



LAPORAN PENELITIAN
DOSEN MUDA TAHUN ANGGARAN 2003

PEMBAKUAN ANTIBODI POLIKLONAL TERHADAP MONOMER METIL METAKRILAT

Oleh:

IGA Wahyu Ardani, Drg., M.Kes.

Diah Savitri E, Drg., M.Si.

T. Indah Budhy, Drg., M.Kes.

PAMERAN

-1 APR 2005

SELESAI

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi

DIP Nomor : 006/XXIII/1/--/2003 Tanggal 1 Januari 2003

Kontrak Nomor : 032/P4T/DPPM/PDM/III/2003

Ditbinlitabmas, Ditjen Dikti, Depdiknas

Nomor Urut 21

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Nopember, 2003

- ORTHODONTICS
- METHACRYLATES



LAPORAN PENELITIAN
DOSEN MUDA TAHUN ANGGARAN 2003

KK
KKA
617. 643
Ard
P.

PEMBAKUAN ANTIBODI POLIKLONAL TERHADAP MONOMER METIL METAKRILAT

Oleh:

IGA Wahyu Ardani, Drg., M.Kes.
Diah Savitri E, Drg., M.Si.
T. Indah Budhy, Drg., M.Kes.



005704141

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

005704141

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi
DIP Nomor : 006/XXIII/1/--/2003 Tanggal 1 Januari 2003
Kontrak Nomor : 032/P4T/DPPM/PDM/III/2003
Ditbinlitabmas, Ditjen Dikti, Depdiknas
Nomor Urut 21

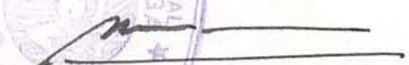
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Nopember, 2003

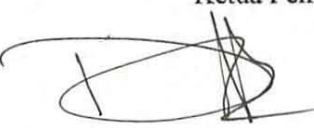
1. a. Judul Penelitian : Pembakuan Antibodi Poliklonal terhadap monomer metil metakrilat
b. Bidang Ilmu : Kesehatan
c. Kategori Penelitian : Percobaan laboratorium
2. a. Nama Lengkap & gelar : I G.A.Wahju Ardani,drg., Mkes.
b. Jenis kelamin : perempuan
c. Golongan Pangkat & NIP : IIIb / Penata Muda Tk I / 131 831 451
d. Jabatan fungsional : Asisten ahli
e. Jabatan Struktural : --
f. Fakultas/Jurusan : Kedokteran Gigi
g. Pusat : UNAIR
3. Jumlah Tim Peneliti : 3 orang
a. Nama Anggota Peneliti : Diah Savitri Ernawati, drg., Msi.
b. Nama Anggota peneliti : Theresia Indah Budhy,drg., Mkes.
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Ortodonsi dan TDC-Unair
5. Kerjasama dengan Institusi lain : --
a. Nama Institusi : --
b. Alamat : --
6. Lama Penelitian : 06 bulan
7. Biaya yang diperlukan : Rp. 5.000.000,-
a. Sumber dari Dekdikbud : Rp. 5.000.000,-
b. Sumber lain : Rp. ---
Jumlah : Rp. 5.000.000,- (lima juta rupiah)

Surabaya, 3 Oktober 2003

Mengetahui :
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi


Prof.Dr.Moh Rubianto, drg.,MS.,Sp Perio
NIP. 130 675 835

Ketua Peneliti,


I G.A.WahjuArdani,drg.,MKes
NIP. 131 831 451

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian


Prof.Dr.H. Sarmanu, drh., MS.
NIP. 130 701 125

RINGKASAN HASIL PENELITIAN**A. JUDUL PENELITIAN**

Judul Penelitian : PEMBAKUAN ANTIBODI POLIKLONAL
TERHADAP MONOMER METIL METAKRILAT

Ketua Peneliti : I G.A. Wahyu Ardani
Anggota Peneliti : Diah Savitri, MSi.
Theresia Indah Budhy

