosit di inkubasikan 37 °C selama 4 hari (stites.et.al,1982).

Selama diinkubasikan sel limfosit dilakukan biakan campur antara masing-masing perlakuan kelompok HH ; SS ;HC ; CS; CC dan kelompok kontrol.

Setelah diinkubasikan selama 4 hari sel limfosit di pulse dengan  $^3\text{H-Tdr}$  (Thymidine) 0,2  $\mu\text{Ci}$  / lubang (Well) selama 6 jam. Kemudian di panen dengan automated Cell Harvester dengan menggunakan kertas saring. Setelah kering pada suhu ruang selama semalam. Kemudian kertas dipotong sesuai dengan kode perlakuan dan dimasukkan ke dalam Scintillation vials yang kering ke dalam vial ditambahkan 2 ml Scintillation fluid dan sampel di cacah dengan  $\beta$  - Emission Counter di PPNY Batan Yogya.

Hasil uji proliferasi limfosit dinyatakan dengan jumlah Thymidine ( $^3\text{H-Tar}$ ) yang diserap selama terjadi transformasi blast. Inkorporasi  $^3\text{H-Tdr}$  dalam limfosit dinyatakan dalam Decay per minute( DPM ) indeks mitosis dihitung dengan membandingkan DPM sel yang diaktivasi terhadap DPM kontrol .

## HASIL DAN ANALISA HASIL PENELITIAN

Dari penelitian silaninasi monomer methylmetacrylate sebagai upaya peningkatan kekuatan polimer resin akrilat yang didukung studi dengan pendekatan dari segi mekanis, kimiawi dan biokompatibilitas diperoleh hasil sebagai berikut :

## 5.1. Hasil studi kekuatan polimer PMMA.

5.1.1. Berat molekul polimer resin akrilat ( PMMA ).

Penentuan berat molekul dengan metode viskositas dilakukan pada tiga kelompok masing-masing : Kelompok A, basis polimer tanpa bahan silan atau kontrol ( A0% ); kelompok polimer dengan kandungan bahan silan 2% ( B2% ) dan kelompok polimer dengan kandungan bahan silan 4% ( C4% ).

Dengan analisa varian dan LSD ( Least Significant Different ) dapat dievaluasi perbedaan berat molekul bahan polimer kontrol dan polimer hasil silanisasi monomernya. ( lihat tabel I ).

Harga rerata  
Tabel I : Berat molekul polimer resin akrilat kontrol dan hasil silanisasi monomernya.

N	A0% ( 1 )	B2% ( 2 )	C4% ( 3 )
10	1.651.597,20	8.642.187	8.130.356,20
	+ 117.117,8703	+ 219.568,1873	+ 243.420,3497

A0% : polimer kontrol

B2% : polimer Hasil silanisasi monomernya dengan kadar 2%

C4% : polimer hasil silanisasi monomernya dengan kadar 4%

( distribusi B.M lihat lampiran No. 1 )

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS LAMPUNG  
Hasil uji statistik Anova dan LSD Tabel I sebagai

berikut :

Tabel II : Analisa Varian dan LSD berat molekul polimer kontrol dengan hasil silanisasi monomernya.

Sumber Variasi	db.	Jk	RK	F	P
Perlakuan	2	.3037E 15	.1518E 15	3760.	.0000
Galat	27	.1090E 13	.4039E 11		

$$\alpha = 0,05$$

Perbandingan Rerata ( LSD )

No.	Perlakuan	X	Notasi
	1	1651597.2	a
	3	8130356,2	b
	2	8642187	c

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna (  $P < 0,05$  ) antara polimer kontrol ( tanpa silaninasi monomernya ) dengan polimer hasil silaninasi monomernya dengan kadar 2% dan 4 %. Perbedaan masing masing harga reratanya dengan uji LSD terdapat perbedaan yang bermakna urutan ranking harga rata rata No. 1 atau kontrol berbeda bermakna dengan kelompok perlakuan pada ranking di atasnya, huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang bermakna, a dengan b dan c, berarti antar perlakuan berbeda bermakna.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa silanisasi monomer methyl meta crylate kadar 2% dan 4 % dapat menaikkan berat molekul rata ratanya.

Berat molekul rata rata tertinggi pada polimer hasil silaninasi monomernya dengan kadar 2%.

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

### 5.1.2. Monomer sisa polimer resin akrilat ( PMMA )

Penentuan hasil monomer sisa digunakan metode analisa gas kromotografi kelompok perlakuan dibedakan menjadi dua kelompok ialah jenis heat cured dan Cold Cured. Pada masing masing jenis dibedakan perlakuan pengukuran monomer sisa setelah direndam selama 24jam dan 48 jam. Hasil jumlah monomer sisa pada akhir proses polimerisasi adalah sebagai berikut : ( Tabel III s/d tabel VI )

Tabel III : Monomer sisa ( % ) Resin akrilat Cold Cured ukuran 10x9x2,5 mm setelah direndam selama 48 jam ( CC 48 )

N	Kandungan bahan silan pada monomer		
	0%	2%	4%
10	0,1371	0,0504	0,0527
	$\pm 0,0015$	$\pm 0,0013$	$\pm 0,0040$

