

LAMPIRAN .

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
RABAYA

No.1. BERAT MOLEKUL RATA-RATA

POLIMER RESIN AKRILAT

No.	A 0%	B 2%	C 4%
1	1789778	8531332	7751960
2	1560397	8632328	8201974
3	1785168	8474889	7751960
4	1551012	8526293	8298319
5	1567883	9046093	7999163
6	1567883	8632328	8201974
7	1789788	8532332	8400365
8	1567883	8474889	8400365
9	1551012	8526293	8298319
10	1785168	9046093	7999163

Keterangan :

- A 0% : polimer kontrol
 B 2% : polimer hasil silanisasi
 : monomernya dengan kadar 2%
 C 4% : polimer hasil silanisasi
 : monomernya dengan kadar 4%

No.2. MONOMER SISA RESIN AKRILAT COLD CURED

10 x 9 x 2,5 mm (%)

SETELAH DIRENDAM 48 JAM

(CC 48)

No.	CC 48 0%	CC 48 2%	CC 48 4%
1	0.1363	0.0499	0.0492
2	0.1366	0.0499	0.0509
3	0.1366	0.0492	0.0499
4	0.1366	0.0494	0.0492
5	0.1400	0.0509	0.0539
6	0.1366	0.0509	0.0539
7	0.1400	0.0499	0.0626
8	0.1366	0.0539	0.0539
9	0.1366	0.0509	0.0539
10	0.1366	0.0492	0.0499

- Keterangan : 0% ; 2% ; 4%
 adalah kadar silan
 pada monomernya

No.3. MONOMER SISA RESIN AKRILAT HEAT CURED
 10 x 9 x 2,5 mm (%)
 SETELAH DIRENDAM 48 JAM
 (HC 48)

No.	HC 48 0%	HC 48 2%	HC 48 4%
1	0.1825	0.0274	0.1684
2	0.1712	0.0215	0.1400
3	0.1840	0.0215	0.1705
4	0.1825	0.0226	0.1684
5	0.1804	0.0215	0.1705
6	0.1712	0.0215	0.1684
7	0.1705	0.0226	0.1805
8	0.1684	0.0215	0.1684
9	0.1712	0.0226	0.1712
10	0.1804	0.0215	0.1712

Keterangan : 0% ; 2% ; 4%
 adalah kadar silan
 pada monomernya

No.4. MONOMER SISA RESIN AKRILAT COLD CURED
 10 x 9 x 2,5 mm (%)
 SETELAH DIRENDAM 24 JAM
 (CC 24)

No.	CC 24 0%	CC 24 2%	CC 24 4%
1	0.1363	0.0539	0.0494
2	0.1366	0.0499	0.0492
3	0.1400	0.0626	0.0509
4	0.1400	0.0494	0.0626
5	0.1366	0.0494	0.0626
6	0.1363	0.0539	0.0539
7	0.1366	0.0539	0.0492
8	0.1400	0.0492	0.0539
9	0.1366	0.0539	0.0626
10	0.1363	0.0539	0.0509

Keterangan : 0% ; 2% ; 4%
 adalah kadar silan
 pada monomernya

No.5. MONOMER GISA RESIN AKRILAT HEAT CURED
 10 x 9 x 2,5 mm (%)
 SETELAH DIRENDAM 24 JAM
 (HC 24)

No.	HC 24 0%	HC 24 2%	HC 24 4%
1	0.1825	0.0274	0.1712
2	0.1815	0.0215	0.1684
3	0.1804	0.0226	0.1705
4	0.1804	0.0274	0.1684
5	0.1705	0.0274	0.1684
6	0.1815	0.0226	0.1705
7	0.1804	0.0215	0.1712
8	0.1712	0.0226	0.1684
9	0.1825	0.0215	0.1705
10	0.1825	0.0274	0.1705

Keterangan : 0% ; 2% ; 4%
 adalah kadar silan
 pada monomernya

No. 6.

