



**HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DENGAN KEJADIAN  
GINGIVAL LEAD LINE PADA PEKERJA BENGKEL MOTOR DI  
SEMARANG**

*CORRELATION BETWEEN WORKS DURATION AND GINGIVAL LEAD LINE  
EXISTENCE OF MECHANICS IN SEMARANG*

**ARTIKEL ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**NOVALJA NEGA NUSANTARA**

**G2A 006 124**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**TAHUN 2010**

## HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DENGAN KEJADIAN *GINGIVAL LEAD LINE* PADA PEKERJA BENGKEL KECIL DI SEMARANG

Novalja Nega Nusantara<sup>1)</sup>, Susanti Munandar<sup>2)</sup>

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Deteksi dini keracunan timbal dapat dilihat dari adanya *gingival lead line* yang berupa garis biru keabu-abuan sampai hitam pada tepi gusi. Masa kerja dilaporkan mempunyai pengaruh terhadap kejadian *gingival lead line*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara masa dengan kejadian *lead line gingiva* pada pekerja bengkel kecil di Semarang.

**Metode:** Desain penelitian ini adalah observasional dengan rancangan *cross-sectional*, menggunakan pekerja bengkel motor kecil di Semarang sebagai sampel penelitian. 30 pekerja bengkel motor yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi selama Maret sampai Juli 2010 dilakukan pengambilan data seperti masa kerja, faktor resiko, gejala, dan derajat kejadian *gingival lead line* melalui pengisian kuesioner. Data kemudian diolah menggunakan analisis korelasional Spearman dengan *SPSS for Windows 11.5*.

**Hasil:** 30 orang yang dijadikan sampel penelitian, dengan usia paling banyak antara 21 – 50 tahun, didapatkan keseluruhan pekerja mempunyai *habit* yang kurang baik saat bekerja dan gejala subyektif yang paling banyak dirasakan adalah mudah lelah (40%). Derajat *gingival lead line* yang berat paling banyak ditemukan pada pekerja dengan masa kerja lama. Analisis korelasional Spearman didapatkan  $p > 0,05$  (tidak signifikan) untuk hubungan masa kerja dengan kejadian *gingival lead line*.

**Simpulan:** Masa kerja mempunyai hubungan terhadap kejadian *gingival lead line*, namun hubungan tersebut tidak signifikan. Masa kerja merupakan salah satu faktor dari banyak faktor yang mempengaruhi kejadian *gingival lead line*.

**Kata Kunci :** Masa kerja, *gingival lead line*, pekerja bengkel motor

<sup>1)</sup> Mahasiswa program pendidikan strata-1 kedokteran umum FK Undip

<sup>2)</sup> Staf pengajar Bagian Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut FK Undip/ R.S. dr. Kariadi Semarang

*ASSOCIATION BETWEEN WORKS DURATION AND GINGIVAL LEAD LINE  
EXISTENCE OF MECHANICS IN SEMARANG*

***ABSTRACT***

***Background:*** Early detection of lead poisoning can be seen from the gingival lead line, in the form of grayish blue to black line at the edge of the gums. Work duration were reported to have an influence on the incidence of gingival lead line. This study aimed to investigate the correlation between work duration with the incidence of mechanics' gingival lead line on mechanics of motor repair shops in Semarang.

***Methods:*** This research was an observational study with cross-sectional design, consisted of 30 mechanics who fulfilled all criterias. This research carried out during March until July 2010. Data were obtained through questionnaire and

*analyzed using Spearman test with SPSS for Windows 11.5.*

**Result:** *The result of the study showed that 3 respondents with short work duration had moderate and high-grade of gingival lead line. 4 of 6 respondents with moderate work duration had moderate and high-grade of gingival lead line, the other 2 respondents were normal. Most of the long work duration respondents had high-grade of gingival lead line with 47.62% from 21 respondents.*

**Conclusion:** *There was an incidence of gingival lead line of mechanics with long duration of work, but the correlation was not significant.*

**Keywords:** *Work duration, gingival lead line, mechanics*

## PENDAHULUAN

Polusi udara di kota-kota besar di Indonesia cukup memprihatinkan yang terbanyak disumbangkan oleh gas buang kendaraan bermotor.<sup>1</sup> Emisi gas tersebut mengandung timbal yang berefek buruk pada tubuh karena dapat mempengaruhi sistem saraf pusat dan saraf tepi, juga janin karena dapat melewati *barrier* plasenta. Selain itu, Timbal dalam tubuh manusia juga memberikan efek toksik pada sistem hematologi, reproduksi, urinaria, dan kardiovaskuler<sup>2</sup>.

