



LAPORAN PENELITIAN
DOSEN MUDA TAHUN ANGGARAN 2003

BAKTERI GRAM NEGATIF PADA SULKUS GINGIVA SEBAGAI INDIKATOR PENCEMARAN PLUMBUM (PB)

Oleh:

Diah Savitri Ernawati ,Drg., M.Si.
IGA Wahyu Ardani, Drg., M.Kes.
Sidarningsih, Drg., M.Kes.

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 22

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Nopember, 2003



LAPORAN PENELITIAN
DOSEN MUDA TAHUN ANGGARAN 2003

KK
KKA
617.632
Ern
b

BAKTERI GRAM NEGATIF PADA SULKUS GINGIVA SEBAGAI INDIKATOR PENCEMARAN PLUMBUM (PB)

Oleh:

Diah Savitri Ernawati ,Drg., M.Si.
IGA Wahyu Ardani, Drg., M.Kes.
Sidarningsih, Drg., M.Kes.



008404141



008404141

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 22

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Nopember, 2003

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA**

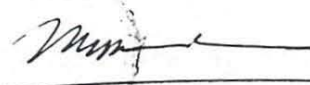
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1.a Judul Penelitian | : Bakteri Gram Negatif (-) pada
Sulkus Gingiva sebagai
Indikator Pencemaran
<i>Plumbum</i> |
| b.Kategori Penelitian | : I/ II/ III |
| 2. Ketua Peneliti | : |
| a. Nama Lengkap & Gelar | : Drg.D.Savitri Ernawati Nugroho, MSi |
| b. Jenis Kelamin | : Perempuan |
| c. Gol.Pangkat & NIP | : IId/Penata Tk I & 131 470 995 |
| d. Jabatan Fungsional | : Lektor Madya |
| e. Fakultas/ Jurusan | : Kedokteran Gigi/ I.Kedok.Gigi Kuratif |
| f. Univ/Inst/Akademi | : Universitas Airlangga |
| g. Bidang Ilmu Yang Diteliti | : Penyakit Mulut |
| 3. Jumlah Tim Peneliti | : 3 orang |
| 4. Lokasi Penelitian | : Desa Kletek, Taman , Kec.Sepanjang.
Sidoarjo
Lab.Mikrobiologi FKG UNAIR |
| 5.Kerjasama dengan Institusi Lain: | : |
| a. Nama | : |
| b. Alamat | : |
| 6.Lama Penelitian | : 06 Bulan |
| 7.Biaya yang diperlukan | : Rp. 5.000.000., (Lima Juta rupiah) |

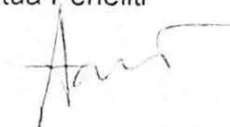
Mengetahui :

Surabaya, 29 Agustus 2003

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Ketua Peneliti


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


drg. D.Savitri Ernawati Nugroho MSi
NIP. 131 470 995



Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian


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

RINGKASAN HASIL PENELITIAN

A. **Judul Penelitian** : Bakteri Gram (-) pada Sulkus Gingiva Sebagai Indikator Pencemaran *Plumbum* (Pb)

Ketua Peneliti : Diah Savitri Ernawati
Sidarningsih
I.G.A Wahyu Ardani

Tahun Penulisan Laporan : 2003

B. RINGKASAN

Pencemaran logam berat paling banyak berasal dari limbah industri karena senyawa ini sangat banyak dimanfaatkan oleh berbagai industri . Dengan demikian makin banyak limbah industri yang mengandung senyawa ini menjadikan logam berat tersebut sebagai zat toksik yang potensial .

Plumbum (Pb) dikenal pula dengan Timbal atau Timah hitam merupakan salah satu unsur logam berat yang merupakan sumber pencemaran dan sifatnya mempunyai kecenderungan untuk terakumulasi di dalam tubuh (WHO,1989)

Peningkatan kepadatan arus lalu lintas kendaraan yang kebanyakan memakai bahan bakar bensin atau premiks yang mengandung *tetra ethyl lead* atau *tetra methyl lead*, hasil pembakarannya merupakan polusi yang banyak mengandung timah hitam (Pb).

Faktor sistemik logam berat dapat mengakibatkan penurunan resistensi jaringan periodontal sehingga dapat mempercepat terjadinya penyakit periodontal (Carranza,1990). Di daerah rongga mulut keracunan Pb menimbulkan tanda dan gejala antara lain terjadi inflamasi yang merata, perubahan warna gingival dan biasanya diikuti bercak hitam, kegoyangan gigi, kerusakan tulang alveolar , pembengkakan kelenjar saliva, mulut kering, kadang terjadi hipersalivasi juga disertai stomatitis yang hampir menyeluruh (Carranza, 1994; Ernawati, 2000).