( distribusi CC 48 lihat lampiran No. 2 )

Tabel IV : Harga rata rerata monomer sisa ( % ) Resin akrilat heat cured ukuran 10x5x2,5 mm setelah direndam selama 48 jam ( HC 48 )

N	Kandungan bahan silan pada monomer		
	0% (1)	2% (2)	4% (3)
10	0,1762	0,0224	0,1667
	$\pm 0,0061$	$\pm 0,0018$	$\pm 0,0094$

( distribusi harga harga monomer sisa lihat lampiran No 3

Tabel V : Harga Rerata monomer sisa ( % ) resin akrilat cold cured, ukuran 10x9x2,5 mm setelah direndam selama 24 jam ( CC 24 )

N	Kandungan bahan silan pada monomer		
	0% (1)	2% (2)	4% (3)
10	0,1375	0,0530	0,0545
	$\pm 0,0017$	$\pm 0,0039$	$\pm 0,0058$

(distribusi harga harga monomer sisa lihat lampiran No 4)

Tabel VI : Harga rerata monomer sisa ( % ) resin rerata heat cured ukuran 10x9x2,5 mm setelah direndam selama 24 jam ( HC 24 )

N	Kandungan bahan silan pada monomer		
	0% (1)	2% (2)	4% (3)
10	0,1793	0,0241	0,1698
	$\pm 0,0045$	$\pm 0,0027$	$\pm 0,0010$

(distribusi harga harga monomer sisa lihat lampiran No 5)

Perbedaan antara masing masing harga reratanya, dibedakan menjadi tiga analisa :

1. Analisa varian dan LSD untuk masing kelompok untuk diuji perbedaan harga rerata kadar bahan silan terhadap kontrolnya ( tabel VII, VIII, IX dan X )
2. Analisa varian dan LSD untuk kelompok heat cured yang direndam 24 dan 48 jam. Halini dilakukan karena basis gigi tiruan yang lazim digunakan ialah jenis heat cured ( tabel XI )

3. Analisa varian dan LSD untuk seluruh kelompok. Hal ini untuk menguji seluruh harga rerata monomer (tabel XII)

Tabel VII : Analisa varian dan LSD monomersisa Resin akrilat cold cured yang direndam selama 48 jam ( CC 48 )

Sumber Variasi	db.	Jk	RK	F	P
Perlakuan 1	2	.4886E -1	.2443E -1	3562.	.0000
Galat	27	.1852E -3	.6859E -5		

$$\alpha = 0,05$$

Perbandingan Rerata ( LSD )

Kadar	X	Notasi
2%	0,0504	a
4%	0,0527	a
0%	0,1371	b

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna monomer sisa resin akrilat jenis cold cured yang direndam selama 48 jam (  $P < 0,05$  ) untuk masing masing kadar ( 0%, 2% dan 4% )

Uji perbedaan harga rerata dengan metoda LSD didapatkan hasil bahwa kadar 0% atau yang kontrol berbeda bermakna dengan kedua group perlakuan kadar 2% dan 4% ( notasi b terhadap a ), tetapi kadar 2% dan 4% tidak berbeda bermakna ( notasi terhadap a )

Tabel VIII : Analisa varian dan LSD monomer sisa resin akrilat heat cured yang direndam selama 48 jam ( HC 48 )

Sumber Variasi	db.	Jk	RK	F	P
Perlakuan	2	.1481	.7405E -1	1733.	.0000
Galat	27	.1154E -2	.4273E -4		

$$\alpha = 0,05$$

Perbandingan Rerata ( LSD )

Kadar	X	Notasi
2%	0,0224	a
4%	0,1667	b
0%	0,1762	c

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna (  $P < 0,05$  ) monomer sisa resin akrilat jenis heat cured yang direndam selama 48 jam untuk masing masing kadar ( notasi a (2%) terhadap b ( 4% ) b (4%) terhadap c (0%) dan a (2%) terhadap c( 0% ) berbeda huruf berarti terdapat perbedaan yang bermakna )

Tabel IX : Analisa varian dan LSD monomer sisa resin akrilat cold cured yang direndam selama 24 jam ( CC 24 )

Sumber Variasi	db.	Jk	RK	F	P
Perlakuan	2	.4677E -1	.2338E -1	1330.	.0000
Galat	27	.4748E -3	.1758E -4		

Perbandingan Rerata ( LSD ) .  $\alpha = 0,05$

Kadar	X	Notasi
2	0,0530	a
4	0,0545	a
0	0,1375	b

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ( $P < 0,05$ ) monomer sisa resin akrilat jenis cold cured yang direndam selama 24 jam untuk masing-masing kadar. Pada uji LSD kadar 0% atau kontrol berbeda bermakna dengan group resin akrilat kadar silan 2% dan 4% sedangkan pada group 2% dan 4% tidak berbeda bermakna.