SERAPAN AIR (WATER SORPTION)
 (%)

No.	C 4%	A 0%	B 2%
1	1.76207	1.28745	1.12803
2	1.90666	1.28799	1.67229
3	1.76214	1.06621	1.56541
4	1.69323	1.28744	1.23543
5	1.90955	1.11877	1.67225
6	1.73265	1.06620	1.56383
7	1.69264	1.02377	1.23539
8	1.90616	1.11984	1.23541
9	1.78646	1.06932	1.10101
10	1.69047	1.29747	1.56538

Keterangan :

- A 0% : polimer kontrol
- B 2% : polimer hasil silanisasi
: monomernya dengan kadar 2%
- C 4% : polimer hasil silanisasi
: monomernya dengan kadar 4%

No. 7 . KEKUATAN TRANSVERSA

RESIN AKRILAT (kg/cm²)

No.	A	B	C
	0%	2%	4%
1	864.0	1094.4	1008.0
2	864.0	1065.6	979.2
3	835.2	1065.6	1008.0
4	878.4	1123.2	1036.8
5	864.0	1094.4	1008.0
6	878.4	1065.6	1008.0
7	849.6	1094.4	1036.8
8	864.0	1123.2	972.2
9	849.6	1094.4	972.2
10	907.2	1065.6	1008.0

Keterangan :

- A 0% : polimer kontrol
- B 2% : polimer hasil silanisasi
: monomernya dengan kadar 2%
- C 4% : polimer hasil silanisasi
: monomernya dengan kadar 4%

No. 8 Indeks Fagositosis

KELOMPOK : KONTROL (K)					
N	HARI KE 1	HARI KE 3	HARI KE 5	HARI KE 7	HARI KE 9
1	0.00543	0.00612	0.00561	0.00527	0.00561
2	0.00564	0.00527	0.00595	0.00527	0.00527
3	0.00561	0.00543	0.00527	0.00543	0.00543
4	0.00630	0.00527	0.00527	0.00612	0.00424
5	0.00543	0.00543	0.00424	0.00527	0.00527
6	0.00579	0.00527	0.00649	0.00561	0.00612
\bar{X}	0.00570	0.00546	0.00547	0.00549	0.00532
SD	0.00032	0.00033	0.00075	0.00033	0.00061

No. 9 Indeks Fagositosis

KELOMPOK : SILAN (S)					
N	HARI KE 1	HARI KE 3	HARI KE 5	HARI KE 7	HARI KE 9
1	0.00564	0.00527	0.00579	0.00612	0.00527
2	0.00561	0.00612	0.00527	0.00630	0.00543
3	0.00630	0.00630	0.00543	0.00424	0.00527
4	0.00527	0.00424	0.00561	0.00561	0.00561
5	0.00543	0.00543	0.00543	0.00527	0.00527
6	0.00527	0.00543	0.00612	0.00527	0.00527
\bar{X}	0.00558	0.00546	0.00560	0.00546	0.00535
SD	0.00038	0.00073	0.00030	0.00073	0.00014

No.10. Indeks Fagositosis

KELOMPOK : HEAT CURED (H)					
N	HARI KE 1	HARI KE 3	HARI KE 5	HARI KE 7	HARI KE 9
1	0.00859	0.00746	0.00644	0.00630	0.00579
2	0.00871	0.00871	0.00835	0.00705	0.00612
3	0.00894	0.00705	0.00636	0.00636	0.00612
4	0.00791	0.00791	0.00636	0.00636	0.00599
5	0.00630	0.00612	0.00579	0.00579	0.00561
6	0.00725	0.00705	0.00644	0.00630	0.00612
\bar{x}	0.00795	0.00738	0.00662	0.00636	0.00595
SD	0.00101	0.00087	0.00088	0.00040	0.00021

No.11. Indeks Fagositosis

KELOMPOK : COLD CURED (C)					
N	HARI KE 1	HARI KE 3	HARI KE 5	HARI KE 7	HARI KE 9
1	0.00910	0.00910	0.00835	0.00859	0.00713
2	0.00969	0.00917	0.00894	0.00894	0.00716
3	0.00991	0.00947	0.00871	0.00910	0.00746
4	0.00947	0.00917	0.00859	0.00835	0.00768
5	0.00969	0.00947	0.00835	0.00859	0.00768
6	0.00917	0.00910	0.00859	0.00917	0.00791
\bar{x}	0.00950	0.00924	0.00858	0.00879	0.00750
SD	0.00031	0.00017	0.00022	0.00032	0.00031