Pekerja bengkel khususnya bengkel kecil, mempunyai resiko untuk terpapar langsung oleh timbal karena mereka bekerja tanpa proteksi diri yang memadai dan sudah bekerja dalam jangka waktu yang lama.

Deteksi dini keracunan timbal dapat dilihat dari adanya *gingival lead line* yang berupa garis biru keabu-abuan sampai hitam pada tepi gusi akibat reaksi timbal dengan sulfur yang diproduksi bakteri dalam rongga mulut<sup>3</sup>.

Permasalahan dalam penelitian ini apakah masa kerja mempunyai hubungan dengan kejadian *gingival lead line*.

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kisaran usia, kisaran masa kerja, derajat *gingival lead line* yang akhirnya dapat mengetahui hubungan antara masa kerja dengan kejadian *gingival lead line* pada pekerja bengkel motor kecil di Semarang.

Penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi tentang resiko pekerjaan yang terpapar timbal dan digunakan untuk meningkatkan proteksi dan keselamatan kerja, dan juga menjadi bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Sudiby (1993), Cecilia Oktaria (2009), dan Duta Dhanabalan (2009) yang menyatakan bahwa masa kerja mempunyai hubungan signifikan terhadap kejadian *gingival lead line*.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross-sectional* yang mencakup disiplin ilmu penyakit Gigi dan Mulut, dilakukan pada bengkel-bengkel kecil yang terletak di jalan-jalan protokol Masa kerja sebagai variabel bebas merupakan masa kerja dari awal responden bekerja sampai penelitian dilakukan dihitung dalam tahun, dimasukkan ke dalam skala ordinal dan dibagi sesuai lama masa kerja (singkat <1 tahun, sedang 1 – 5 tahun, dan lama >5 tahun), dan kejadian *gingival lead line* sebagai variabel terikat yang dibagi sesuai penilaian dari Sudiby (0=normal, 1-2=ringan, 3-4=sedang, >4=berat).

Sampel penelitian yaitu pekerja bengkel yang sesuai kriteria dengan estimasi jumlah sampel 29 orang. Pengambilan sampel secara *consecutive sampling*, tiap pekerja bengkel yang sesuai kriteria ditanyakan melalui kuesioner usia, masa kerja, gejala subyektif, kebiasaan kerja, dan keadaan *gingival lead line*. Lalu data diolah dan dianalisis untuk mencari hubungan antar variabel dengan uji korelasi *spearman*. Analisis data menggunakan fasilitas *SPSS for windows 11.5*.

## HASIL

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Juli 2010 pada bengkel yang terletak di jalan-jalan protokol seperti Jalan Barito, MT. Haryono, Kartini, Sriwijaya, Sompok, dan Kedung Mundu. Didapatkan 30 responden yang memenuhi kriteria.

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

<b>Jenis Kelamin</b>	Frekuensi	Persen
Laki-Laki	30	100.0
<b>Kategori Usia</b>	Frekuensi	Persen
< 20	1	3.3
21 – 30	7	23.3
31 – 40	7	23.3
41 – 50	8	26.7
51 – 60	5	16.7
> 61	2	6.7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>
<b>Pemakaian APD</b>	Frekuensi	Persen
Tidak	30	100.0
<b>Makan-minum di tempat kerja</b>	Frekuensi	Persen
Tidak	7	23.3
Ya	23	76.7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

Keseluruhan responden berjenis kelamin laki-laki dengan kisaran usia terbanyak pada umur 21 – 50 tahun. Seluruh responden tidak pernah memakai Alat Pelindung Diri (APD) baik sarung tangan maupun masker. Sebanyak 76,7

% responden mempunyai kebiasaan makan dan minum di dalam ruangan bengkel.

