

Gambaran Kadar Timbal Dalam Urin dan Kejadian *Gingival Lead Line* Pada Gusi Anak Jalanan Di Flyover Jl. AP. Pettarani Makassar

Andi Takwa^{1*}, Emmi Bujawati², Fatmawaty Mallapiang³

Abstrak

Timbal merupakan polutan udara utama di udara perkotaan selain sulfur dioksida (SO₂), nitrogen oksida (NO_x), dan karbon monoksida (CO). Dampak paparan timbal terhadap kesehatan adalah kerusakan ginjal, hipertensi, anemia, kerusakan saraf pusat, keguguran janin, menurunkan IQ anak. Kadar timbal yang tinggi dapat dilihat dari *gingival lead line*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar timbal yang terdapat dalam urine dan kejadian *gingival lead line* pada gusi anak jalanan di Flyover Jl. Ap. Pettarani Makassar Tahun 2015. Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Purposive Sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 22 orang.

Dari hasil penelitian menunjukkan responden dengan lama paparan dalam kategori tidak lebih ada 14 orang diantaranya 11 orang (78.6%) dengan kadar timbal yang normal dan 3 orang (21.4%) dengan kadar timbal tinggi. Lama paparan dalam kategori berlebih ada 8 orang diantaranya 5 orang (62.5%) dengan kadartimbal normal dan 3 orang (37.5%) dengan kadar timbal tinggi. Untuk responden dengan masa kerja dalam kategori baru ada 19 orang diantaranya 13 orang (68.4%) dengan kadar timbal norma, dan 6 orang (31.6%) dengan kadar timbal tinggi. Masa kerja dalam kategori lama ada 3 orang diantaranya 3 orang (100%) dengan kadar timbal normal dan 0 orang (0%) dengan kadar timbal tinggi. Untuk responden dengan *gingival lead line* yang memiliki kadar timbal dalam urin dengan hasil normal ada 16 orang untuk diantaranya 0 orang (0%) yang *gingival lead line* dan 16 orang (100%) yang tidak *gingival lead line*. Kadar timbal dalam urin dengan hasil yang tinggi ada 6 orang diantaranya 1 orang (16.7%) yang *gingival lead line* dan 5 orang (83.3%) yang tidak *gingival lead line*.

Kata Kunci : *Gingival Lead Line*, kadar Timbal Urine.

Pendahuluan

Udara merupakan sumber daya yang penting bagi kehidupan, dengan demikian kualitasnya harus dijaga. Kegiatan manusia yang meningkatkan di berbagai sektor dapat menyebab-

kan terjadinya perubahan kualitas udara. Sumber utama polutan penyebab terjadinya perubahan kualitas udara tersebut berasal dari sektor industri, limbah rumah tangga, pembakaran sampah dan transportasi. Kendaraan bermotor adalah sumber utamanya. Empat jenis bahan pencemar udara yang berasal dari kendaraan bermotor, yaitu karbon monoksida, senyawa organik, nitrogen oksida,

* Korespondensi : anditakwa09@gmail.com

^{1,2,3}Jurusan Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar

serta senyawa timbal.

Timbal sering juga disebut dengan timah hitam (Pb; *lead*). Timbal merupakan metal yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia yang berlangsung seumur hidup karena timbal berakumulasi dalam tubuh manusia. Dalam kasus paparan polusi timbal dalam dosis rendah sekalipun ternyata dapat menimbulkan gangguan pada tubuh tanpa menunjukkan gejala klinik. Timbal juga terbukti meningkatkan jumlah kematian pada penderita penyakit jantung. Sampai saat ini belum dapat ditentukan berapa kadar terendah dari timbal dalam tubuh yang aman untuk kesehatan (Hasan, 2012).

Timbal merupakan logam berat, yang tidak pernah ditemukan dalam bentuk murni tetapi selalu bergabung dengan logam lain. Timbal terdapat dalam 2 bentuk yaitu bentuk inorganik dan organik. Dalam bentuk inorganik timbal dipakai dalam industri baterai, cat, kabel telepon, kabel listrik, pertakan, gelas polivinil, plastik, pengkilap keramik, insektisida, detonator, pembangkit tenaga listrik dan mainan anak-anak. Sedangkan dalam bentuk organik timbal dipakai dalam industri perminyakan. Alkil timbal (timbal tetraetil/TEL dan timbal tetrametil/TML) digunakan sebagai campuran bahan bakar bensin. Fungsinya selain meningkatkan daya pelumasan, meningkatkan efisiensi pembakaran juga sebagai bahan aditif anti ketuk (*anti-knock*) pada bahan bakar yaitu untuk mengurangi hentakan oleh kerja mesin sehingga dapat menurunkan kebisingan suara ketika terjadi pembakaran pada mesin-mesin kendaraan bermotor. Sumber inilah yang saat ini paling banyak memberi kontribusi kadar timbal dalam udara.