Tabel X : Analisa varian dan LSD monomer sisa resin akrilat heat cured yang direndam selama 24 jam ( HC 24 )

Sumber Variasi	db.	Jk	RK	F	P
Perlakuan	2	.1512	.7561E -1	7525.	.0000
Galat	27	.2713E -3	.1005E -4		

$$\alpha = 0,05$$

Perbandingan Rerata ( LSD )

Kadar	X	Notasi
2%	0,0241	a
4%	0,1698	b
0%	0,1793	c

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ( $P < 0,05$ ) monomer sisa resin akrilat jenis heat cured yang direndam selama 24 jam untuk masing masing kadar. Dengan demikian kadar silan % pada basis resin akrilat berbeda bermakna dengan kadar 2% dan 4% dan sebaliknya.



Tabel XI : Analisa varian dan LSD monomer sisa resin akrilat heat cured yang direndam selama 48 jam ( HC 24 >> HC 48 )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P
Perlakuan 1	1	.1173E -3	.1173E -3	4.446	.3964E-1
	2	.2993	.1497	5671.	.0000
	12	.8581E -5	.4291E -5	.1626	.8510
Galat	54	.1425E -2	.2639E -4		

$\alpha = 0,05$

Perbandingan harga rerata ( LSD )

Faktor 1

Kelompok	X	Keseluruhan Notasi
HC 48 (Tabel VIII )	0,1217	a
HC 24 (Tabel X )	0,1244	b

Faktor 2

Perbandingan Rerata

Kadar	X	Notasi
2%	0,0233	a
4%	0,1683	b
0%	0,1776	c

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelompok resin akrilat heatcured yang direndam selama 24 dan 48 jam terdapat perbedaan yang bermakna  $P=0,0396$  ( $P<0,05$ ), jadi jumlah monomer sisa yang direndam lebih dari 24 jam ( selama 48 jam ) ini jumlah monomer sisa lebih kecil.

Masing masing harga rata rata kadar kontrol ( 0% )  
 IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
 ataupun 2% dan 4% dari kelompok HC 24 dengan HC 48  
 berbeda bermakna.

Tabel XII: Analisa varian serempak monomer sisa empat  
 kelompok resin akrilat ( CC 24 ; CC48 ; HC24 ;  
 dan HC 48 )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P	
Perlakuan	1	3	.5344E -1	.1781E -1	922.8	.0000
	2	2	.2925	.1463	7577.	.0000
Galat	12	6	.1024	.1707E -1	884.4	.0000
		108	.2085E -2	.1930E -4		

$$\alpha = 0,05$$

Faktor 1 : ( CC48 ; CC24 ; HC 24 dan HC48 )

Perbandingan harga Rerata

	X	Notasi
CC48	0,0801	a
CC24	0,0817	a
HC48	0,1217	b
HC24	0,1244	c

Faktor 2 : ( kadar 0% ; 2% dan 4% )

Kadar	X	Notasi
2%	0,3752	a
4%	0,1110	b
0%	0,1575	c

Dapat disimpulkan bahwa harga rerata dari seluruh ( empat )  
 kelompok jumlah monomer sisa terdapat perbedaan yang

bermakna ( $P < 0,05$ ) berarti kadar monomer sisa resin akrilat antar jenis resin atau antara kadar berbeda bermakna. Hal ini diperkuat dan jelas pada uji perbedaan harga rerata ( pada uji LSD ) antara kelompok heat cured dengan cold cured terdapat perbedaan bermakna, namun antara kelompok cold cured yang direndam selama 24 dan 48 jam hasilnya tidak berbeda bermakna. Pada harga rerata kadar ( 0%, 2% dan 4% ) kandungan silan terdapat perbedaan yang bermakna dari seluruh ( empat ) kelompok tersebut.

### 5.1.3 .Penyerapan air dari polimer resin akrilat .

Penentuan penyerapan air digunakan metoda yang sederhana yaitu metoda Amin, et al, ( 1981 ) masing masing kelompok, meliputi polimer resin akrilat kontrol ( A ) tanpa bahan silan ), polimer resin akrilat dengan kadar silan 2% ( B ) dan polimer resin akrilat dengan kadar 4% ( C ). Hasil prosentase penyerapan air yaitu pada tabel dibawah ini.

Tabel XIII : Penyerapan air polimer resin akrilat

N	A 0% (1)	B 2% (2)	C 4% (3)
10	1,16244	1,39744	1,78420
	$\pm 0,11320$	$\pm 0,22958$	$\pm 0,091$

( distribusi serapan air lihat lampiran No. 6 )

Hasil uji statistik dengan analisa varian dan LSD didapatkan data sebagai berikut.

Tabel XIV: Analisa varian dan LSD penyerapan air polimer resin akrilat.

Sumber Variasi	db.	Jk	RK	F	P
Perlakuan	2	1.977	.9887E	40.34	.0000
Galat	27	.6617	.2451E -1		

$$\alpha = 0,05$$

Perbandingan Rerata ( LSD )

No Perlakuan	X	Notasi
3	1,7842	a
2	1,39744	b
1	1,16244	c

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna penyerapan air antar kelompok. Berarti bahwa polimer kontrol, tanpa silanisasi monomernya dengan kelompok polimer dengan silanisasi 2% dan 4% monomernya terdapat perbedaan bermakna. Pada perbandingan harga rata rata ( LSD ) terlihat jelas bahwa masing masing perlakuan berbeda bermakna ( notasi a terhadap b, b terhadap c dan sebaliknya ).