**Tabel 2.** Keluhan Subyektif

<b>Keluhan Subyektif</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persen</b>
Rasa logam di lidah	1 responden	3,3 %
Nyeri kepala	9 responden	30 %
Mudah lelah	12 responden	40 %
Mual dan muntah	2 responden	6,7 %
Sering atau mudah lupa	12 responden	40 %
Sakit pada persendian	10 responden	33,3 %

Gejala subyektif yang paling banyak dirasakan responden berupa mudah lelah, sering atau mudah lupa, dan sakit pada persendian. Data ini bersifat subyektif yang hanya dirasakan pasien tanpa menelusuri lebih lanjut apakah penyebab gejala tersebut adalah timbal atau bukan.

**Tabel 3.** Distribusi Responden Menurut Masa Kerja dan Kejadian *Gingival Lead Line*.

<b>Masa Kerja</b>	<b>Derajat Kejadian <i>Gingival Lead Line</i></b>								<b>Jumlah</b>	
	<b>Normal</b>		<b>Rendah</b>		<b>Sedang</b>		<b>Berat</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>		
<b>Singkat</b>	0	0,0	0	0,0	1	3,3	2	6,6	3	10,0



<b>Sedang</b>	2	6,6	0	0,0	1	3,3	3	10	6	20,0
<b>Lama</b>	3	10,0	3	10,0	5	16,6	10	33,3	21	70,0
<b>Total</b>	5	16,6	3	10,0	7	23,3	15	50,0	30	100,0



**Gambar 1.** *Gingival lead line responden*

Hasil penelitian didapatkan masa kerja sebagai montir bengkel motor rata-rata 11,2 tahun dengan masa kerja tersingkat 10 bulan dan terlama 25 tahun. Distribusi responden menurut masa kerja dan kejadian *gingival lead line* seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan sebagian besar responden mempunyai derajat *gingival lead line* yang berat (*gingival lead line* terdapat pada >4 daerah gigi) dan yang mempunyai prevalensi terbesar dengan derajat *gingival lead line* berat adalah responden yang mempunyai masa kerja lama (> 5 tahun) yaitu 33,3 %.

Berdasarkan analisis korelasi Spearman, menunjukkan  $p=0,065$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa masa kerja mempunyai hubungan dengan kejadian *gingival lead line* namun secara statistik hubungan tersebut tidak signifikan ( $p>0,05$ ).

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian *gingival lead line*, namun analisa statistik menunjukkan hubungan tersebut tidak signifikan.

Hasil ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Cecilia Oktaria dan Duta Dhanabhalan (2009) yang meneliti hubungan masa kerja dengan kejadian *gingival lead line* dengan objek penelitian polisi lalu lintas dan pekerja bengkel mobil yang dalam penelitiannya terdapat variabel kontrol. Penelitian mereka menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan kejadian *gingival lead line* dan hubungan tersebut signifikan<sup>4,5</sup>. Perbedaan yang terjadi mungkin dikarenakan metodologi penelitian yang digunakan berbeda dengan yang dilakukan penulis. Penelitian yang dilakukan Cecilia dan Duta mempunyai sampel kontrol dan sampel perlakuan, cara pengambilan sampel memakai *simple random sampling*, masa kerja juga hanya dibagi menjadi masa kerja  $< 1$  tahun dan  $> 1$  tahun, dan uji analisisnya memakai uji *bedachi-square*.

Penelitian yang dilakukan Sabki (2002) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan kadar timbal dalam tubuh yang diukur

dengan kadar dalam urin, namun secara statistik hubungan tersebut tidak signifikan ( $p > 0,05$ )<sup>6</sup>.

Adi Heru Sutomo dalam penelitiannya yang berjudul "*The health impact of working duration to lead contamination among Yogyakarta's money labour*" juga menemukan bahwa masa kerja cenderung mempengaruhi kandungan timbal dalam darah, meskipun secara statistik tidak signifikan ( $p > 0,05$ )<sup>7</sup>.

Harianto Ludirdja, dkk juga mendapatkan bahwa masa dinas polisi lalu lintas mempunyai hubungan namun tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap kualitas semen atau air mani (dipengaruhi oleh timbal emisi kendaraan)<sup>8</sup>.