Sumber keracunan timbal bisa berasal dari kendaraan yang menggunakan bahan bakar bertimbal dan juga dari biji logam hasil pertambangan, peleburan, pabrik pembuatan timbal atau recycling industri, debu, tanah, cat, mainan, perhiasan, air minum, permen, keramik, obat tradisional, dan kosmetik. Timbal masuk ke dalam tubuh manusia ketika bernafas, makan, menelan, atau meminum zat apa saja yang mengandung timbal. Air terkontaminasi dengan timbal ketika air mengalir me-

lalui pipa atau keran kuningan yang mengandung timbal. Timbal yang berada dalam cat umumnya memiliki rasa yang manis yang disukai anak-anak untuk di telan atau di letakkan di mulut mereka. Selain itu, timbal yang berasal dari bahan bakar bisa mengkontaminasi tanah dan bila terjadi kontak bisa meningkatkan kandungan timbal dalam urin pada anak-anak di daerah perkotaan (Suherni, 2010).

Menurut peraturan pemerintah nomor 41 tahun 1999 yang berisikan jenis parameter udara pada baku mutu udara ambien yang berisikan antara lain: Sulfur dioksida (SO₂), karbon monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO₂), Oksidan (O₃), Hidro karbon (HC), PM 10, PM 2.5, TSP (debu), Dustfall (debu jatuh), Pb (Timah Hitam). Untuk senyawa timbal setelah meninggalkan ruang bakar akan membentuk padatan partikel, sebagian besar berdiameter kurang dari 2 μ , Baku mutu udara ambien yang diatur oleh peraturan di atas mensyaratkan pengukuran partikel berukuran 10 μ m dan 2.5 μ m, sedangkan baku mutu untuk timah hitam adalah : 2 μ g/m³ untuk pengukuran 24 jam dan 1 μ g/m³ untuk pengukuran 1 tahun. Tingkat pencemaran di Indonesia akibat gencarnya pengkonsumsian bahan bakar kendaraan terlihat dari catatan tahun 1996. Diperkirakan tak kurang dari 9 juta kiloliter bahan bakar habis di jalanan per tahun, dengan tingkat pertumbuhan tahunan mencapai 7%. Dengan kata lain, setiap menit di Indonesia, tak kurang dari 17.000 liter bahan bakar musnah habis terbakar menjadi asap knalpot (Kurniawan, 2010).

Keracunan timbal bisa menyerang manusia dari berbagai usia. Akan tetapi, anak usia muda, wanita hamil, dan pekerja di industri tertentu lebih besar risikonya di bandingkan kelompok yang lain. Anak-anak lebih sensitif di bandingkan orang dewasa karena pusat perkembangan system saraf mereka masih berkembang ditambah lagi, anak-anak menghabiskan waktunya bermain di lantai atau di pekarangan rumah, bersentuhan dengan tanah dan debu yang mungkin mengandung timbal. Anak-anak juga senang bermain dengan mainan dan seringkali meletakkannya di mulut. Mainan tersebut juga besar kemungkinan mengandung tim-

bal. Wanita yang bersentuhan dengan timbal juga memiliki resiko besar menularkannya pada anak mereka selama masa kehamilan dan menyusui karena timbal yang di cerna oleh si ibu bisa mengalir melalui plasenta dan berakibat fatal pada janin atau jabang bayi. Mengingat kandungan urin dalam janin bisa sama dengan atau lebih besar dari si ibu, jumlah timbal dalam air susu ibu hanya 1-5% dari timbal dalam urinsi ibu.

Pengaruh timbal pada kesehatan anak sangat banyak sekali termasuk diantaranya mengurangi perkembangan IQ, hyperactive, susah dalam belajar, masalah dalam bersikap seperti kurang peduli dan aggressive, rusak alat pendengaran dan lemah pertumbuhan. Kandungan timbal dalam urin lebih dari 50 ug/dL bisa menyebabkan rusaknya ginjal dan anemia. Konsentrasi timbal 100 micrograms per deciliter dalam urin anak bisa menyebabkan penyakit serius, coma, dan sawan atau kematian.

Di kalangan anak-anak, kandungan urin tertinggi lebih dari 10 ug/dL telah di temukan pada anak-anak yang hidup di daerah yang padat dengan lalu lintas. Sementara, anak-anak yang tinggal dekat jalan yang rendah kepadatan lalu lintas nya terbukti memiliki kandungan timbal dalam rendah lebih rendah.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) belum menetapkan sebuah nilai tunjuk untuk timbal di dalam urin, tapi Fewtrell et al (2004) memperkirakan untuk WHO pada tahun 2004 "bahwa 20% dari semua anak-anak memiliki kandungan timbal dalam urin diatas 10 ug/dL dan kebanyakan dari mereka tinggal di negara berkembang" (Suherni, 2010).

Menurut Majalah Kedokteran Nusantara, kadar Pb dalam urin merupakan cerminan pajanan baru sehingga pemeriksaan Pb urin dipakai untuk pajanan okupasional. Pada umumnya ekskresi Pb berjalan sangat lambat. Timah hitam waktu paruh di dalam urin kurang lebih 25 hari, pada jaringan lunak 40 hari sedangkan pada tulang 25 tahun. Ekskresi yang lambat ini menyebabkan Pb mudah terakumulasi dalam tubuh, baik pada pajanan

okupasional maupun non okupasional (Noviyanti, 2012).