5.1.4. Kekuatan polimer resin akrilat ( PMMA )

Penentuan kekuatan polimer resin akrilat dilakukan dengan pengukuran uji kekuatan transversa. Pengukuran kekuatan dibedakan tiga tahap :

- a. Pengukuran kekuatan transversa kelompok A ; kelompok B dan kelompok C (seperti pada pengukuran berat molekul)
- b. Analisa regresi antara kekuatan transversa dengan peubah berat molekul dan monomer sisa .

Distribusi kekuatan transversa masing masing kelompok seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel XV : kekuatan transversa polimer resin akrilat

N	A 0% (1)	B 2% (2)	C 4% (3)
10	865,44	1088,64	1003,72
	+ 19,73	+ 22,71	+ 21,25

( distribusi data lihat lampiran no: 7 )

Hasil uji statistik Anava dan LSD tabel XV sebagai berikut :

Tabel XVI: Analisa varian dan LSD kekuatan transversa

polimer resin akrilat .

sumber variasi	db	Jk	RK	F	p
perlakuan	2	253836,683	126918,341	263,242	.000
galat	27	13017,664	482,136		

$$\alpha = 0,05$$

Perbandingan rerata (LSD )

No. Perlakuan	X	notasi
1	865,44	a
3	1003,72	b
2	1088,64	c

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) antara polimer kontrol dengan polimer hasil silanisasi monomernya kadar 2% dan 4%. Perbedaan harga reratanya dengan uji LSD terdapat perbedaan yang bermakna, hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan huruf pada masing masing rerata. Dengan demikian silanisasi monomer mampu menaikkan kekuatan transversa.

Untuk melihat model variabilitas kekuatan transversa dengan variabel berat molekul dan monomer sisa (kelompok HC 24 dan HC 48) didapatkan model regresi

sebagai berikut :

Pada kelompok kekuatan transversa (TS) (tabel XV ) variabel perubahan berat molekul ( tabel I ) dan jumlah monomer sisa kelompok HC 48 ( tabel IV ) persamaan regresinya sebagai berikut :

$$Y_1 = 920,6545 + 0,00002 X_2 - 504,2271 X_3$$

(TS) (B.M.) ( monomer sisa )

$$P < 0,05$$

$$R \text{ square} = 94,11\% \text{ ( lampiran No. 16 )}$$

Pada kelompok kekuatan transversa (TS) ( tabel XV ) dengan variabel perubahan berat molekul ( tabel 1 ) dan monomer sisa kelompok HC 24 ( tabel VI ) persamaan regresinya sebagai berikut :

$$Y_4 = 924,3243 + 0,00002 X_5 - 513,0079 X_6$$

(TS) (B.M.) (monomer sisa )

$$= 0,05$$

$$R \text{ square} = 94,53 \% \text{ (lampiran No: 17 )}$$

Hal ini menunjukkan sumbangan relatif yang positif dari berat molekul pada kekuatan transversa tetapi sumbangan relatif yang negatif dari monomer sisa dengan porsi yang sangat kuat.

## 5.2. Hasil uji tanggap biokompatibilitas .

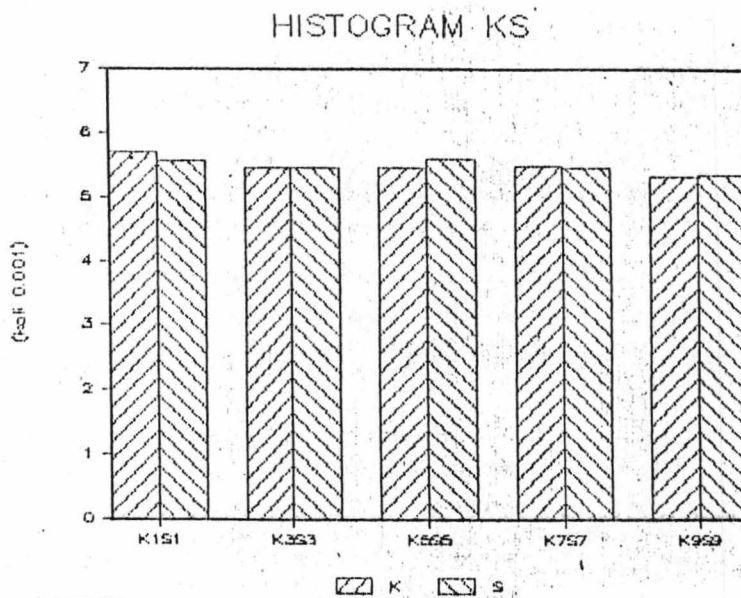
Dibedakan dua kelompok ; kelompok penelitian indeks mitosis melalui pengamatan biakan campur limfosit

(mixed lymphocyte culture (MLC) dan penelitian indeks fagositosis melalui perhitungan dosis eliminasi karbon dalam darah oleh sel sel fagosit dengan dosis monomer 0,2%.

### 5.2.1. Indeks fagositosis

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data bahwa indeks fagositosis kelompok kontrol berbeda dengan kelompok perlakuan H dan C, sedangkan kelompok S hampir sama dengan kelompok kontrol.