Indra Chahaya, dkk (2005) dalam penelitiannya di Pematang Siantar mendapatkan bahwa, semakin lama seseorang menjadi tukang becak mesin, maka semakin lama terpapar dengan bahan pencemaran timbal di udara dan semakin tinggi pula akumulasi timbal dalam spesimen darah. Namun, jumlah jam kerja ternyata bukan menjadi faktor utama yang mempengaruhi adanya timbal dalam darah, tetapi kemungkinan ada faktor lain yang menyebabkan tingginya kadar timbal<sup>9</sup>.

Sabki dalam tesisnya yang berjudul "Hubungan masa kerja dengan kadar timbal dalam urin petugas pencatat waktu angkutan kota Jogjakarta", menuliskan bahwa faktor-faktor yang menentukan kadar timbal dalam tubuh antara lain lamanya tenaga kerja terpapar, konsentrasi timbal di udara (dosis), tangan tercemar timbal, saat bekerja tidak menggunakan alat pelindung diri, makan dan minum di ruang kerja, dan melepas baju saat bekerja<sup>6</sup>.

Sehingga dapat diartikan bahwa masa kerja berpengaruh terhadap kejadian *gingival lead line*, namun tidak menjadi faktor yang paling dominan mempengaruhi kejadian *gingival lead line* itu sendiri. Hal ini dikarenakan kejadian *gingival lead line* mempunyai banyak faktor yang mempengaruhi kejadiannya, di antaranya yaitu:

1. Lama Paparan terhadap timbal. Pada percobaan ini lama paparan dilihat dari masa kerja.
2. Dosis yang masuk.
3. Kebersihan daerah mulut.
4. Tingkat peradangan dari gusi.

Faktor-faktor tersebut saling mempengaruhi satu sama lain dalam munculnya *gingival lead line* dan faktor yang paling mempengaruhi kejadian *gingival lead line* adalah kebersihan dari mulut yang bisa diukur dengan *Oral Hygiene Index* (OHI) dan tingkat peradangan dari gusi yang diukur dengan *gingivitis index* (Sudibyo, 2010, komunikasi personal, 9 Juli). Hal ini berkaitan dengan kejadian mikrosirkulasi dan banyaknya bakteri yang mengiringi proses terjadinya *gingival lead line*.

Timbal yang masuk ke dalam tubuh akhirnya akan sampai di gusi dan bereaksi dengan  $H_2S$  yang dihasilkan oleh bakteri menjadi  $PbS$  dan mengendap di mukosa gingiva terlihat berwarna biru keabu-abuan yang disebut *gingival lead line*.

Banyaknya timbal yang berubah menjadi  $PbS$  dipengaruhi oleh banyaknya bakteri di dalam rongga mulut, kotornya rongga mulut menjadi tempat yang baik untuk berkembangnya bakteri.  $H_2S$  yang dihasilkan oleh bakteri tersebut akan bereaksi dengan timbal dan terbentuklah *gingival lead line*. Sehingga kebersihan mulut juga menjadi faktor yang penting dalam kejadian *gingival lead line*. Kebersihan mulut ini bisa diukur dengan *Oral Hygiene Index* (OHI).

*Gingivitis Index* adalah indeks yang menyatakan tingkat peradangan suatu *gingiva*. Saat meradang, organ akan membentuk neovaskularisasi di daerah yang meradang tersebut agar sel-sel radang dapat sampai ke target organ. Namun, timbal yang terdeposisi juga berbanding lurus dengan semakin banyak terbentuknya neovaskularisasi yang ada di gusi tersebut. Peradangan

yang tinggi juga mengindikasikan bakteri dan toksinnya yang banyak di dalam rongga mulut.

Faktor OHI (*Oral Hygiene Index*) dan *gingivitis index* yang bervariasi pada tiap orang tidak diukur karena kompetensi penulis tidak memenuhi untuk melakukan penilaian tersebut yang oleh Sudiby (2010, komunikasi personal, 9 Juli) dianggap sebagai faktor yang lebih menentukan kejadian *gingival lead line*.