Urine atau air kencing merupakan salah satu sisa metabolisme tubuh yang dapat memberikan gambaran keadaan kesehatan tubuh kita. Pemeriksaan urin bisa memberikan gambaran tentang fungsi ginjal, saluran kemih baik bagian atas maupun bagian bawah, fungsi hati, infeksi pada saluran kemih dan lain-lain. Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan yang paling dianjurkan sebagai *screeningtest* pada keracunan timbal. Kadar timbal dalam urin juga bisa membantu menegakkan diagnosis, ketika kadarnya diatas 0,02 µg/dL dianggap sudah cukup bermakna untuk diagnosis keracunan timbal (Gilang, 2012).

Deteksi dini keracunan timbal dapat dilihat dari adanya *gingivallead line* yang berupa garis biru keabu-abuan sampai hitam pada tepi gusi. Masa kerja dilaporkan mempunyai pengaruh terhadap kejadian *gingival lead line*.

Gingival lead line atau garis timbal atau disebut juga *Burton's Line* adalah pigmen berwarna biru keabu-abuan hingga hitam pada perbatasan antara gigi dan gusi. *Lead line* terjadi akibat reaksi antara timbal dengan ion sulfur yang dilepaskan oleh bakteri di dalam rongga mulut, yang kemudian akan mengakibatkan penumpukan *lead sulphide* pada perbatasan gigi dan gingival (Oktaria, 2009)

Beberapa penelitian berikut menjelaskan hubungan antara polusi timbal dengan kesehatan manusia seperti penelitian mengenai hubungan kadar timbal dalam urin dengan tekanan urin tinggi pada pengemudi bus. Terdapat hubungan antara terjadinya hipertensi pada pengemudi bus dengan kadar timbal dalam urin mereka. Penelitian di Amerika, mendapatkan bahwa timbal mempunyai efek akut terhadap tekanan urin dan menimbulkan hipertensi pada keracunan kronis oleh karena adanya akumulasi timbal di dalam urin pada orang dewasa. Selain itu, ada hubungan peningkatan kadar timbal dalam urin dengan meningkatnya tekanan urin penderita. Pemaparan terhadap polusi timbal dalam jangka waktu lama akan meningkatkan kadar timbal dalam tulang dan dalam urin yang

kemudian menimbulkan hipertensi. Seseorang dengan kadar timbal urin antara 20 sampai 29 $\mu\text{g}/\text{dl}$ pada tahun 1976-1980 menunjukkan peningkatan kematian disebabkan gangguan peredaran urin dan jantung (Hasan, 2012).

Setiap peningkatan konsentrasi timbal (Pb) di udara sebesar 1 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ menyebabkan hipertensi pada 70 ribu dari 1 juta pria berusia 20-70 tahun. Di Boston terhadap anak-anak umur >10 tahun, setiap peningkatan 10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ dapat menurunkan 5.8 poin tingkat kecerdasan. Di Australia anak-anak yang belajar pada 4 tahun pertama, peningkatan kadar timbal di udara ambient mempengaruhi uji mental, menurunkan kemampuan membaca, berbicara dan tingkat kecerdasan. Selain itu wanita hamil yang telah terpajan timbal akan mengenai anak yang disusui yaitu melalui jalur akumulasi timbal di tulang ke plasenta yang kemudian ke air susu ibu (ASI) (Permatasari, 2012).

Pb atau *tetra etil lead* (TEL) yang banyak pada bahan bakar terutama bensin, diketahui bisa menjadi racun yang merusak sistem pernapasan, sistem saraf, serta meracuni urin. Dari catatan Bank Dunia, terlihat bahwa dampak pencemaran udara oleh timbal di Indonesia telah menimbulkan 350 kasus penyakit jantung, 62.000 kasus tekanan urin tinggi, serta angka kematian 340 orang per tahunnya (Kurniawan, 2010).

Permasalahan pencemaran udara khususnya timbal (Pb) telah mengkhawatirkan di beberapa kota besar seperti Jakarta, Bandung, Semarang, Surabaya, dan Makassar. Hal ini didasarpada pada beberapa hasil pemantauan kualitas udara dengan parameter timbal (Pb) yang terkandung dalam bensin (premium). Berdasarkan dari beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa kualitas udara di Kota Makassar sudah mengkhawatirkan. Sebagaimana diketahui bahwa Kota Makassar merupakan ibukota Sulawesi Selatan yang menjadi pusat kegiatan perekonomian dari berbagai daerah disekitarnya, dan menjadi pusat kegiatan perekonomian di kawasan timur Indonesia. (Suhadiyah, 2011)

Penelitian yang dilakukan oleh Hastuti (2009) yang meneliti tentang kadar timbal (Pb) dalam urin

pada anak jalanan di kota Yogyakarta, hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar timbal (Pb) dalam urinnnya yaitu 0.2-0.12 mg/L. Hasil tersebut memiliki kadar timbal yang melebihi nilai ambang batas normal yaitu 0.15 mg/L.