Interpretasi data indeks fagositosis perlakuan dan kontrol disajikan dalam bentuk harga rerata dan histogram seperti pada tabel XVII ; XVIII dan XIX, XX dan pada gambar 2 ; 3 dan 4



gambar 2 : Intensitas fagositosis in vivo pada mencit kelompok perlakuan K ( kontrol ) dan kelompok S ( silan )



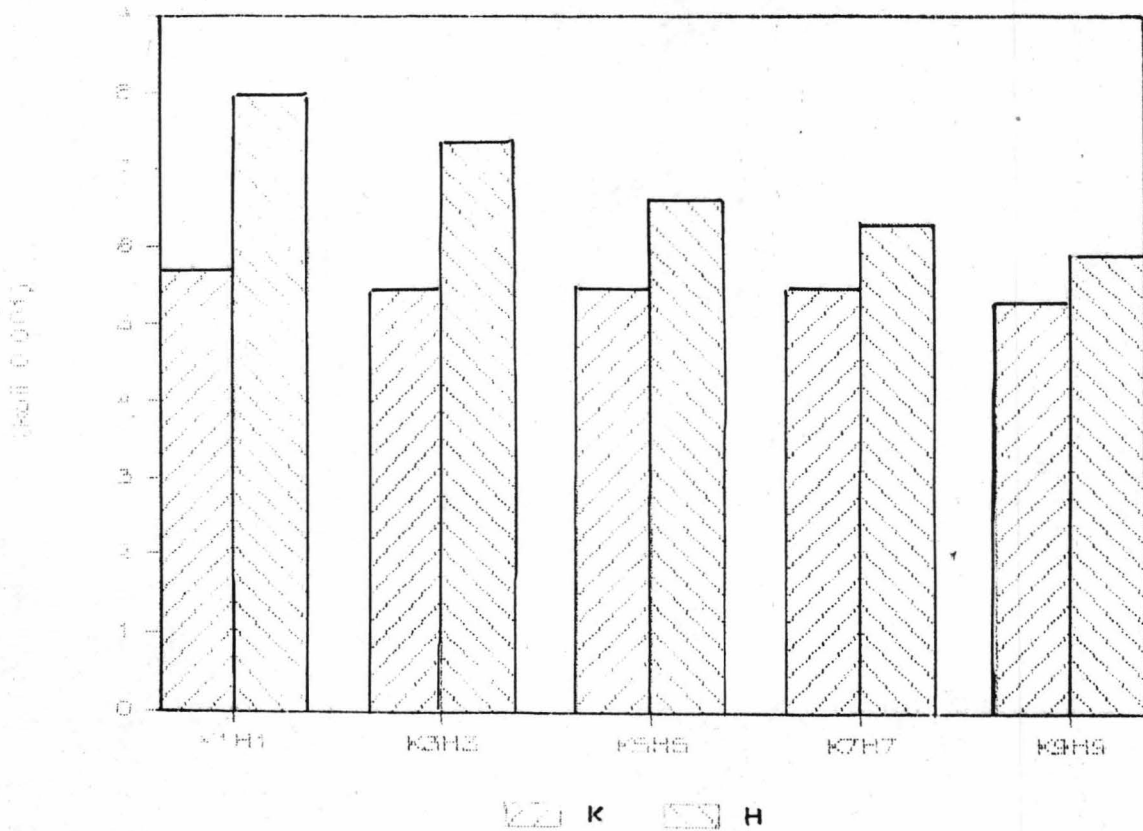
Keterangan :

- S1 : Indeks fagositosis hari ke 1 setelah pemberian injeksi 1.p bahan silan
- S3 : Indeks fagositosis hari ke 3 setelah pemberian injeksi 1.p bahan silan
- S5 : Indeks fagositosis hari ke 5 setelah pemberian injeksi 1.p bukan silan
- S7 : Indeks fagositosis hari ke 7 setelah pemberian injeksi 1.p bahan silan
- S9 : Indeks fagositosis hari ke 9 setelah pemberian injeksi 1.p bahan silan

K11-9 : Kelompok kontrol

Histogram berikutnya adalah intensitas fagositosis kelompok kontrol dengan kelompok heat cured ( K H ) .

HISTOGRAM KH



Gambar 3 : Intensitas fagositosis in vivo pada mencit kelompok perlakuan K ( kontrol ) dan kelompok H ( heat cured )