Tahun Penulisan Laporan : 3 Oktober 2003

B. RINGKASAN

Monomer metil metakrilat (MMA) dapat berpotensi mengiritasi jaringan mukosa rongga mulut, inflamasi dan respons alergi (Hochman, 1997; Anusavice, 1976 dan Zografakis, 1994). Monomer MMA dipakai sebagai bahan dasar utama pembuatan piranti lepasan ortodonsi (untuk meratakan gigi) dan penggunaan monomer MMA sampai saat ini sangat mutlak diperlukan (Combe, 1994 dan Anusavice, 1996). Kadar monomer MMA dapat terdeteksi di dalam saliva pada penderita satu minggu setelah insersi piranti ortodonsi lepasan sebesar (45-180) µg/ml (Baker, 1988; Koda, 1990). MMA di klinik dapat memberikan respons imun yang menyimpang atau reaksi alergi atau hipersensitivitas. Gambaran klinik berupa gambaran inflamasi mukosa, kemudian akan menjadi suatu luka (ulkus) sedikit lebih cekung dari mukosa sekitarnya bahkan pada keadaan yang parah akan timbul tepi disekitar ulkus (Hochman, 1997 dan Van Loon, 1992). Dari permasalahan diatas maka diajukan suatu konsep solusi sebagai landasan pemecahannya bahwa terjadi respon imun akibat rangsangan/stimulasi monomer MMA yang terus menerus, sehingga dengan ditemukannya antibodi poliklonal spesifik terhadap MMA akan dapat digunakan sebagai bahan diagnostik.

Tujuan penelitian ini adalah membuktikan monomer metal metakrilat menimbulkan respons imun spesifik dan respons imun spesifik meningkat sesuai dengan meningkatnya produksi antibodi poliklonal pada hewan coba.

Rancangan Penelitian yang dipakai adalah *pre-post eksperimental design*. Eksperimen terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan perlakuan. Kelinci coba diambil darahnya dan diukur reaksi antigen dan antibodinya sebelum dan sesudah pemberian imunisasi. Sebelum dan sesudah imunisasi dilakukan *bleeding* atau pengambilan darah dan selanjutnya dilakukan analisis reaksi antigen-antibodi dengan *dott blotter*. Interval imunisasi adalah dua minggu. Imunisasi pertama dengan CFA/ *Complete Freund Adjuvant* and MMA, kemudian *booster* dilakukan sebanyak dua kali dengan IFA/ *Incomplete Freund Adjuvant* dan MMA.

Hasil penelitian ini menunjukkan metil metakrilat yang diimunisasikan pada kelinci lokal *orectolagus cuniculus* menunjukkan bahwa MMA dapat menginduksi respon imun² dan ini ditunjukkan antibodi poliklonal yang diperoleh dari hasil imunisasi. Antibodi poliklonal ini terbukti spesifik terhadap MMA, dari hasil hasil *dot blotting* positif yang berarti antibodi poliklonal yang dihasilkan adalah spesifik terhadap MMA sebagai antigen. Hasil imunisasi pada minggu pertama antibodi poliklonal yang dihasilkan positif lemah, sedangkan setelah imunisasi kedua antibodi poliklonal menunjukkan positif kuat. Kemudian menurun setelah imunisasi ketiga. Ini berarti bahwa hasil imunisasi kedua menunjukkan hasil yang paling tinggi, yang kemudian menurun setelah imunisasi ketiga.

Saran, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut imunisasi dengan menggunakan beberapa hewan coba yang berbeda dan *adjuvan* yang berbeda, untuk mengetahui reaksi antigen antibodi dari antigen MMA. Disamping itu perlu dibuktikan imunogenisitas dengan *lymphocyte transformation test*.

C. IDENTITAS KELEMBAGAAN

Laboratorium Ortodontia Fakultas Kedokteran Gigi

No. Kontrak : 032/LIT/DPPK/SDM/II/2003

SUMMARY

MMA is potentially to have the character to irritate and give an allergic reaction to oral mucose (Hochman, 1997; Anusavice, 1976 dan Zografakis, 1994). Methyl methacrylate (MMA) is used widely for basic material in dental clinics. One of them is cold curing resins acrylic for orthodontics removable appliance (Combe, 1994 dan Anusavice, 1996). Monomer can detected in saliva patient at first week after insertion orthodontics removable appliance is 45 -180 $\mu\text{g/ml}$ (Baker, 1988; Koda, 1990). MMA in clinical case can act as allergen and it is caused deviation in immune response or allergic reaction or hypersensitivity in oral mucosa. Allergic contact reaction in the mouth are usually as mucosa inflammation, or even an ulcer (Hochman, 1997 dan Van Loon, 1992). Concept solution as the mentions problem above is specific immune response caused by stimulation of MMA routine, moreover a polyclonal antibody specific to MMA can be used as diagnostic tool.

The propose of this study is to examine MMA can induce specific immune response and specific immune response is increased as the increase a polyclonal antibody.

Pre-post eksperimental design is used in this study. The bleeding of local rabbit *Oryctolagus cuniculus* take before and after immunization and investigate an the antigen-antibody reaction by dot blotter. Interval time if immunization is two weeks, first immunization with CFA/Complete Freund Adjuvant and MMA) than followed by two booster with IFA/Incomplete Freund Adjuvant and MMA).