Di Indonesia sendiri. Khususnya Kota Makassar menduduki peringkat tertinggi tercemar timbal dalam urin rata-rata 23.96 $\mu\text{g}/\text{dl}$, melebihi kota metropolitan lainnya seperti Kota Jakarta dan Bandung yaitu 0.015 $\mu\text{g}/\text{dl}$ dan 0.117 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (Mardiyah dalam Bada, 2013)

Menurut hasil penelitian Nusriyanti pada tahun 2009 tentang kadar timbal (Pb) dalam urin pada tukang becak di kota Makassar, tercatat bahwa dari 20 responden terdapat 10 orang yang memiliki kandungan timbal normal sedangkan 10 orang yang memiliki kadar timbal tidak normal. Dari data distribusi kadar timbal menurut umur, masa kerja dan lama pemaparan tukang becak, diketahui bahwa semakin meningkatnya usia, masa kerja dan lama pemaparan memiliki potensi meningkatnya kadar timbal dalam urin tukang becak.

Di kota Makassar, berdasarkan hasil penelitian Balai Besar K3 Kota Makassar tentang pemantauan kualitas udara ambient dan kebisingan di beberapa titik lalu lintas kendaraan bermotor, nampak bahwa dalam tiga tahun terakhir menunjukkan bahwa timbal masih mencemari kota Makassar walaupun bensin tanpa timbal telah diterapkan tetapi pencemaran masih saja terjadi. Pada tahun 2009 konsentrasi timbal di udara yaitu 0.759 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, tahun 2010 konsentrasi timbal di udara yaitu 0.528 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan tahun 2011 konsentrasi timbal di udara yaitu 0.592 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (Noviyanty, 2012).

Berdasarkan penelitian Susilawaty (2009) yang dimana bertujuan untuk mengetahui sejauh mana konsentrasi gas-gas dan debu pencemar yang ada dalam wilayah Kota Makassar dan salah satu yang menjadi titik pemantauan yang mewakili Kota Makassar yaitu perempatan Jl. Urip Sumiharjo dan Jl. A. Pangeran Pettarani KM 4 yang merupakan daerah padat lalu lintas yang pada jam-jam tertentu dimana kendaraan berjalan lambat bahkan tidak bergerak dalam beberapa menit dengan mesin

tetap hidup sehingga pada perempatan Jl. Urip Sumiharjo dan Jl. A.Pangeran Pettarani KM 4 konsentrasi polutan meningkat dibandingkan dengan daerah padat lalu lintas yang lainnya.

Anak jalanan adalah sebuah fenomena yang biasa dijumpai sehari-hari dikota-kota besar, seperti Makassar. Berdasarkan konvensi *International Labour Organization* (ILO) No. 138 yang telah diratifikasi oleh Indonesia dengan UU No. 20 tahun 1999, pekerja anak adalah anak berumur 5-14 tahun yang melakukan kegiatan ekonomi, baik secara langsung untuk memperoleh uang, maupun yang sifatnya membantu orangtua dalam pekerjaan mencari nafkah.

Anak jalanan secara umum menghadapi lingkungan dan resiko yang dapat menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan dan tumbuh kembang mereka. Angka kecelakaan kerja dan mortalitas akibat kerja pada anak dikatakan melampaui pekerja dewasa (Anasiru 2011, 179)

Berdasarkan data dari Dinas Sosial Sulawesi Selatan Kota Makassar, anak jalanan di Makassar meningkat menjadi 1000 orang, dari sebelumnya

berkurang dibawah 500 orang setelah penerapan perda tentang anjal dan gelandangan serta pengemis. Adapun jumlah pengemis, gelandangan, dan anak jalanan menurut kecamatan Panakkukang di kota Makassar tahun 2014 yakni 150 anak jalanan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khidri, dkk (2009) terhadap 200 anak jalanan dan anak taman kanak-kanak di Kota Makassar 90% diantaranya mengandung konsentrasi timbal dalam urinnya yang melebihi ambang batas, sedangkan 10% lainnya memiliki konsentrasi timbal 10µg/dl dalam urinnya. Rata-rata kandungan timbal dalam urin anak-anak yang diperiksa adalah 23.69 µg/dl (unhas. ac. ad). Adapun data mengenai dampak bekerja pada kesehatan dan tumbuh kembang anak jalanan di Kota Makassar masih sangat terbatas.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah anak jalanan yang berjumlah 150 yang berada di Kecamatan Panakukang Kota Makassar

Hasil

Tabel 1. Distribusi Lama Paparan Timbal dengan Kadar Timbal Dalam Urin Responden di Flyover Jl. AP. Pettarani Makassar Tahun 2015

Lama Paparan	Kadar Timbal				Total	
	Normal		Tinggi		N	%
	n	%	n	%		
Tidak Berlebih	11	78.6	3	21.4	14	100
Berlebih	5	62.5	3	37.5	8	100
Total	16	72.7	6	27.3	22	100

Sumber : Data Primer, 2015

Tabel 2. Distribusi Masa Kerja Dengan Kadar Timbal Dalam Urin Responden di Flyover Jl. AP. Pettarani Makassar Tahun 2015

Masa Kerja	Kadar Timbal				Total	
	Normal		Tinggi		N	%
	n	%	n	%		
Baru	13	68.4	6	31.6	19	100
Lama	3	100	0	0	3	100
Total	16	72.7	6	27.3	22	100

Sumber : Data Primer, 2015

Tabel 3. Distribusi Kadar Timbal Dalam Urin dengan *Gingival Lead Line* Pada Gusi Responden di Fly-over Jl. AP. Pettarani Makassar Tahun 2015

Kadar Timbal	Gingival Lead Line				Total	
	Ya		Tidak		N	%
	n	%	n	%		
Baru	1	16.7	5	83.3	6	100
Lama	0	0	16	100	16	100
Total	1	70.5	21	29.5	22	100

Sumber : Data Primer, 2015

yang dimana Flyover Makassar termasuk di dalamnya. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Non Probability Sampling* dengan metode *Purposive Sampling*. sampel dalam penelitian ini adalah anak jalanan yang berada di Fly Over dengan usia yakni antara 6 sampai dengan 18 tahun. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan survey lapangan dan pengambilan sampel urin serta pemeriksaan kadar timbal dalam urin dan pemeriksaan perbatasan antara gigi dan gusi.

