

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu cara meningkatkan nilai tambah suatu bahan adalah dengan melapisi permukaan bahan tersebut dengan bahan lain yang lebih tinggi nilainya. Pengetahuan tentang pelapisan permukaan bahan, secara umum dikenal sebagai *surface coating knowledge*. Bagian ini meliputi: *metal coating (electro coating, galvanizing)*, *plastic coating*, *paper coating*, *powder coating* dan tentang cat itu sendiri. Jadi cat merupakan bagian kecil dari sebuah ilmu yang jauh lebih besar, yaitu ilmu tentang *surface coating* (Rofa, 2012). Pada dasarnya pengecatan mempunyai teknik tersendiri yang digunakan secara umum atau peorangan. Teknik pengecatan yang baik merupakan teknik yang mengikuti prosedur teknik pengecatan pada umumnya (*Prosedure Operational Standar*).

Menurut Susantyo, bahan baku pigmen yang digunakan biasanya mengandung 60% FeO, ZnO, bubuk Zn dan pasta aluminium; 27% mengandung senyawa Pb dan Cr; dan 13% senyawa lainnya. Penggunaan cat semprot banyak ditemui di berbagai industri, misalnya industri pengecatan mobil. Saat ini Pb merupakan logam berat yang menjadi masalah pada kejadian pencemaran dalam ruangan karena sejak dua dekade yang lalu Pb masih sebagai bahan campuran dalam cat (Mukono, 2014).

Pigmen yang mengandung Pb yang paling umum digunakan dalam cat meliputi Pb kromat (PbCrO_4), Pb kromat molibdat ($\text{Pb}_2\text{Cr}_2\text{H}_2\text{O}_{11}$), dan Pb

sulfat (PbSO_4). Plumbum kromat dibuat dalam beragam struktur kristal untuk menghasilkan warna yang berbeda - beda, di antaranya “chrome yellow” (kuning tua), “middle chrome” (kuning kemerahan) dan “orange chrome” (oranye). Pb kromat molibdat menghasilkan pigmen merah cerah. Campuran Pb kromat dengan Pb sulfat dan senyawa lain menghasilkan banyak warna misalnya “primrose chrome” (kuning pucat kehijauan), “lemon chrome” (kuning kehijauan agak kemerahan), dan “chrome green” (campuran Pb kromat dan besi biru). Senyawa Pb juga dapat digunakan sebagai agen pengering dan katalis pada cat berdasar minyak, agar cat lebih cepat kering dan tersebar merata. Agen anti - korosi berdasar Pb kadang digunakan dalam cat yang berfungsi menghambat perkaratan pada permukaan logam, dengan umumnya berupa Pb tetroksida yang kadang disebut Pb merah atau minium. Senyawa penghambat korosi bebas Pb pun bisa didapatkan. (Clark et al, 2009)

Studi yang dilakukan International organization promoting safe chemical policies and practices that protect human health and the environment (IPEN) di tahun 2013 yang meneliti 78 sampel cat dekoratif enamel dari 28 perusahaan cat yang diproduksi atau dijual di Indonesia. Sekitar 77% dari sampel yang diuji mengandung Pb di atas 90 ppm, termasuk dari beberapa merek yang memimpin pangsa pasar di Indonesia. Konsentrasi Pb tertinggi yang ditemukan mencapai 116.000 ppm. Kadar rata - rata yang ditemukan yaitu 17.300 ppm, atau hampir 200 kali lipat dari tingkat yang disarankan yaitu 90 ppm.

Pemaparan tinggi terhadap senyawa Pb anorganik dapat merusak ginjal, yaitu terjadinya kerusakan pada tubulus proksimal ginjal, sedang pengaruh selanjutnya pada pemaparan kadar tinggi dan waktu yang lama adalah terjadinya interstitial fibrosis, sclerosis dari pembuluh dan atrofi glomerulus. Organ tubuh yang menjadi sasaran dari keracunan Pb adalah sistem peredaran darah, sistem saraf, sistem urinaria, sistem reproduksi, sistem endokrin, dan jantung (Palar, 2008).