No: 12. Contoh Perhitungan

Cacah Sampel + Standar adisi (cpm)	Rata-rata (cpm)	Sampel (cpm)	Rata-rata (cpm)	Cacah latar (cpm)	Rata-rata (cpm)
161334	162394.4	62	82.2	17	17.2
162626		62		14	
162620		110		19	
162568		86		20	
162829		91		16	

$$\begin{aligned} \text{Cacah standar adisi} &= \text{cacah sampel} + \text{standar adisi rata-rata} - \\ &\quad \text{rata-rata sampel} \\ &= 162394.4 - 82.2 = 162312.2 \text{ cpm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Aktifitas standar adisi } 0.25 \text{ /Uci} \\ &= 0.25 \times 3.7 \cdot 10^4 \times 60 \text{ dpm} = 555000 \text{ dpm} \end{aligned}$$

Thimidine berumur 1/2 tahun (=t)

$$T = 12.323 \text{ th}$$

Aktifitas sekarang standar adisi

$$\begin{aligned} A &= A_0 e^{-0.693 t/T} \\ &= 0.25 e^{-0.693 \cdot 1/2 / 12.323} \\ &= 0.243 \text{ /Uci} \\ &= 0.243 \times 55000 = 539460 \text{ dpm} \end{aligned}$$

$$0.25$$

$$\text{standar adisi tercacah} = 162394.4 \text{ cpm}$$

$$\text{efisiensi pencacahan} = 162394.4 \times 100 \% = 30.10 \%$$

$$53940$$

$$\text{cacah sampel} = 82.2 \text{ cpm} ; \text{ ----> cacah sample}$$

$$\text{cacah latar} = 17.2 \text{ cpm} ; \quad (82.2 - 17.2) \text{ cpm} = 65 \text{ cpm}$$

$$\text{Aktifitas sampel} = 100 / 30.10 \times 65 \text{ dpm} = 215.95 \text{ dpm}$$

