
HUBUNGAN PAJANAN AMALGAM DENGAN KADAR MERKURI URIN TENAGA KESEHATAN GIGI YANG MELAKUKAN PENAMBALAN AMALGAM DI POLITEKNIK KESEHATAN GIGI PALEMBANG

(RELATIONSHIP OF AMALGAM EXPOSURE AND MERCURY URINE LEVEL OF DENTAL
HEALTH PERSONIL DENTAL HEALTH POLYTECHNIC IN PALEMBANG)

Nyiyayu Sonia

Politeknik Jurusan Keperawatan Gigi Palembang
Jl. Darmapala, Bukit Besar, Taman Siguntang Palembang
E-mail: Sonia_nyok@yahoo.co.id

Abstract

Workers commonly use mercury have high risk of inhaling mercury vapor through the nose. Steam is inhaled it can cause disturbances in the respiratory tract and lungs, and can damage the central nervous system, kidneys, liver and other organs. This study aims to know the relationship of amalgam exposure with mercury urine levels of dental health personnel who did amalgam fillings at the Polytechnic Dental Health Palembang. There were 140 samples that fullfil the inclusion criteria and were taken randomly. Data were collected using interview and urine laboratory test. Analysis statistical used *chi square* and t test. The results showed that mercury urine levels of dental health workers who did amalgam fillings was 2.67 ± 1.78 g/L. Prevalence of subjects exposed to mercury level in this study was 11,4%. There was significant correlation between length of work/day, year of service, the continuity of personal protective equipment (PPE), the completeness of personal protective equipment (PPE), the number of fillings, dental fillings and types of activities with mercury exposure. There was significant correlation of continuity of personal protective equipment (PPE), the completeness of personal protective equipment (PPE), the number of fillings, and the types of activities with exposure by mercury dental fillings. In conclusion, there was a relationship between exposure amalgam with mercury urine level of dental health personel who did amalgam fillings.

Key words: amalgam, exposure, mercury urine level

Abstrak

Pekerja yang biasa menggunakan merkuri berisiko tinggi menghirup uap merkuri. Uap yang terhirup ini dapat menyebabkan gangguan pada saluran pernafasan dan paru, serta dapat merusak susunan saraf pusat, ginjal, hati dan organ tubuh lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pajanan amalgam dengan kadar merkuri urin tenaga kesehatan gigi yang melakukan penambalan amalgam di Palembang. Studi potong lintang telah dilakukan di Politeknik Keperawatan Gigi Palembang. Terdapat 140 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan diambil secara random. Data dikumpulkan dengan cara wawancara dibantu kuesioner dan pemeriksaan laboratorium urin. Analisis statistik menggunakan uji *chi square* dan t. Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar merkuri dalam urine tenaga kesehatan gigi yang melakukan penambalan amalgam di Palembang sebesar $2,67 \pm 1,78$ g/L. Prevalensi subjek penelitian yang terpajan oleh kadar merkuri dalam penelitian ini sebanyak 11,4%. Terdapat hubungan bermakna antara lama kerja/hari, masa kerja/tahun, kontinuitas (APD), kelengkapan APD, jumlah penambalan, dan jenis aktivitas penambalan gigi dengan pajanan merkuri. Juga ada hubungan bermakna antara kontinuitas APD, kelengkapan APD, jumlah penambalan, dan jenis aktivitas penambalan gigi dengan pajanan merkuri. Kesimpulannya, ada hubungan antara pajanan amalgam dengan kadar merkuri urin tenaga kesehatan gigi yang melakukan penambalan amalgam.

Kata kunci: amalgam, pajanan, kadar merkuri urin

PENDAHULUAN

Air raksa (Hg) atau metalik merupakan salah satu bahan kimia yang dapat memajan manusia, berwarna keperak-perakan, merupakan cairan berat dan tidak larut dalam asam hidroklorit, larut dalam asam sulfat di atas pendidihan, larut dalam asam nitrat, air, alkohol dan eter.¹

Semua senyawa Hg bersifat toksik untuk makhluk hidup bila memajan manusia dalam jumlah yang cukup dan dalam waktu yang lama. Senyawa Hg akan tersimpan secara permanen di dalam tubuh, yaitu terjadi inhibisi enzim dan kerusakan sel sehingga kerusakan tubuh dapat terjadi secara permanen.²

Bahan tambal gigi berupa amalgam mengandung merkuri metal 50%, 35% perak, 9% tin, 6% Cu dan sedikit Zn.³ Mula-mula bahan dicampur secara sempurna kemudian ditumpatkan pada gigi yang berlubang dan akan mengeras dalam waktu 30 menit. Merkuri dalam bahan tersebut terikat kuat, namun akan terlepas menjadi uap karena korosi, gosokan dan larut dalam air liur.⁴ Estimasi penguapannya berkisar 3-17 g/hari tergantung pada jumlah tumpatan dan besarnya permukaan gigi yang ditumpat dan kebiasaan makan.⁵

Bekerja di lingkungan yang banyak mengandung bahan kimia, misalnya di ruang praktek atau klinik gigi akan menyebabkan efek negatif bagi tenaga

menunjukkan bahwa tenaga kesehatan gigi yang memiliki lama kerja 8 jam/hari atau lebih akan berisiko terpajan merkuri dalam urin sebesar ± 7 kali dibandingkan dengan lama kerja yang kurang dari 8 jam/hari (Tabel 2).