Pembahasan

Lama Paparan

Lama paparan yaitu lamanya seseorang kontak dengan sumber pencemaran. Potensi bahan kimia untuk dapat menimbulkan efek negatif terhadap kesehatan tergantung pada toksisitas bahan kimia tersebut dan besarnya paparan.

Pada hasil yang didapatkan diketahui bahwa lama paparan dalam kategori tidak berlebih ada 14 orang diantaranya 11 orang (78.6%) dengan kadar timbal yang normal dan 3 orang (21.4%) dengan kadar timbal yang tinggi. Lama paparan dalam kategori berlebih ada 8 orang, diantaranya 5 orang (62.5%) dengan kadar timbal yang normal dan 3 orang (37.5%) dengan kadar timbal yang tinggi.

Pada hasil penelitian ini ditemukan adanya responden yang memiliki kadar timbal yang tinggi tetapi responden tersebut termasuk dalam kategori lama paparan tidak berlebih yakni kurang dari 8 jam. Menurut peneliti hal tersebut dapat terjadi dikarenakan dari 14 orang dengan kategori lama paparan tidak berlebih tersebut, yang dimana terdapat 3

orang diantaranya memiliki kadar timbal yang tinggi adalah anak-anak yang masih berusia antara umur 6 sampai 7 tahun. Jadi tingginya kadar timbal yang ditemukan dari kategori lama paparan tidak berlebih tersebut dipengaruhi faktor usia. Dikatakan demikian karena menurut WHO makin muda usia seseorang akan ditemukan rentan terhadap keracunan timbal, hal ini disebabkan karena sistem imun pada usia anak-anak belum terbentuk dengan sempurna. Selain itu, anak-anak mampu menyerap timbal hingga 50% sedangkan orang dewasa hanya 10-15%.

Pada hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa faktor lama terpapar akan mempengaruhi jumlah konsentrasi timbal yang masuk kedalam tubuh tetapi dapat pula dipengaruhi oleh factor umur dan jenis pemapara. Terdapat dua jenis pemaparan yang dapat mempengaruhi berat ringan efek timbal, yaitu bentuk pemaparan timbal secara terus menerus (kontinyu) atau bentuk pemaparan terputus-putus (intermitten). Bentuk pemaparan secara terus menerus akan mengakibatkan efek yang lebih dibandingkan pemaparan secara terputus-putus.

Timbal yang masuk kedalam tubuhnya 0.3 mg/100cc perhari, jika intake timbal 2.5 µg/hari maka butuh waktu 3-4 untuk mendapatkan efek toksik sedangkan apabila intake timbal 3.5 µg/hari maka butuh waktu hanya beberapa bulan saja untuk terpapar timbal.

Timbal yang terhirup oleh manusia setia hari akan diserap, disimpan dan kemudian ditampung dalam jaringan tubuh. Selama 8 jam seseorang bisa

menyerap hingga 400 µg hal ini yang diserap adalah partikel cukup besar dengan tambahan 200-300 µg/hari dari makanan, minuman dan udara.

Kandungan timbal 450 µg/l membutuhkan perawatan segera dalam waktu 48 jam. Kandungan timbal di atas 1200 µg/l bersifat sangat toksik dan dapat menimbulkan kematian pada anak.

Masa Kerja

Masa kerja adalah rentan yang telah dilalui seseorang tenaga kerja pada pekerjaan apapun yang dijalani. Jika pekerja pada masa kerja yang cukup lama dianggap pengalaman kerjanya sudah cukup dan sudah sangat mengerti akan kerjaan yang di kerjakannya. Namun masa kerja seseorang juga ditentukan dengan efisiensi produktivitas dari tiap individu dalam perkerjaannya.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa dari semua responden di lokasi penelitian didapatkan hasil masa kerja dalam kategori baru ada 19 orang diantaranya 13 orang (68.4%) dengan kadar timbal yang normal dan 6 orang (31.6%) dengan kadar timbal yang tinggi. Masa kerja dalam kategori lama ada 3 orang diantaranya 3 orang (100%) dengan kadar timbal yang normal dan 0 orang (0%) dengan kadar timbal yang tinggi.

Pada hasil penelitian ini ditemukan adanya responden yang memiliki kadar timbal yang tinggi tetapi responden tersebut termasuk masa kerja kategori baru. Dimana ada 19 orang yang termasuk dalam masa kerja kategori baru dan 6 orang diantaranya memiliki kadar timbal yang tinggi. Menurut peneliti hal ini dipengaruhi oleh usia yang dimana dari 19 orang yang termasuk masa kerja kategori baru, 8 diantaranya masih berumur 6 sampai 7 tahun, 1 orang masih berumur 8 sampai 9 tahun.