$$= 215.95 \text{ /Uci} = 9.73 \cdot 10^{-5} \text{ /Uci}$$

$$3.7 \cdot 60 \cdot 10^4$$

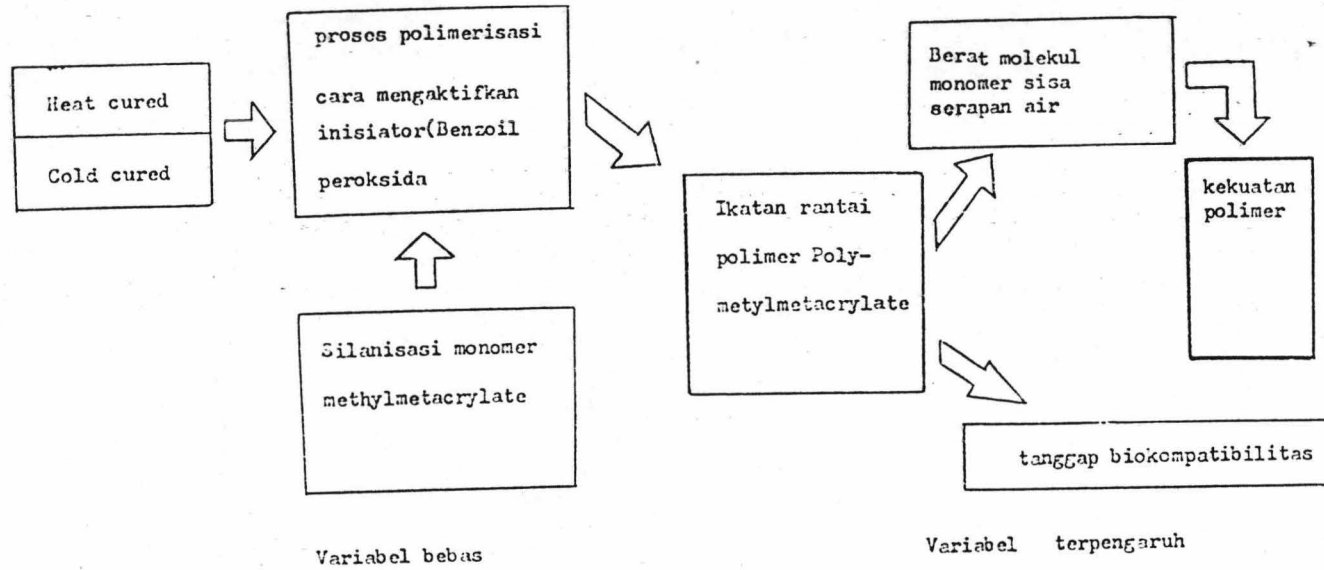
Hasil Pencacahan dengan B Counter

Sampel + Standaradisi (cpm)	Rata-rata (cpm)	Sampel (cpm)	Rata-rata (cpm)	aktifitas Sampel (dpm)	Aktifitas Sampel (/uCi)	Cacah latar (cpm)	
CC	161334 162626 161334 162620 162620 162620 162568 162829 162829 162568	162394.4	62	82.2	215.95	9.73E-05	17
			62				14
			110				19
			86				20
			91				16
			86				
			91				
			110				X=17.2
			62				
			62				
			HC				167095 166087 166630 167081 167520 166630 167081 167095 166087 167520
38							
80							
116							
73							
38							
38							
80							
116							
38							
CS	158084 157271 157491 157041 157688 157688 157041 157491 157271 158084	157515	82	69	177.46	7.90E-05	
			82				
			82				
			82				
			82				
			39				
			82				
			60				
			60				
			39				

HH	161614	161915.4	83	58.8	138.67	5.25E-05
	162038		24			
	161831		56			
	161880		56			
	162214		71			
	162214		60			
	161880		60			
	161614		71			
	162038		24			
	161831		83			
HS	162543	162477.4	103	57.2	132.85	5.98E-05
	161790		55			
	163088		55			
	162163		44			
	163088		103			
	161790		29			
	162163		44			
	162803		55			
	162803		55			
	162543		29			
SS	164764	164930.8	29	57.8	132.85	5.98E-05
	164732		71			
	165123		49			
	165110		70			
	164925		70			
	164764		29			
	164732		71			
	165123		49			
	165110		70			
	164925		70			

K	161062	161650.4	65	60.6	144.91	6.53E-05
	161659		47			
	162447		110			
	161611		36			
	161473		45			
	161062		65			
	161659		47			
	162447		110			
	161611		36			
	161473		45			

BAGAN ALUR VARIABEL



PERHITUNGAN BERAT MOLEKUL POLIMER

AI

W zat	W pikno	vol. pikn	d zat	V zat ()	η_{rel}	η_{sp}	C (%)	η_{sp}/c	$\log \eta_{sp}/c$	Log BM
42.25583	27.33189	10.08974	1.479120	32.2	1.096830	0.0968304	0.0202	4.793588	0.680660	
42.23614			1.477168	32.5	1.105588	0.1055888	0.04	2.639720	0.421557	
42.26098			1.479630	33.7	1.148321	0.1483212	0.06	2.472020	0.393052	6.252801
42.26585			1.480113	33	1.124835	0.1248356	0.08036	1.553455	0.191298	
42.25745			1.479280	33.5	1.141236	0.1412363	0.06	2.353938	0.371795	
42.27042			1.480566	33.6	1.145637	0.1456376	0.12148	1.198861	0.078768	

Regression Output:

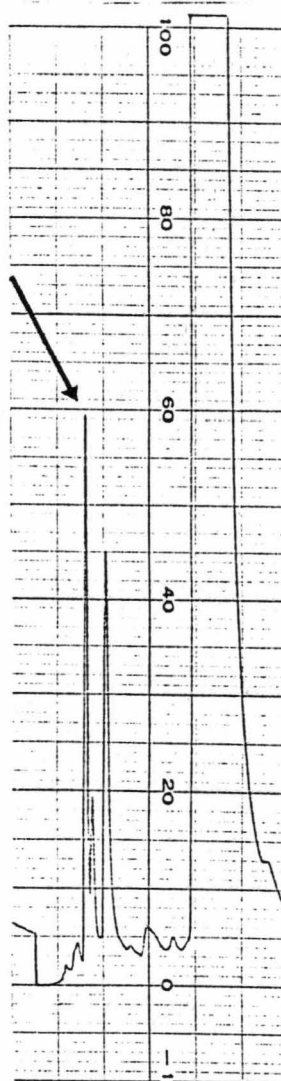
Constant	0.7178646	K	0.00006	Log K	-4.22184
Std Err of Y Est	0.0681527	a	0.79		
R Squared	0.9137007				
No. of Observations	6				
Degrees of Freedom	4				

BM pol. 1789788.