Alasan dipakainya bakteri sebagai indikator polusi oleh karena *Pb* merupakan salah satu logam berat yang bila dipaparkan secara terus menerus mudah terakumulasi dan bersifat toksik, sehingga akan menyebabkan fungsi sel, homeostasis sel dan metabolisme sel bakteri akan terganggu (Goyer, 1995). Bakteri pada sulkus gingiva mempunyai korelasi yang signifikan dengan kesehatan gingival dan dapat digunakan sebagai indikator polusi. (Sudibjo, 2001).

Menurut Carranza (1994) bakteri sulkus gingival merupakan etiologi peradangan terjadinya gingivitis. Sedangkan menurut Fardiaz (1992) bakteri gram negatif (-) merupakan bakteri yang umum dan dapat digunakan sebagai bakteri indikator yaitu *E. scherichia Coli*, bakteri ini termasuk familia *entero backteriacea*, berbentuk batang dan tidak membentuk spora.. Bakteri gram (-) ini mempunyai sifat dapat memfermentasi lactose dengan memproduksi asam dan gas, mereduksi nitrat menjadi nitrit, bersifat katalase positif dan oksidasi negatif.

Dari berbagai hasil penelitian membuktikan bahwa *Pb* merupakan bahan yang toksik dan karsinogenik yang banyak terdapat di udara, air, makanan serta minuman. Pencemaran *Pb* ini akan masuk keseluruh tubuh melalui system pernafasan dan pencernaan, sedangkan sulkus gingival merupakan jaringan lunak rongga mulut yang merupakan salah satu bagian saluran pencernaan yang banyak mengandung bakteri gr (-), oleh karena itu pada penelitian ini apakah bakteri gram (-) dapat digunakan sebagai indicator pencemaran Plumbum secara dini ?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeteksi secara dini adanya pencemaran lingkungan karena *Pb* dengan pemeriksaan bakteri pada sulkus gingival, dengan demikian dapat dibuktikan dan ditentukan adanya pencemaran lingkungan karena *Pb* melalui identifikasi bakteri gram (-) pada sulkus gingival.

Manfaat dari penelitian dapat digunakan sebagai *early warning system* terhadap pencemaran lingkungan karena *Pb*, sehingga masyarakat dapat melakukan pencegahan dan penanggulangan sedini mungkin, dengan demikian angka kesakitan akibat pencemaran *Pb* dapat ditekan.

Pelaksanaan penelitian ini adalah dilapangan dan dilaboratorium. Rancangan penelitian adalah *cross sectional*, sedangkan berdasarkan sifat permasalahannya penelitian ini adalah observasional. Lokasi penelitian ini adalah desa Kletek, Taman

,Sepanjang, Sidoarjo, Jawa Timur dan Laboratorium Mikrobiologi FKG Unair, Surabaya. Populasi adalah penduduk yang bertempat tinggal disekitar lokasi pabrik dan penduduk yang tidak bertempat tinggal disekitar pabrik. Sampel penelitian adalah penduduk yang telah lima tahun lebih bertempat tinggal disekitar pabrik dengan kriteria sbb : warga desa baik pria maupun wanita, tidak merokok, tidak sering minum obat, tidak menderita kelainan sistemik dan untuk wanita yang tidak hamil, tidak menyusui dan tidak minumpil KB. Besar sampel diperoleh 30 responden.

Variable yang diteliti tingkat kebersihan mulut (OHI)dengan Green & Vermillion, Calculus Index (CI) dan tingkat kesehatan gingival (GI) index dengan Loe& Sillness. Serta jumlah bakteri gram (-) sulkus gingival baik aerob maupun anaerob

Dalam penelitian ini dilakukan pemeriksaan pada 20 orang penduduk yang tinggal disekitar lokasi pabrik dan 15 orang yang tidak bertempat tinggal dilokasi pabrik sebagai pembanding (kontrol). Semua data dikumpulkan dan dianalisis dengan uji T, Analisa varian satu jalur dan ujiLSD.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada pemeriksaan Oral higyene index (OHI), Gingival Index (GI), dan Jumlah koloni bakteri sulkus gingival gram (-) pada penduduk yang bertempat tinggal disekitar lokasi pabrik dengan penduduk yang tidak tinggal di lokasi pabrik. Hal ini berarti bahwa pencemaran lingkungan karena polusi plumbum (Pb) akan mempengaruhi kondisi kesehatan rongga mulut baik itu kondisi kebersihan rongga mulut, kondisi gingival dan jumlah koloni bakteri pada rongga mulut.