Timbal yang masuk kedalam tubuh responden kemungkinan tidak hanya dari udara yang tercemar, tetapi juga dari makanan yang tercemar timbal dari asap kendaraan bermotor, mengingat sebagian besar responden makan siang atau makan pada waktu istirahat dipinggir jalan yang dimana makanannya tidak menutup kemungkinan mengandung timbal. Penyerapan timbal sebesar 2.5 µg/hari akan memerlukan waktu hampir 4 tahun men-

jadi toksik dan hal itu terjadi pada waktu timbal terakumulasi dalam jaringan lunak, sedangkan penyerapan timbal 3.5 µg/hari akan mengakibatkan kandungan timbal yang toksik dalam beberapa bulan saja.

Seseorang yang memiliki masa kerja yang lebih lama kemungkinan akan lebih besar terpapar dengan timbal daripada seseorang yang masa kerjanya baru dimulai. Olehnya itu, lamanya masa kerja ini juga dianggap memiliki pengaruh yang signifikan dengan kadar timbal karena masa kerja yang lama memungkinkan akumulasi timbal juga meningkat karena telah lama menghirup udara yang telah terkontaminasi oleh emisi gas buang kendaraan.

Selain itu masa kerja bagi seseorang juga menentukan efisiensi produktivitas. Semakin lama mereka bekerja di suatu tempat maka semakin besar kemungkinan mereka terpapar oleh faktor-faktor lingkungan fisik maupun kimia yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit akibat kerja.

Penelitian yang dilakukan Sabki (2002) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan kadartimbal dalam tubuh yang diukur dengan kadar dalam urin, namun secara statistic hubungan tersebut tidak signifikan

Adapun penelitian yang dilakukan Mukono (2009) terhadap karyawan industry dengan masa kerja 20 tahun dan terpapar timbal dengan kadar yang cukup tinggi menunjukkan kadar timbal dalam urin sebanyak 100-250µg/l. pada pria yang bekerja selama 15 tahun pada pabrik aki dan pengocoran Pb yang kadar Pb udaranya melebihi 0.15µg/m³ dapat timbul hipertensi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nusantara (2010) terhadap hubungan anatara masa kerja dengan kejadian *gingival lead line* pada pekerja bengkel sebagian besar responden mempunyai derajat *gingival lead line* yang berat, dan yang mempunyai prevalensi terbesar dengan derajat *gingival lead line* berat adalah responden yang mempunyai masa kerja lama (>5 tahun) yaitu 33.3%. Jadi masa kerja mempunyai hubungan ter-

hadap kejadian *gingival lead line*, namun hubungan tersebut tidak signifikan, karena masa kerja merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian *gingival lead line*.

Timbal (Pb)

Timbal adalah logam berat yang terdapat secara alami di dalam kerak bumi. Keberadaan timbal bisa juga berasal dari aktivitas manusia, yang mana jumlahnya lebih banyak dibandingkan timbal (Pb) alami yang terdapat pada kerak bumi. Timbal (Pb) dapat masuk ke dalam tubuh melalui konsumsi makanan, minuman, udara, air, serta debu yang tercemar.

Hasil pemeriksaan kandungan timbal (Pb) yang dilakukan terhadap sampel urin anak jalanan yang ada disekitar Flyover melalui pemeriksaan Laboratorium, analisa sampel dilakukan dengan cara membandingkan standar yang ada yaitu menurut Kepmenkes RI No. 1406 tahun 2002 tentang Standar Pemeriksaan Kadar Timah Hitam Spesimen Biomarker Manusia artinya melihat diatas atau di bawah NAB.

Dari hasil yang diperoleh di laboratorium didapatkan 6 anak jalanan (27.3%) dengan kadar timbal dalam urin yang tinggi, dan 16 anak jalanan (72.3%) dengan kadar timbal normal. Hasil analisa didapatkan bahwa dari 22 sampel anak jalanan di sekitar Flyoverhanya terdapat 6 orang (27.3%) dengan kadar timbal dalam urin yang tinggi. Usia merupakan salah satu faktor yang memungkinkan rendahnya kandungan timbal yang terdapat pada urin anak jalanan. Hal ini dikarenakan anak jalanan yang berada di flyover lebih banyak berumur dibawah 10 tahun sehingga memungkinkan rendahnya kandungan timbal dalam urin. Selain umur, jenis kelamin dapat pula mempengaruhi kandungan timbal dalam urin, sementara semua sampel dalam penelitian ini yang berjumlah 22 anak jalanan berjenis kelamin laki-laki.

Umur dan jenis kelamin juga mempengaruhi kandungan timbal dalam jaringan tubuh. Semakin tua umur seseorang akan semakin tinggi pula konsentrasi timbal yang terakumulasi pada jaringan tubuhnya. Jenis kelamin juga turut mempengaruhi

kadar timbal yang dikandung tubuh.

Dalam kesehariannya anak jalanan hampir tiap hari terpapar dengan pencemaran udara dan tidak memakai alat pelindung diri seperti masker, dimana diketahui bahwa timbal (Pb) bisa masuk ke dalam tubuh melalui udara.