X Coeffici-5.68017
Std Err of 0.872793

134

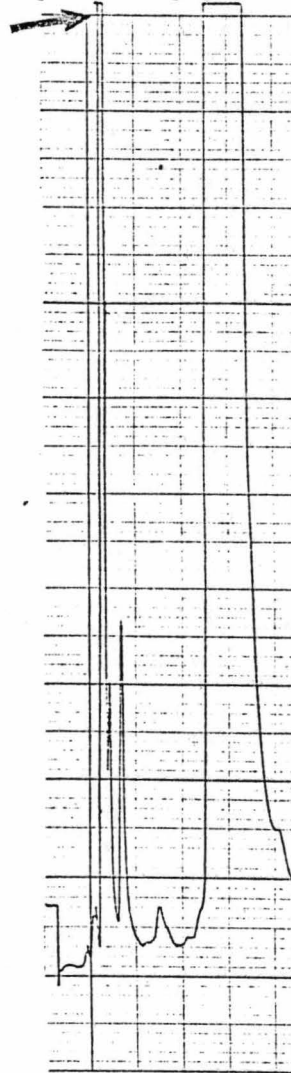
14. Hasil analisa gas kromatografi



CROMATOPAG	C-R3A	FILE	0			
SAMPLE NO	0	METHOD	41			
REPORT NO	343					
PKNO	TIME	AREA	MK	CONC	NAME	
3	1.113	2931	v	0.1825	HEAT CURED	

Keterangan : konsentrasi monomer sisa pada puncak ke tiga sebesar 0,1825 untuk jenis monomee heat cured .

15. Hasil analisa gas kromatografi .



PKNO	TIME	AREA	MK	CONC	NAME
3	0.98	45019	sv	2.3412	SPIKING HEAT CURED

Keterangan : konsentrasi monomer sisa pada puncak ke tiga sebesar 2.3412 setelah dilakukang teknik spiking (injeksi ulangan)

No.16.

REGRESSION ANALYSIS

HEADER DATA FOR: B:DATA LABEL: DATA ANALISIS REGRESI
 NUMBER OF CASES: 30 NUMBER OF VARIABLES: 4

ANALISIS REGRESI TRANSVERSA STRENGTH RESIN AKRILAT HEAT CURED

INDEX	NAME	MEAN	STD.DEV.
1	BM	6141380.4667	3241820.7511
2	4BJAM	.1244	.0723
3	4BJAM	.1217	.0718
DEL. VAR.:		TRANSVERSA	985.9333
			95.9264

DEPENDENT VARIABLE: TRANVRSA

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T (DF= 27)	PROB.	PARTIAL R^2
BM	2.06197E-05	1.72057E-06	11.984	.00000	.8418
4BJAM	-504.2271	77.7264	-6.487	.00000	.6092
CONSTANT	920.6545				

STD. ERROR OF EST. = 24.1221

ADJUSTED R SQUARED = .9368

R SQUARED = .9411

MULTIPLE R = .9701

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	251143.6939	2	125571.8470	215.805	.000E+00
RESIDUAL	15710.6527	27	581.8760		
TOTAL	266854.3467	29			

OBSERVED	CALCULATED	RESIDUAL	STANDARDIZED RESIDUALS
1	864.000	865.538	-1.5378
2	864.000	866.506	-2.5056
3	835.200	866.501	-31.3015
4	878.400	860.614	17.7856
5	864.000	862.021	1.9789
6	878.400	866.660	11.7400
7	849.600	871.589	-21.9886
8	864.000	868.072	-4.0718
9	849.600	866.312	-16.7121
10	907.200	866.501	40.6985
11	1094.400	1082.752	11.6481
12	1065.600	1087.809	-22.2093
13	1065.600	1084.563	-18.9630
14	1123.200	1085.068	38.1317
15	1094.400	1096.341	-1.9410
16	1065.600	1087.809	-22.2093
17	1094.400	1085.172	9.2278
18	1123.200	1084.563	38.6370
19	1094.400	1085.068	9.3317
20	1065.600	1096.341	-30.7410
21	1008.000	995.585	12.4145
22	979.200	1019.185	-39.9846
23	1008.000	994.827	13.4734
24	1036.800	1006.851	29.9488
25	1008.000	999.624	8.3762
26	1008.000	1004.865	3.1354
27	1036.800	1007.896	28.9035
28	972.200	1008.955	-36.7554
29	972.200	1005.439	-33.2394
30	1008.000	999.271	8.7291

DURBIN-WATSON TEST = 2.2324

No: 17.