Summary

Diah Savitri E; Sidarningsih; IGA Wahyu Ardani

The aim of this study was examining bacterial counts in gingival sulcus as early detection for environmental pollution. *Plumbum* (Pb) is a kind potentially toxic heavy metal. Twenty persons were chosen for treatment group and fifteen persons for control group. Bacterial colonies in gingival sulcus of all sample members were counted and their Oral Hygiene Indexes were measured by Green & Vermillion Index (1960) and their Gingival Indexes were measured by Loe & Sillness Indexes (1963). All data were collected and analyzed by one-way Anova and LSD analyzed. The findings showed significant differences between control and treatment group ($p < 0,05$). It mean that environmemtal pollution by *Pb* would have serious effect on bacterial colonies in gingival sulcus, both gram negatif and gram positive.

On conclusion *Pb* pollution could be determined by identifying gram negatif bacteria in gingival sulcus

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 DP3M (Penelitian Dasar) dan bantuan berbagai pihak, sehingga dapat terlaksananya penelitian ini sampai selesai.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fedik A Rantam, PhD., drh dan IGA Wahyu Ardani, drg., Mkes , sebagai anggota peneliti telah banyak meluangkan waktu untuk bekerja sama hingga terselesaikan penelitian ini.

Rasa terimakasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan pula kepada Prof.Dr.H.Sarmanu, drh., MS sebagai Ketua Lembaga Penelitian ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan pula kepada :

- Direktur Pascasarjana Prof.Dr.Moh.Amin., dr., SpP yang telah memberikan izin untuk penelitian ini.
- Dekan Fakultas Kedokteran Gigi, Prof.Dr.Moh.Rubianto, drg., MS., Sp Perio yang telah memberikan ijin untuk mengikuti pendidikan Pascasarjana di Universitas Airlangga.
- Direktur Tropical Disease Centre Prof.Dr.Yoes Priyatna, dr., MSc. yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di TDC-Unair.
- Sdr. Kusnoto., drh., MSi yang telah membantu dan memberikan pengarahan dalam analisis data.
- Semua pihak yang tidak sempat disebutkan disini secara satu persatu yang telah membantu saya baik moril maupun materiil sampai selesainya penelitian ini.

Surabaya, 29 Agustus 2003

DAFTAR ISI	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN DAN SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 1. PENDAHULUAN	 1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Karakteristik Plumbum	4
2.2. Keracunan Pb pada Gingiva	5
2.3. Bakteri pada Sulkus Gingiva	6
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	9
IV. METODE PENELITIAN	10
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. : Rerata dan Simpang Baku Oral Higyene Index dan Gingival Index penduduk yang tinggal di Lokasi pabrik dan tidak di lokasi pabrik.

Tabel 5.2.: Hasil uji T Independent untuk Oral Higyene Index penduduk yang tinggal di Lokasi Pabrik dan non Pabrik

Tabel 5.3 : Hasil Uji Mann Whitney variable Gingival Index penduduk yang tinggal di Lokasi Pabrik dan non Pabrik

Tabel 5.4 : Hasil analisis Anova univariate variable bakteri gram (-) sulkus gingival pada penduduk yang tinggal di lokasi pabrik dan non pabrik

Tabel 5.5 : Hasil analisis uji LSD terhadap total jumlah koloni bakteri gram (-) sulkus gingival pada penduduk yang tinggal di lokasi pabrik dan non pabrik

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Riwayat hidup peneliti/ anggota peneliti
- Lampiran 2. Hasil statistik Rerata dan Simpang Baku Oral Higyene Index dan Gingival Index penduduk yang tinggal di lokasi pabrik dan non pabrik
- Lampiran 3. Analisis statistik uji T Oral Higyene Index
- Lampiran 4. Analisis uji Mann Whitney Gingival Index
- Lampiran 5. Analisis uji Anova Univariate
- Lampiran 6. Cara pemeriksaan dan Penilaian Oral Higyene Index (OHI-S Greene dan Vermillon
- Lampiran 7. Penilaian Skor Gingival Index (GI) dari Loe dan Sillness