Posisi tempat anak jalanan ini bekerja juga mempengaruhi kandungan timbal yang terdapat dalam tubuh yang dimana posisinya yang seluruhnya berada ditepi jalan raya dan persimpangan jalan raya yang ramai kendaraan dan memiliki lampu pengatur lalu-lintas, menyebabkan daerah ini sering terkumpul kendaraan bermotor. Kondisi ini menyebabkan anak jalanan dapat terpapar polutan timbal yang berasal dari asap kendaraan di jalan raya.

Pada penelitian yang lain, yang dilakukan oleh Oktaria (2010) *gingival* terhadap polisi lalu lintas didapatkan sejumlah 13 orang dari 30 sampel yang memiliki *gingival lead line* sedang dan berat. Polisi lalu lintas terpapar timbal dalam waktu yang lama dan pada saat bekerja mereka tidak menggunakan alat pelindung diri (masker). Semakin lama seseorang terpapar oleh timbal, maka kemungkinan terjadinya keracunan timbal menjadi tinggi pula. Dengan demikian polisi lalu lintas yang memiliki *gingival lead line* memiliki resiko besar untuk menderita efek-efek toksik.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa deteksi dini pada keracunan timbal dapat dilihat dengan adanya *gingival lead line*. Dengan ditemukannya *gingival lead line* menandakan bahwa kadartimbal dalam tubuh sudah melebihi batas yang diperkenankan oleh WHO.

Gingival lead line

Gingival lead line merupakan tanda perubahan intraoral yang paling mencolok dan tanda diagnostik dini akibat dari endapan timah sulfida dari tepi gusi (terpapar logam timbal (Pb) dalam dosis berlebih) dengan gambaran berupa garis biru keabu-abuan sampai hitam.

Gingival lead line disebabkan karena adanya reaksi antara timbal yang bersirkulasi di dalam urine dengan ion sulfur yang dilepaskan oleh bakteri da-

lam rongga mulut. Timbal sulfat yang terbentuk akan terakumulasi pada tepi gusi, dan tanda ini merupakan tanda awal terjadinya keracunan timbal.

Dari hasil penelitian seperti yang terlihat pada tabel 3 menunjukkan bahwa dari 22 anak jalanan yang diteliti terdapat 1 anak jalanan (4.5%) yang gingival lead line pada gusi. Hal ini disebabkan seringnya terpapar timbal (Pb).

Beberapa penelitian menyatakan bahwa deteksi dini pada keracunan timbal dapat dilihat dengan adanya *gingival lead line*, yaitu pigmen berwarna biru keabu-abuan hingga hitam pada perbatasan antara gigi dan gusi. Keracunan timbal ini sering terjadi pada kelompok masyarakat dengan resiko timbunan timbal lebih banyak.

Timbal sebagai penyebab *lead line* banyak terakumulasi pada jaringan gusi melalui proses sistemik ataupun proses local, yaitu absorpsi timbal langsung oleh mukosa rongga mulut. Timbal ini baru membentuk *lead line* setelah bereaksi dengan ion sulfur yang dihasilkan oleh bakteri anaerob di rongga mulut. Hasil reaksi berupa senyawa timbal sulfat yang kemudian dideposisikan pada membran basal gusi. Endapan inilah yang memberikan gambaran *lead line* pada gusi.

Subdibyo dalam bahasannya menjelaskan bahwa mekanisme pembentukan *gingival lead line* dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah lama masa kerja, dosis timbal yang diterima, tingkat sensitivitas individu. *Oral Hygiene Index* (OHI), dan *Gingivitis Index* (GI). Disebutkan pula bahwa tingkat kebersihan mulut atau OHI (*Oral Hygiene Index*) dan tingkat keradangan gusi atau GI (*Gingivitis Index*) merupakan faktor dominan yang mempengaruhi proses pembentukan *gingival lead line* pada rongga mulut.

Faktor-faktor tersebut saling mempengaruhi satu sama lain dalam munculnya *gingival lead line* dan yang paling mempengaruhi kejadian *gingival lead line* adalah kebersihan mulut dan tingkat keradangan. Hal ini berkaitan dengan kejadian mikrosirkulasi dan banyaknya bakteri yang mengiringi proses terjadinya *gingival lead line*.

Timbal sebagai penyebab *lead line* banyak terakumulasi pada jaringan gusi melalui proses sistemik ataupun proses local, yaitu absorpsi timbal langsung oleh mukosa rongga mulut. Timbal ini baru akan membentuk *lead line* setelah bereaksi dengan ion sulfur yang dihasilkan oleh bakteri anaerob di rongga mulut.

Anak jalanan yang berada di Flyover mempunyai peluang besar untuk terpapar atau mempunyai peluang besar untuk timbal masuk ke dalam tubuh. Banyak yang dapat menjadi pintu masuk timbal, seperti inhalasi asap kendaraan saat memainkan gas dalam waktu yang cukup lama dan akhirnya terhisap oleh pekerja. Kebiasaan anak jalanan yang makan dipinggir jalan dan menggunakan tangan yang kotor untuk makan yang dimana makanannya telah tercemar oleh asap kendaraan yang mengandung timbal, sehingga timbal akan ikut masuk ke pencernaan dan masuk ke pembuluh urine.