REGRESSION ANALYSIS

HEADER DATA FOR: B:DATA LABEL: DATA ANALISIS REGRESI
 NUMBER OF CASES: 30 NUMBER OF VARIABLES: 4

ANALISIS REGRESI TRANSVERSA STRENGTH RESIN AKRILAT HEAT CURED

INDEX	NAME	MEAN	STD. DEV.
1	BM	8141380.4667	3241820.7511
2	24JAM	.1244	.0723
3	48JAM	.1217	.0718
DEP. VAR.:	TRANSVERSA	905.9333	95.9264

DEPENDENT VARIABLE: TRANSVERSA

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T (DF= 27)	PROB.	PARTIAL r ²
BM	2.04269E-05	1.66275E-06	12.285	.00000	.8482
24JAM	-.513.0079	74.5808	-6.879	.00000	.6367
CONSTANT	924.3243				

STD. ERROR OF EST. = 23.2577

ADJUSTED R SQUARED = .9412
 R SQUARED = .9453
 MULTIPLE R = .9723

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	252249.4853	2	126124.7426	233.1671	.000E+00
RESIDUAL	14604.8614	27	540.9208		
TOTAL	266854.3467	29			

OBSERVED	CALCULATED	RESIDUAL	STANDARDIZED RESIDUALS	
			-2.0	2.0
1	864.000	867.260	-3.2602	*
2	864.000	863.087	.9125	*
3	865.200	868.243	-33.0432	*
4	878.400	863.460	14.9399	*
5	864.000	868.883	-4.8835	*
6	878.400	863.240	15.1596	*
7	849.600	868.338	-18.7375	*
8	864.000	868.524	-4.5244	*
9	849.600	862.383	-12.7828	*
10	907.200	867.165	40.0341	*
11	1094.400	1084.537	9.8633	*
12	1065.600	1089.626	-24.0264	*
13	1065.600	1085.846	-20.2461	*
14	1123.200	1084.434	38.7653	*
15	1094.400	1095.052	-6.6516	*
16	1065.600	1089.062	-23.4621	*
17	1094.400	1087.563	6.8366	*
18	1123.200	1085.846	37.3539	*
19	1094.400	1087.460	6.9395	*
20	1065.600	1095.052	-29.4516	*
21	1008.000	994.846	13.1540	*
22	979.200	1005.475	-26.2748	*
23	1008.000	995.205	12.7949	*
24	1036.800	1007.443	29.3572	*
25	1008.000	1001.332	6.6680	*
26	1008.000	1004.397	3.6025	*
27	1036.800	1008.091	28.7091	*
28	972.200	1009.527	-37.3273	*
29	972.200	1006.365	-34.1655	*
30	1008.000	1000.255	7.7453	*

DURBIN-WATSON TEST = 2.2360

18. PENGARUH MONOMER SISA PADA KULTUR SEL BHK 21

kadar monomer
heat cured

	kontrol	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	0,5%
--	---------	------	------	------	------	------

kematian sel	0%	0%	25%	50%	100%	100%
--------------	----	----	-----	-----	------	------

cold cured

kematian sel	0%	25%	25%	50%	100%	100%
--------------	----	-----	-----	-----	------	------

silan

kematian sel	0%	0%	0%	25%	25%	25%
--------------	----	----	----	-----	-----	-----

catatan :

dosis yang digunakan untuk uji indeks mitosis dan indeks fagositosis adalah 0,2 %.

CURICULUM VITAE

I. DAFTAR RIWAYAT HIDUP

N a m a : drg. Haryo Mustiko Dipoyono,MS.
N I P : 130703601
Pangkat : Penata Tk.I Gol: III d.
Tempat / tanggal lahir : Mojokerto 17-11-1952
Jenis Kelamin : Laki laki
A g a m a : Islam
Status perkawinan : Kawin dengan Dra.Ny.Murni Rahayu
Alamat Rumah : Jl.Prawirotaman 24 Yogyakarta
55153. telp: 2645
Alamat kantor : Sekip Utara
Lab.Prostodonsia Jurusan IKGR
Fakultas Kedokteran Gigi UGM
Telp . fakultas: 5307

II.RIWAYAT PENDIDIKAN

PENDIDIKAN TINGGI:

1. Lulus Sarjana Kedokteran Gigi
UGM : 14 -12-1977
2. Lulus dokter gigi FKG UGM
13-9-1978
3. Lulus Magister Sains (M S)
Fak . Pascasarjana UNAIR .
27-8-1983