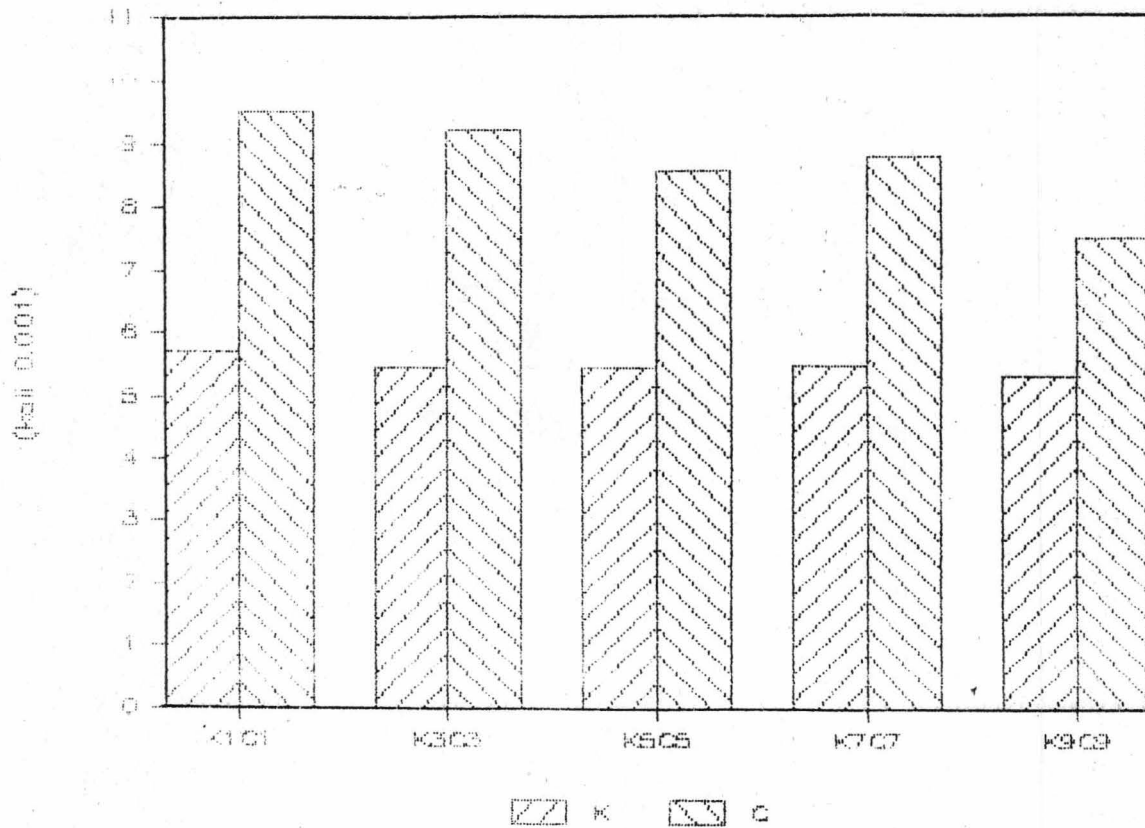
keterangan :

- H1 : Indeks fagositosis hari ke 1 setelah pemberian injeksi 1.p bahan heat cured monomer.
- H3 : Indeks fagositosis hari ke 3 setelah pemberian injeksi 1.p bahan heat cured monomer.
- H5 : Indeks fagositosis hari ke 5 setelah pemberian injeksi 1.p bahan heat cured monomer.
- H7 : Indeks fagositosis hari ke 7 setelah pemberian injeksi 1.p bahan heat cured monomer.
- H9 : Indeks fagositosis hari ke 9 setelah pemberian injeksi 1.p bahan heat cured monomer

K1-9 : Kelompok kontrol

Histogram berikutnya adalah intensitas fagositosis kelompok kontrol denbgan kelompok cold cured ( K C ) .  
Dibandingkan dengan kelompok lainnya, maka kelompok cold cured mempunyai indeks fagositosis yang paling tinggi . Kedaan ini dapat dilihat sampai pengamatan hari ke 9 .

HISTOGRAM KC



Gambar 4 : Intensitas fagositosis in vivo pada mencit kelompok perlakuan K ( kontrol ) dan kelompok C ( coldcured )

keterangan :

C1 : Indeks fagositosis hari ke 1 setelah pemberian injeksi 1.p bahan coldcured monomer.

C3 : Indeks fagositosis hari ke 3 setelah pemberian injeksi 1.p bahan cold cured monomer.

C5 : Indeks fagositosis hari ke 5 setelah pemberian injeksi 1.p bahan cold cured monomer.

C7 : Indeks fagositosis hari ke 7 setelah pemberian injeksi 1.p bahan cold cured monomer.

C9 : Indeks fagositosis hari ke 9 setelah pemberian injeksi 1.p bahan cold cured monomer

K1-9 : Kelompok kontrol

Pada tabel berikut mulai dari tabel XVII sampai dengan tabel XX adalah harga rerata indeks fagositosis masing masing kelompok pada pengamatan hari ke 1 sampai dengan hari ke 9. Sedang pada tabel selanjutnya mulai dari tabel XXI sampai dengan XXVII adalah data statistik anava dan LSD antar masing masing kelompok .

Tabel XVII : Harga rerata indeks fagositosis kelompok kontrol ( K ) hari ke 1 s/d hari ke 9

N	Hari ke				
	1	3	5	7	9
6	0,0057	0,00546	0,00547	0,00549	0,00532
	$\pm 0,00032$	$\pm 0,00033$	$\pm 0,00075$	$\pm 0,00033$	$\pm 0,00061$

( distribusi lihat lampiran No. 8 )

Tabel XVIII : Harga rerata indeks fagositosis kelompok S ( silan ) hari ke 1 s/d hari ke 9

N	Hari ke				
	1	3	5	7	9
6	0,00558	0,00546	0,0056	0,00546	0,00535
	$\pm 0,00038$	$\pm 0,00073$	$\pm 0,0003$	$\pm 0,00073$	$\pm 0,00014$

( distribusi lihat lampiran No. 9 )