This study revealed that MMA can induced specific immune response after immunization of MMA. This is shown that MMA can produce polyclonal antibody in animal trial, positive reaction in dot blotter. This means that this polyclonal antibody is specific to MMA as antigen.

After the first immunization, the antibody polyclonal shown a weak positive to dot blotter, but after second immunization the reaction is strong positive to dot blotter. After that the third immunization polyclonal antibody production is decrease or shown weaker reaction to dot blotter.



Suggestion, should further investigation in different animal and different adjuvant, to know how is the antigen-antibody reaction to MMA and *lymphocyte transformation test* to investigate the antigenicity of MMA.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur pada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dana penelitian dari DP3M (LITMUD-SKW) dan bantuan berbagai pihak, sehingga dapat terlaksananya penelitian ini sampai selesai.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada drg. Diah Savitri, MSi. dan drg. Theresia Indah Budhy, Mkes. sebagai anggota peneliti telah banyak meluangkan waktu untuk bekerja sama hingga terselesaikan penelitian ini.

Rasa terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan pula kepada Prof. Dr. H. Sarmanu, drh, MS sebagai Ketua Lembaga Penelitian Unair yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan penelitian ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan pula kepada :

- o Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Prof. Dr. Moh Rubianto, drg., MS., Sp Perio yang telah memberikan ijin untuk menyelenggarakan penelitian ini.
- o Dekan Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang yang telah memberikan ijin untuk menyelenggarakan penelitian ini.
- o Kepala Laboratorium Biokimia Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang yang telah memberikan ijin untuk menyelenggarakan penelitian ini.
- o Dr. Budono, MKes. yang telah membantu dan memberikan pengarahan dalam analisis data.
- o Semua pihak yang tak sempat disebutkan disini secara satu persatu yang telah membantu saya baik moril maupun materiil sampai selesainya studi.

Surabaya, 3 Oktober 2003

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Monomer Metil Metakrilat (MMA)	4
2.2. Metil Metakrilat bersifat sitotoksik	5
2.3. Metil Metakrilat Bersifat Antigenik dan Immunogenik	6
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	8
BAB 4 METODA PENELITIAN	9
4.1 Jenis Penelitian	9
4.2. Rancangan Penelitian	9
4.3. Populasi, Sampel, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian	9
4.3.1. Populasi	9

4.3.2. Sampel	9
4.3.3. Besar sampel	10
4.3.4. Teknik pengambilan sample	10
4.4. Variabel Penelitian	10
4.4.1 Klasifikasi variabel	10
4.4.2 Definisi operasional variabel	11
4.5. Lokasi Penelitian	11
4.6. Bahan dan Alat Penelitian dan Cara Kerja Penelitian	11
4.6.1. Bahan dan alat penelitian	11
4.6.2. Cara Kerja Penelitian	12
4.7. Alur Penelitian	14
4.7.1. Prosedur Imunisasi	14
4.7.2. Prosedur <i>Blooting</i>	15
 BAB 5..HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	 16
 BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	 23
6.1. Kesimpulan	23
6.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1. : Pembacaan hasil <i>doot blott</i> pada membran nitroselulose dari imunisasi ke I, ke II, dan ke III	14
Tabel 5.2. : Tabulasi Silang Imunisasi ke I; ke II; ke III dengan pengenceran antibodi 0.50	15
Tabel 5.3. : Tabel uji non parametrik <i>Mann-Whitney</i> Imunisasi ke I; ke II; ke III dengan pengenceran antibodi 0.50	15
Tabel 5.4. : Tabulasi Silang Imunisasi ke I; ke II; ke III dengan pengenceran antibodi 0.75	16
Tabel 5.5. : Tabel uji non parametrik <i>Mann-Whitney</i> Imunisasi ke I; ke II; ke III dengan pengenceran antibodi 0.75	16
Tabel 5.6. : Tabulasi Silang Imunisasi ke I; ke II; ke III dengan pengenceran antibodi : 0.5 dan 0.75	17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. : Struktur monomer metil metakrilat (MMA)	3
Gambar 5.1.: Hasil <i>doot blott</i> pada membran nitroselulose dari imunisasi ke I, ke II, dan ke III	13

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : <i>Crosstabs</i> Imunisasi ke I; ke II; ke III dengan pengenceran antibodi 0.50	22
Lampiran 2 : <i>Crosstabs</i> Imunisasi ke I; ke II; ke III dengan pengenceran antibodi 0.75	23
Lampiran 3 : <i>Crosstabs</i> Imunisasi ke I; ke II; ke III dengan pengenceran antibodi : 0.5 dan 0.75	25