Pekerja bengkel mempunyai peluang besar masuknya timbal ke dalam tubuh. Banyak resiko pintu masuk timbal terbuka, seperti inhalasi asap motor saat memainkan gas untuk mengecek motor, asap akan keluar lebih banyak dan terkumpul dalam ruangan bengkel yang biasanya mempunyai ventilasi yang buruk dan akhirnya terhisap oleh pekerja. Kebiasaan pekerja bengkel yang menggunakan bensin dalam membersihkan mesin dan tangan dari oli juga dapat menjadi pintu masuk timbal dengan penetrasi ke dalam kulit lalu masuk ke pembuluh darah. Apabila, tangan yang kotor tadi dipakai untuk makan, maka bensin dan timbal di dalamnya akan ikut masuk pencernaan dan masuk ke pembuluh darah..

Banyaknya faktor pengaruh terhadap kejadian *gingival lead line* lain yang tidak terkontrol dalam penelitian ini seperti yang sudah dituliskan di atas, yang kemungkinan mempunyai peran yang lebih besar dan banyaknya data-data ekstrim sehingga menyebabkan hubungan masa kerja dan kejadian *gingival lead line* ini secara statistic tidak signifikan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian yang dilakukan terhadap 30 responden, melalui analisis korelasi Spearman dapat disimpulkan bahwa masa kerja mempunyai hubungan terhadap kejadian *gingival lead line*, namun hubungan tersebut tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). Masa kerja berpengaruh terhadap paparan timbal dan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian *gingival lead line* selain faktor-faktor lain seperti *Oral Hygiene Index (OHI)* & *Gingivitis Index* yang dianggap paling mempengaruhi kejadian *gingival lead line* tersebut.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang faktor-faktor resiko lain yang mempengaruhi kejadian *gingival lead line* seperti kadar timbal di udara, *oral hygiene index (OHI)*, dan *gingivitis index (GI)*. Selain itu, perlu diteliti juga kadar timbal dalam darah dan organ-organ yang menjadi target dari deposisi timbal seperti: otak, hati, ginjal, testis, jantung, dan tulang. Organ-organ lain perlu diteliti karena tingkat kerentanan tiap individu berbeda.

Perlu diadakan pendidikan tentang penggunaan alat pelindung diri atau penyuluhan tentang kebiasaan kerja yang baik agar mengurangi jumlah timbal yang masuk ke dalam tubuh dan mengurangi resiko kesehatan yang lain.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih ditujukan kepada para pekerja bengkel yang bersedia bekerjasama dalam penelitian ini, dr. Bambang Witjahjo, M.Kes. sebagai pembimbing dan dr. Ahmad Ismail M.Si. Med sebagai penguji.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tong, S., Von Schimming. Environmental Lead Exposure: A Public Health Problem of Global Dimensions. Geneva: Bulletin of The World Health Organization, 2000.
2. Dreisbach, R.H., and Robertson, W.O., Handbook of Poisoning: Prevention, Diagnosis, and Treatment. California: Appleton & Lange, 1987
3. Pearce, J.M.S. Burton's line in lead poisoning [online]. 2006 Dec 18 [cited: 2009 Feb 11]; Available from: <http://content.karger.com/produktedb/produkte.asp?typ=fulltext&file=000098100>
4. Dhanabalan, D. Pengaruh masa kerja terhadap kejadian *gingival lead line* yang terjadi pada bengkel mobil resmi di daerah Semarang. Semarang: Universitas Diponegoro. 2009.
5. Oktaria, C. Pengaruh masa kerja terhadap kejadian *gingival lead line* yang terjadi pada polisi lalu lintas di daerah Semarang. Semarang: Universitas Diponegoro. 2009.
6. Sabki. Hubungan masa kerja, lama kerja, lokasi kerja dengan kadar timbal dalam urine petugas pencatat waktu angkutan kota Yogyakarta. Pascasarjana Universitas Gajah Mada Yogyakarta, 2003.
7. Sutomo, A.H., *The health impact of working duration to lead contamination among Yogyakarta's money labour*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. 2003.
8. Ludirdja, H. Pengaruh timbal dari emisi kendaraan bermotor terhadap kualitas air mani polantas di Jakarta. Jakarta: Universitas Indonesia. 1996.
9. Chahaya, I. Kadar timbal dalam spesimen darah tukang becak mesin di kota Pematang Siantar dan beberapa faktor yang berhubungan. Medan: Universitas Sumatera utara. 2005.