Tabel XIX : Harga rerata indeks fagositosis kelompok H ( heat cured ) hari ke 1 s/d hari ke 9

N	Hari ke				
	1	3	5	7	9
6	0,00795	0,00738	0,00662	0,00636	0,00595
	$\pm 0,00101$	$\pm 0,00087$	$\pm 0,00088$	$\pm 0,0004$	$\pm 0,00021$

( distribusi lihat lampiran No. 10 )

Tabel XX : Harga rerata indeks fagositosis kelompok C

( cold cured ) hari ke 1 s/d hari ke 9

N	Hari ke				
	1	3	5	7	9
6	0,00950	0,00924	0,00858	0,00879	0,0075
	$\pm 0,00031$	$\pm 0,00017$	$\pm 0,00022$	$\pm 0,0032$	$\pm 0,00031$

( lampiran No: 11)

Untuk mengetahui perbedaan harga rerata indeks fagositosis mulai saat hari ke 1 sampai dengan hari ke 9 dan antara kelompok perlakuan dan kontrolnya, perlu dilakukan analisa statistik.

Tabel XXI : Analisa varian dan LSD indeks fagositosis kelompok kontrol ( K ) ( data ditransfor - masikan  $\times 10^5$  )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P
Perlakuan H	4	4372.	1093.	.4255	.7906
Galat	25	.6422E	5	2569.	

$$\alpha = 0,05$$

Perbedaan harga rerata ( LSD )

Hari perlakuan	X	Notasi
9	532	a
3	546	a
5	547	a
7	549	a
1	570	a

Dapat disimpulkan bahwa indeks fagositosis pada variasi hari perlakuan ( hari ke 1 s/d hari ke 9 ) kelompok kontrol tidak menunjukkan perbedaan efek yang bermakna atau pengamatan eliminasi partikel karbon dalam darah oleh sel sel fagosit pada variasi hari 1, 3, 5, 7 dan 9 tidak mempunyai perbedaan yang bermakna (  $P > 0,05$  ).

Tabel XXII : Analisa varian dan LSD indeks fagositosis kelompok silan ( S ) ( data ditransfor - masikan  $\times 10^5$  )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P
Perlakuan H	4	2575.	643.8	.2402	.9117
Galat	25	.6701E	5 2680.		

Perbedaan harga rerata ( LSD )  $\alpha = 0,05$

Hari perlakuan	X	Notasi
9	535	a
3	546	a
7	546	a
1	558	a
5	560	a

Dapat disimpulkan bahwa kelompok silan sama dengan kelompok kontrol artinya eliminasi partikel karbon dalam darah oleh sel sel fagosit pada perlakuan injeksi bahan silan dengan variasi hari 1, 3, 5, 7 dan 9 tidak mempunyai perbedaan yang bermakna (  $P > 0,05$  ).



Tabel XXIII : Analisa varian dan LSD indeks fagositosis kelompok heat cured ( H )(data ditransformasikan  $\times 10^5$  )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P
Perlakuan H	4	.1549E 6	.3871E 5	6.932	.9188E-3
Galat	25	.1396E 6	5585.		

Perbedaan harga rerata ( LSD )  $\alpha = 0,05$ 

Hari perlakuan	X	Notasi
9	595	a
7	636	a
5	662	ab
3	795	bc
1	570	c

Dapat disimpulkan bahwa kelompok H ( heat cured ) indeks fagositosisnya dengan variasi hari perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna (  $P < 0,05$  ) pengaruh variasi hari terlihat jelas pada uji LSD bahwa indeks fagositosis hari ke 1 berbeda bermakna terhadap indeks fagositosis hari ke 5, 7 dan 9, sedangkan group yang lain berbeda bermakna apabila notasi groupnya berbeda huruf.

Tabel XXIV : Analisa varian dan LSD indeks fagositosis kelompok cold cured ( C )(data ditransformasikan  $\times 10^5$  )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P
Perlakuan H	4	.1438E 6	.3594E 5	46.31	.0000
Galat	25	.1940E 5	776.0		

Perbedaan harga rerata ( LSD )  $\alpha = 0,05$ 

Hari perlakuan	X	Notasi
9	750	a
5	858	b
7	879	b
3	924	c
1	950	c

Dapat disimpulkan bahwa indeks fagositosis pada kelompok Cold cured dengan variasi hari perlakuan berbeda bermakna ( $P < 0,05$ ). Perbedaan rerata variasi perlakuan pada perhitungan LSD berbeda bermakna. Ada dua group masing - masing indeks fagositosis hari ke 7 dan 5 juga 3 dan 1 yang tidak berbeda bermakna, group yang lain berbeda bermakna apabila notasi huruf berbeda apabila dibandingkan.

Tabel XXV : Analisa varian dan LSD serempak indeks fagositosis kelompok kontrol dan kelompok silan ( data ditransformasikan  $\times 10^5$  )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P
Perlakuan K	1	4.267	4.267	.1626E -2	.9680
H	4	5957.	1489.	.5674	.6905
KH	4	989.7	247.4	.9427E -1	.9808
Galat	50	.1312E 6	2625.		

$$\alpha = 0,05$$

Perbedaan harga rerata ( LSD )

Faktor 1 :

Kelompok	X	Notasi
K	549,1	a
S	549,6	a

Faktor 2 :

Hari perlakuan		
9	533,8	a
3	546,5	a
7	548,2	a
5	554	a
1	564,3	a

Dapat disimpulkan bahwa indeks fagositosis kelompok kontrol dan kelompok silan dengan variasi hari perlakuan 1, 3, 5, 7 dan 9 tidak berbeda bermakna (  $P > 0,05$  ).