4. Program S-3 Fak.Pascasarjana
UNAIR SEJAK 1-9-1987

PENDIDIKAN TAMBAHAN

1. Akta V . UT th.1984

III.KARYA ILMIAH

- 1.Pelaksana penelitian judul: Penerapan Metode Howes di klinik ortodonti FKG UGM pada proyek PPPT UGM 1979/1980 NO:98.1-4-1980.
- 2.Ceramah ilmiah judul: Mencari hubungan bentuk wajah dengan lengkung rahang pada kasus 20 orang yang telah kehilangan seluruh giginya.Peringatan 20 tahun FKG UGM 27-29 Desember 1980.
- 3.Ceramah ilmiah judul: Laporan kunjungan pasien gigi tiruan di bagian prostodonsia FKG UGM 10 tahun.Pada pertemuan dosen dan PDGI Yogyakarta 30 Mei 1981 No:1081/C.057 KG/V/81.
- 4.Karangan ilmiah judul: memelihara gigi tiruan .Harian MK 8 Januari 1981 .
- 5.Ketua penelitian judul: Variasi lengkung rahang pemakai gigi tiruan lengkap di poliklinik FKG UGM ,Proyek DP3M tahun 1981/1982 No: 25/PIT/DPPM/485/1981 . 1-7-1981 .

6. Pelaksana penelitian judul: Problema penambahan bahan plastik basis plat (rebasing) gigi tiruan lepas immediate proyek PPPT UGM no: 46 F 1982/1983.
7. Thesis S-2 FPS UNAIR judul: Ketahanan terhadap flexural strength hasil reparasi resin akrilik . 1983 .
8. Ketua penelitian judul : Transverse strength dari resin akrilik . Proyek penelitian DP3M No: 554/PIT/DPPM/408 /1983 12- september 1983. FKG UGM 1984.
9. Ketua penelitian judul : Studi keburaman tumpatan amalgam Proyek penelitian DP3M No: 657/PIT/DPPM/408/1985.11 Pebruari 1985 .
10. Ceramah ilmiah judul: Fracture toughness basis gigi tiruan resin akrilik . Lustrum V FKG UGM 1985. Desember 1985.
11. Ceramah ilmiah judul: Evaluasi hasil reparasi basis gigi tiruan resin akrilik dengan pengamatan S E M . Pertemuan dosen dan PDGI Yogyakarta . FKG UGM 16 Desember 1986.
12. Ketua penelitian judul : Pengaruh pengepresan dan jenis proses polimerisasi terhadap ketepatan lengkung basis gigi tiruan lengkap. Proyek penelitian DPP UGM No: UGM/1473/M/09/01/ 16 Pebruari 1987. FKG UGM 1987 .
13. Ketua penelitian judul: Penerapan teknologi silanisasi untuk menghindari sisa monomer sebagai salah satu penyebab reaksi alergi jaringan pendukung pada kasus reparasi basis

gigi tiruan resin akrilik .Proyek penelitian Bank Dunia XVII PPPT UGM 1987/1988 no: 27/PPPT/PLT IV/Th 4/UGM/87.PAU Bioteknologi UGM 1988.

14.Ketua penelitian judul: Pengaruh lama proses terhadap sisa metilmetakrilat dan uji flexural strength basis gigi tiruan resin akrilik jenis microwave.Proyek penelitian P4M no: 161/P4M/DPPM/BLN/1988 .Lembaga penelitian UGM Yogyakarta .

15.Ceramah ilmiah judul : Defleksi pada uji Transverse strength. Ceril 1989 Dies Natalis ke 29 FKG UGM Yogya .27 Desember 1989.

16.Ketua penelitian judul: Pengaruh monomer, sisa resin akrilat pada uji biokompatibilitas in vitro.Proyek penelitian P4M No: UGM/LIT/303/M/05/01. Lembaga penelitian UGM Yogyakarta 1989/1990.

IV.KEANGGOTAAN PROFESI

1. Anggota Ikatan Dokter Gigi Indonesia (PDGI) Yogyakarta.
2. Anggota Ikatan Prostodonsia Indonesia (IPROSI)Yogyakarta.
3. Anggota Tenaga Suka Rela (TSR) dan staf medis poliklinik gigi Palang Merah Indonesia (P M I) Kodya. Yogyakarta