Tabel 2. Hubungan lama kerja dengan pajanan merkuri urin

Masa kerja (tahun)	Pajanan merkuri urin				OR	p
	Ya	%	Tidak	%		
>2	15	10,7	50	35,7	22,20	0,001
	1	0,7	74	52,9		
Jumlah	16	11,4	124	88,6		

Nilai OR yang diperoleh dalam penelitian ini sebesar 22,2 dibulatkan 22 kali. Ini artinya tenaga kesehatan gigi yang memiliki masa kerja >2 tahun akan berisiko terpajan merkuri dalam urin sebesar 22 kali dibandingkan dengan masa kerja kurang dari atau sama dengan 2 tahun (Tabel 3).

Tabel 3. Hubungan masa kerja dengan pajanan merkuri urin

Masa kerja (tahun)	Pajanan merkuri urin				OR	p
	Ya	%	Tidak	%		
>2	15	10,7	50	35,7	22,20	0,001
	1	0,7	74	52,9		
Jumlah	16	11,4	124	88,6		

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kontinuitas APD dengan pajanan merkuri dalam urin yang memberikan nilai OR sebesar 19 kali. Ini artinya tenaga kesehatan gigi yang tidak kontinu menggunakan APD akan berisiko terpajan merkuri dalam urin sebesar 19 kali dibandingkan dengan kontinu menggunakan APD (Tabel 4).

Tabel 4. Hubungan kontinuitas APD dengan pajanan merkuri urin

Kontinuitas APD	Pajanan merkuri urin				OR	p
	Ya	%	Tidak	%		
Tidak kontinu	13	9,3	23	16,4	19,029	0,001
Kontinu	3	2,1	101	72,2		
Jumlah	16	11,4	124	88,6		

Nilai OR yang diperoleh dalam hubungan kelengkapan APD dengan pajanan merkuri urin ini sebesar 38 kali. Ini artinya tenaga kesehatan gigi yang tidak lengkap menggunakan APD akan berisiko terpajan merkuri dalam urin sebesar 38 kali

dibandingkan dengan yang lengkap APD (Tabel 5).

Tabel 5. Hubungan Kelengkapan APD dengan Pajanan Merkuri Urin

Kelengkapan APD	Pajanan merkuri urin				OR	p
	Ya	%	Tidak	%		
Tidak lengkap	15	10,7	35	25,0	38,143	0,001
Lengkap	1	0,7	89	63,6		
Jumlah	16	11,4	124	88,6		

Nilai OR yang diperoleh pada hubungan jumlah pemakaian merkuri/tambalan dengan pajanan merkuri urin sebesar 12 kali. Ini artinya tenaga kesehatan gigi yang melakukan penambalan 3 gigi atau lebih akan berisiko terpajan merkuri dalam urin sebesar 12 kali dibandingkan penambalan kurang dari 3 gigi (Tabel 6).

Tabel 6. Hubungan Jumlah Pemakaian Merkuri/Tambalan dengan Pajanan Merkuri Urin

Pemakaian merkuri/tambalan	Pajanan merkuri urin				OR	p
	Ya	%	Tidak	%		

Tabel 8. Analisis regresi logistik pada variabel bebas yang mempengaruhi pajanan merkuri urin

Variabel	Unadjusted			Adjusted		
	Koefisien	P	OR	Koefisien	p	OR
Kontinuitas APD	1,754	0,035	5,780	1,839	0,022	6,293
Kelengkapan APD	2,612	0,064	13,624	2,271	0,048	9,691
Jumlah merkuri/ Penambalan	2,312	0,010	10,096	2,338	0,009	10,358
Jenis Aktivitas Penambalan	1,688	0,034	5,407	1,684	0,034	5,390
Lama kerja	-1,432	0,365	6,778			
Masa kerja	1,373	0,356	3,949			
Konstanta	-7,407			-7,220		
R ² (R Square)				0,558		

PEMBAHASAN

Tenaga kerja medis lebih berisiko terkena gangguan kesehatan bila tinggal dalam ruangan kerja lebih dari 8 jam kerja per hari atau lebih dari 40 jam kerja per minggu. Berdasarkan hasil penelitian ini terlihat proporsi responden yang bekerja 8 jam per hari lebih banyak dibandingkan kurang dari 8 jam perhari, diduga terkenanya gangguan kesehatan lebih besar.¹¹ Masa kerja harus diwaspadai karena masa kerja yang lama memungkinkan tenaga kesehatan gigi mengalami lebih lama pemaparan merkuri sehingga berpotensi untuk terjadi bioakumulasi merkuri di dalam tubuhnya.