Tabel XXVI : Analisa varian dan LSD serempak indeks fagositosis kelompok kontrol dan kelompok heat cured ( data ditransformasikan  $\times 10^5$  )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P
Perlakuan K	1	2791E	2791E	68.45	.0000
H	4	1017E	.2542E	6.236	.5914E -3
KH	4	5753E	.1438E	3.528	.1297E -1
Galat	50	.2038E	4077.		

$\alpha = 0,05$

Perbedaan harga rerata ( LSD )

Faktor 1 :

Kelompok	X	Notasi
K	549,1	a
H	685,5	b

Faktor 2 :

Hari perlakuan	X	Notasi
9	564,1	a
7	592,8	ab
5	604,7	ab
3	642,4	bc
1	682,5	c

Dapat disimpulkan bahwa indeks fagositosis kelompok kontrol dengan kelompok heat cured berbeda bermakna (  $P < 0,05$  ) perbedaan indeks fagositosis secara keseluruhan atau pada masing masing hari perlakuan.

Tabel XXVII : Analisa varian dan LSD serempak indeks Fagositosis kelompok kontrol dan kelompok cold cured (data ditransformasikan  $\times 10^5$  )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P		
Perlakuan K	1	1570E	7	1570E	7	939.0	.0000
H	4	9549E	5	.2387E	5	14.28	.0000
KH	4	.5263E	5	.1316E	5	7.868	.0000
Galat	50	.8362E	5	1672.			

$\alpha = 0,05$

Perbedaan harga rerata ( LSD )

Faktor 1 :

Kelompok	X	Notasi
K	549,1	a
C	872,7	b

Faktor 2 :

Hari perlakuan	X	Notasi
9	641,3	a
5	703,0	b
7	714,3	b
3	735,6	bc
1	760,2	c

Dapat disimpulkan bahwa indeks fagositosis berbeda bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok Cold cured. Demikian juga pada variasi hari perlakuan juga berbeda bermakna.

Tabel XXVIII: Analisa varian dan LSD serempak indeks fagositosis kelompok kontrol dan kelompok silan kelompok heat cured dan kelompok cold cured ( data ditransformasikan  $\times 10^5$  )

Sumber Variasi	db	Jk	RK	F	P		
Perlakuan K	3	.2109E	7	.7029E	6	242.2	.0000
H	4	.1784E	6	.4461E	5	15.37	.0000
KH	12	.1271E	6	.1059E	5	3.650	.0000
Galat	100	.2903E	6	2903.			

$$\alpha = 0,05$$

Perbedaan harga rerata ( LSD )

Faktor Kelompok	X	Notasi
K	549,1	a
S	549,6	a
H	685,5	b
C	872,7	c

Faktor Hari		
9	603,5	a
7	652,8	b
5	657,3	b
3	689,0	c
1	718,5	c

Dapat disimpulkan bahwa indeks fagositosis kelompok kontrol, kelompok silan, kelompok heat cured dan kelompok cold cured secara serempak berbeda bermakna (  $P < 0,05$  ) demikian juga faktor hari perlakuan secara serempak berbeda bermakna hanya pada hari perlakuan ke 7 dengan 5 dan 3 dengan 1 tidak berbeda bermakna.

## 5.2.2. Indeks mitosis pada biakan campur limfosit.

Pada biakan campur limfosit setelah sel dipanen dan disaring dengan Harverter maka kertas dimasukkan kedalam vial. Kemudian ditambah cocktail Dumilum selama 30 detik, 2 ml. Pencacahan menggunakan detektor Liquid scintillation analysis Packkard Instrument Co. Minosis USA.

Selanjutnya ditambah standart adisi 0,25  $\mu$ ci, dicacah dan dihitung. Hasil pencacahan pada kelompok biakan campur limfosit sebagai berikut

Tabel XXIX : rerata aktifitas sampel dan indeks mitosis (DPM)

N Cacah	Kelompok pada MLC						
	CC	HC	CS	HH	HS	SS	K
10	215,95	167,53	177,46	138,67	132,85	132,85	144,91
Indeks mitosis terhadap kontrol							
N Cacah	Kelompok pada MLC						
	CC	HC	CS	HH	HS	SS	K
10	1,49	1,15	1,22	0,95	0,91	0,91	1

( lampiran No : 12 )

Dapat disimpulkan bahwa kelompok limfosit berasal dari darah mencit yang diinjeksi bahan cold cured ( CC; HC; dan CS ) indeks mitosisnya lebih besar 1 sedangkan kelompok yang lain ( HH; HS dan SS ) indeks mitosis lebih

kecil dari satu. Hal ini berarti pada kelompok CC ; HC dan CS terjadi proliferasi limfosit atau terjadi penolakan ( tidak bio kompatibel ).