Berdasarkan penelitian Dellyani (2010), ternyata paparan Pb secara inhalasi selama 30 hari dapat menyebabkan kerusakan tubulus proksimal ginjal mencit Balb/c secara mikroskopis, berupa penyempitan dan penutupan lumen tubulus proksimal pada kelompok P1, P2, P3 dibandingkan dengan kelompok perlakuan control ($p < 0,05$), penelitian Rizkiyawati (2012), menyatakan bahwa ada hubungan antara kadar Pb dalam darah dengan kadar Hb darah pada tukang becak di Pasar Mranggen Demak ($p = 0,041$). Penelitian Mifbakhudin (2007) juga menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar Pb dalam darah dengan kadar Hb ($p < 0,05$),

1.2. Kajian masalah

Kota Surabaya merupakan kota terbesar ke dua setelah Jakarta hal ini tentunya akan meningkatkan jumlah kendaraan dan aktivitas di daerah Surabaya. Dengan meningkatnya jumlah kendaraan maka akan berdampak juga pada peningkatan industri atau jasa yang bergerak di bidang otomotif seperti bengkel pengecatan, dari hasil studi pendahuluan beberapa bengkel

pengecatan mobil di Surabaya memiliki kondisi yang kurang baik dalam hal kepemilikan lubang udara seperti yang terjadi pada bengkel pengecatan mobil di lokasi penelitian sehingga hal ini menimbulkan potensi risiko terpapar bahan berbahaya yang ada pada bengkel pengecatan mobil yaitu salah satunya Pb yang bersumber dari pigmen Cat dan zat pengering cat.

Beberapa penelitian yang mengukur kadar Pb dalam darah para pekerja bengkel seperti yang dilakukan Nilandita (2010) dimana rerata Pb darah kelompok terpapar sebesar 9,0844 ppm sedangkan rerata Pb darah pada kelompok tidak terpapar sebesar 8,1732 ppm

Dari hasil survey pendahuluan diketahui bahwa pekerja pengecatan mobil di lokasi penelitian seluruhnya tidak menggunakan APD yang terstandar SNI sehingga sehingga hal ini berpotensi besar untuk keteraparan Pb yang dapat menimbulkan efek kronis hal ini di karenakan Pb yang masuk melalui saluran pernapasan dan saluran pencernaan dapat masuk ke dalam darah dan berikatan dengan eritrosit dan di metabolisme oleh tubuh ke dalam tubulus proksimal sehingga hal ini dapat mengganggu fungsi ginjal itu sendiri, selain itu Pb yang masuk ke dalam darah akan menghambat sintesa heme sehingga akan mengurangi produksi Hb darah yang dapat berakibat pada munculnya gangguan kesehatan lainnya

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut: bagaimanakah pengaruh

paparan Pb di udara terhadap kadar Pb dan Hb darah, Cystatin C serum serta keluhan kesehatan pada pekerja pengecatan mobil Surabaya.

1.4 Tujuan penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Menganalisis Pengaruh paparan Pb di udara terhadap kadar Pb dan Hb darah, Cystatin C serum serta keluhan kesehatan pada pekerja pengecatan mobil Surabaya

1.4.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi karakteristik pekerja (Umur, kebiasaan merokok, dan indeks massa tubuh)
2. Mengukur kadar Pb di udara bengkel pengecatan di mobil di Surabaya
3. Mengukur kadar Pb dan Hb darah serta Cystatin C serum pada pekerja bengkel pengecatan mobil di Surabaya
4. Mengidentifikasi keluhan kesehatan dan karakteristik pekerja pengecatan mobil di Surabaya yang meliputi umur, Status gizi dan kebiasaan merokok.
5. Menganalisis pengaruh paparan Pb di udara terhadap kadar Pb darah pada pekerja bengkel pengecatan mobil di Surabaya
6. Menganalisis pengaruh kadar Pb darah terhadap kadar Hb, Cystatin C serum dan keluhan kesehatan pada pekerja pengecatan mobil di Surabaya

7. Menganalisis pengaruh paparan Pb diudara terhadap kadar Pb dan Hb darah, Cystatin C serum serta keluhan kesehatan pada pekerja pengecatan mobil Surabaya

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak terkait, yaitu sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu dibidang lingkungan khususnya toksikologi logam berat pada bengkel pengecatan

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu:

a. Bagi Pekerja dan Pemilik Bengkel Pengecatan Mobil

Memberikan informasi mengenai kadar Pb di udara, kadar Pb darah, kadar Cystatin C serum, Hb darah dan keluhan kesehatan pada pekerja pengecatan mobil di Surabaya sehingga dapat dilakukan pencegahan dini terhadap adanya bahaya paparan Pb di tempat kerja mereka.

b. Bagi BLH Kota Surabaya dan Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Memberikan informasi mengenai kadar Pb di udara tempat kerja pengecatan mobil dan efek kesehatan yang terjadi pada pekerja sehingga dapat dilakukan monitoring terhadap lingkungan kerja dan kesehatan pekerja secara berkala.