Kontinuitas APD yang dilakukan responden penelitian menunjukkan tingkat kesadaran yang tinggi terhadap keselamatan dan kesehatan kerja di mana 72,1% responden penelitian secara berkelanjutan memakai APD dalam bekerja. Persentase kelengkapan APD sejalan dengan kontinuitas APD, di mana 63,6% responden penelitian selalu lengkap dalam bekerja dalam usaha meminimalkan dampak negatif merkuri pada penambalan gigi.

Rerata penambalan gigi perhari yang dilakukan tenaga kesehatan gigi di Poltekkes Palembang sebesar 3 gigi perhari. Tambalan amalgam yang banyak menunjukkan tingkat imun yang lebih rendah dibanding orang yang tidak menggunakan amalgam.¹² Dilaporkan rata-rata kadar merkuri dalam urin untuk kelompok jumlah penambalan >1 gigi lebih tinggi dibandingkan kelompok jumlah penambalan 1 gigi. Dalam hal ini pada pasien anak-anak kemungkinan mendapatkan paparan merkuri dari bahan tambal amalgam gigi, kemungkinan lain tidak didapatkan hubungan bermakna karena makin bertambah umur pada anak-anak makin berkurang

dengan hilangnya gigi susu.¹³

Penggunaan mesin amalgamator (masinal) dalam penelitian ini menunjukkan persentase yang lebih besar dari aktivitas penambalan manual. Hal ini mengindikasikan bahwa responden penelitian sudah mengerti akan risiko yang dihadapi jika terjadi kontak langsung dengan amalgam yang belum mengeras saat dilakukan triturasasi manual.¹⁴

Sebagai kesimpulan, ada hubungan bermakna lama kerja/hari, masa kerja/tahun, kontinuitas APD, kelengkapan APD, jumlah penambalan, dan jenis aktivitas penambalan gigi dengan pajanan merkuri urin dan ada bermakna kontinuitas APD, kelengkapan APD, jumlah penambalan, dan jenis aktivitas penambalan gigi dengan pajanan merkuri urin pada tenaga kesehatan gigi di Palembang.

Daftar Pustaka

1. Inswiasari. Paradigma kejadian penyakit pajanan merkuri. *J Ekologi Kesehatan* 2008; 7(2): 775-785.
2. Darmono. Lingkungan hidup dan pencemaran hubungannya dengan toksikologi senyawa logam, Jakarta: UI Press, 2008: 75-8.
3. Craig RG, Powers JM. Restorative dental material. 11th ed, St Louis: Mosby, 2002: 67-5.
4. David K, Michael E. Toxicity, Mercury. <http://www.emedicine.com>. (20 Desember 2010).
5. World Health Organization, Otto, Environmental Health Criteria 118: Inorganic Mercury, IPCS, Geneva, 2001.
6. DeRouen TA, Martin MD, Leroux BG, Townes BD, Wood JS, Leitao J, et al. Neurobehavioral effect of dental amalgam in children: A randomized clinical trial, *JAMA* 2006; 295(15): 1784-92.
7. Tsuji S. Evaluation of mercury in urin as an indicator of exposure to low levels of mercury vapor. *Environmental Health Perspectives* 2003: 111-14.
8. Endang, Pelepasan kadar Hg dalam urin setelah restorasi amalgam yang ditriturasasi secara manual, Tesis. Bandung: Universitas Padjadjaran, 2002: 35.
9. Sintawati FX. Pajanan merkuri pada tenaga kesehatan gigi, *J Ekologi Kesehatan* 2008; 7(2): 786-94.
10. Marzia M, Decky J. Efek neurobehavior amalgam, *Majalah. Kedokteran Gigi* 2009; 24(1): 24-6.
11. Palar, Pencemaran dan toksikologi logam berat. Jakarta: Rineka Cipta, 2008: 214-6.
12. Dondy, Pengaruh buruk tambalan amalgam <http://drgdondy.blogspot.com>. (13 Desember 2010).
13. Craig RG, Powers JM. Restorative dental material. 11th ed. St Louis: Mosby, 2002: 67-8.
14. Endang, Pelepasan kadar Hg dalam urin setelah restorasi amalgam yang ditriturasasi secara manual, Tesis. Bandung: Universitas Padjadjaran, 2002: 56.