Terjadinya keracunan timbal secara sistemik tidak bisa dibuktikan hanya dengan pengamatan gusi dan analisis gejala yang dikeluhkan. Penilaian *gingival lead line* hanyalah salah satu metode deteksi sederhana keracunan timbal khususnya dari gambaran di rongga mulut sehingga belum dapat mewakili secara penuh tentang keberadaan timbal secara sistemik. Oleh karena itu, masih diperlukan pengkajian lebih lanjut tentang kadar timbal sistemik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Semua anak jalanan yang menjadi responden penelitian berjumlah sebanyak 22 orang, terdapat 6 orang (27.3%) dengan kadar timbal tinggi dan 16 orang (72.7%) dengan kadar timbal normal, 2) Anak jalanan yang memiliki lama paparan kategori tidak berlebih 14 orang (100%) tidak mengalami kejadian *gingival lead line*, sedangkan untuk kategori berlebih ada 1 orang (12.5%) yang mengalami kejadian *gingival lead line* dan 7 orang (87.5%) tidak mengalami kejadian *gingival lead line*, 3) Anak jalanan

dengan masa kerja lama semua responden yang berjumlah 3 orang (100%) tidak mengalami kejadian *gingival lead line*, sedangkan masa kerja lama terdapat 1 orang (5.3%) yang mengalami kejadian *gingival lead line* dan 18 orang (94.7%) yang tidak mengalami kejadian *gingival lead line*.

Daftar Pustaka

- Ariestya, Dian. 2009. Studi Kadar Timbal (Pb) dalam Darah Tukang Ojek di Perumahan Bumi Tamalanrea Permai Makassar. Makassar
- Andriana, Ida. 2011. Analisis Cemar Logam Berta Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Ikan Lele yang terdapat di Kanal Jalan Kima Raya dengan Metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Skripsi: Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar
- Aritonang, R. 2012. Gambaran Kadar Timbal (Pb) di Udara Ambien Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kota Medan. <http://repository.usu.ac.id>, diakses Jum'at 22 November 2013
- Girsang, Erni. 2009. Hubungan Kadar Timbal (Pb) di Udara Ambient dengan Timbal Dalam Darah Pada Pegawai Dinas Perhubungan Terminal Antar Kota Medan
- Hastuti, 2009. Hubungan Lama Beraktivitas di Jalan dengan Kadar Timbal (Pb) dalam Urin (Penelitian Pada Anak Jalanan di Kota Yogyakarta). <http://eprints.undip.ac.id/29669/1/3398>. diakses Selasa 13 Mei 2014
- Hatija, 2008. Faktor Risiko Kecelakaan Kerja Pada Perusahaan PT. Sermani Steel di Makassar Tahun 2006-2007: Makassar
- Iftikhar, Hamdi. 2011. Analisa Kadar Timbal (Pb) dalam Darah Pada Anak Jalanan di Beberapa Persimpangan Jalan Kota Makassar. Skripsi : Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar
- Izainie, Nurul. 2010. Hubungan antara Masa Kerja dengan Kejadian Gingival Lead Line Pada Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kota Semarang. <http://eprints.undip.ac.id/23634/1/>. Diakses Selasa, 26 Mei 2014
- Khidri. 2008. Kadar Timbal Dalam Darah Anak-Anak di Kota Makassar. <http://www.pdpersi.co.id>, diakses Selasa 7 Mei 2013
- Kurniawan, Wahyu. 2010. Hubungan Kadar Timbal (Pb) dalam Darah dengan Profil Darah Pada Mekanik Kendaraan Bermotor di Kota Pontianak. http://eprints.undip.ac.id/17625/1/wahyu_kurniawan, diakses Rabu 27 November 2013
- Lestari, P. 2011. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kadar Timbal Dalam Darah Anak-Anak Sekolah Dasar (SD) di Kota Bandung. <http://komline.edu/apakabar/basisdata/2011/pdf>, diakses Senin 25 November
- Malaka, Tan. 2011. Hubungan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah dengan Hemoglobin dan Hematokrit Pada Petugas Pintu Tol Jagorawi
- Noviyanti, Fauziah. 2012. Gambaran Kadar Timbal Dalam Urin Pada Pegawai Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kota Makassar. Skripsi: Fakultas Ilmu Kesehatan (FIKES) UIN Alauddin Makassar
- Oktaria, Cecilia. 2010. Pengaruh Masa Kerja Terhadap Kejadian Gingival Lead Line Pada Polisi Lalu Lintas di Kota Semarang. <http://eprints.undip.ac.id/23634/1>. diakses Senin 25 Mei 2014
- Permatasari, S. 2012. Studi Kadar Timbal (Pb) Dalam Urin Supir Angkutan Umum di Kampus UIN Alauddin Makassar Samata Gowa. Skripsi : Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar
- Putri, Vera Palupi. 2010. Hubungan Antara Masa Kerja dengan Kejadian Gingival Lead Line Pada Pedagang Kaki Lima di Kota Semarang. <http://eprints.undip.ac.id/23815/1/>. Diakses Senin 25 Mei 2014