

ANALISIS KEJADIAN DERMATITIS BERDASARKAN KARAKTERISTIK INDIVIDU PADA PEKERJA PELAPISAN LOGAM DI SIDOARJO

The Incidence of Dermatitis Analysis Based on Individual Characteristics of Metal Plating Workers in Sidoarjo

Abdul Hakim Zakkiy Fasya

Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga
abdoel.hakim01@gmail.com

Abstrak: Industri pelapisan logam menggunakan bahan utama berupa kromium heksavalen (Cr^{6+}) untuk melapisi logam. Kromium heksavalen ketika kontak langsung dengan tubuh dapat menimbulkan berbagai dampak kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik individu dan kejadian dermatitis pada pekerja pelapisan logam di Sidoarjo. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan rancang bangun *cross sectional*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner, lembar observasi, panduan wawancara dan lembar diagnosis. Responden merupakan total populasi dengan jumlah 10 pekerja pelapisan logam. Karakteristik individu yang diteliti yaitu usia, jenis pekerjaan, masa kerja dan penggunaan APD. Kejadian dermatitis pada pelapisan logam yang diidentifikasi yaitu kulit terasa terbakar, nekrosis dermal, kulit kemerahan dan gatal, edema dermal, eritema dan ulserasi lubang kromium. Terdapat korelasi yang kuat antara usia dengan kejadian kulit terasa terbakar ($r = 0,618$), serta jenis pekerjaan dengan kejadian kulit kemerahan dan gatal, nekrosis dermal dan eritema dengan koefisien kontingensi (r) sebesar 0,632; 0,626; dan 0,504. Selain itu masa kerja dengan kejadian lubang kromium, kulit kemerahan dan gatal dan kulit terasa terbakar memiliki korelasi yang kuat dengan koefisien kontingensi (r) sebesar 0,707; 0,626; 0,539. Korelasi yang kuat juga terdapat diantara penggunaan APD dengan kejadian edema dermal ($r = 0,707$). Disarankan pekerja pelapisan logam lebih hati-hati saat melakukan pekerjaan pelapisan dan selalu menggunakan APD yang dapat meminimalkan kontak antara kulit dengan kromium heksavalen.

Kata kunci: karakteristik individu, pekerja, pelapisan logam, dermatitis

Abstract: Metal plating industry using hexavalent chromium (Cr^{6+}) for main ingredient to coat metal. Chromium when contact with the body can cause various health effects. This study were analyzed the individual characteristics and the incidence of dermatitis on metal plating workers in Sidoarjo. This was a qualitative descriptive study using cross sectional design. Data were collected by questionnaire, observation sheet, interview guides and diagnosis sheet. Respondents were total population by the number of 10 metal plating workers. The individual characteristics sub-variables were age, type of work, working period and use of PPE. The incidence of dermatitis in the metal plating sub-variables were skin burn, dermal necrosis, dermal edema, erythema, skin redness and itching and chrome holes ulceration. There was a strong correlation between age and the incidence of skin burn ($r = 0.618$), as well as the type of work to the incidence of skin redness and itching, dermal necrosis and erythema with contingency coefficient (r) of 0.632; 0.626; and 0.504. In addition working period with chrome hole, skin redness and itching and skin burn has a strong correlation with contingency coefficients (r) of 0.707; 0.626; 0.539. There is also a strong correlation between the use of PPE with dermal edema incidence ($r = 0.707$). Metal coating workers were suggested more careful when performing plating work and always use PPE that can minimize the contact between the skin with hexavalent chromium.

Keywords: individual characteristics, workers, metal plating, dermatitis

PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Perindustrian mendukung program pengembangan industri logam berbasis sumber daya lokal, karena prospek industri logam nasional masa mendatang akan sangat baik ditinjau dari segi permintaan saat ini. Pada 2013 pertumbuhan sektor industri logam dasar mencapai 6,93%.

Hal tersebut mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan tahun 2012 yang

mengalami pertumbuhan sebesar 5,8% (Kusuma, 2014).

Industri pelapisan logam adalah usaha atau kegiatan yang mengolah logam untuk diberikan pelapisan zat kimia berupa lapis seng, galvanis, perak, emas, brass, tembaga, nikel dan kromium, yang dapat mengubah sifat fisik, mekanik dan teknologi suatu material logam, serta bertujuan untuk meningkatkan sifat mekanis suatu logam, melindungi logam dari korosi dan untuk memperindah tampilan logam tersebut (Gautama, 2009).

Bahan pelapis kromium yang digunakan dalam proses pelapisan logam, dapat mengakibatkan dampak kesehatan pada pekerja. Smith dalam *Syracuse Research Corporation* (2000) menyatakan bahwa pekerja industri yang menggunakan bahan kimia kromium dikromat dapat mengalami ulserasi kulit setelah bekerja selama beberapa bulan. Selain itu, ketika kromium kontak dengan kulit, terutama kulit tangan, dapat menyebabkan luka bakar, kulit melepuh dan timbul ulserasi kulit yang biasa disebut dengan ulserasi kulit lubang kromium. Ulserasi tersebut hanya ditemukan pada industri yang menggunakan bahan kimia kromium.

Paparan akut zat kimia kromium melalui kulit dapat menyebabkan kulit terasa terbakar hingga timbul gelembung berisi air (Brieger dalam *Syracuse Research Corporation*, 2000). Selain hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Cason dalam *Syracuse Research Corporation* (2000) menyatakan bahwa terjadi kecelakaan pekerja ketika tangan tercelup ke dalam larutan zat kimia kromium, sehingga kulit tangan menderita luka bakar dan nekrosis dermal.

Gejala dermatitis lain dapat ditimbulkan oleh zat kimia kromium yang terpapar melalui kulit yaitu adanya nekrosis dermal, kulit kemerahan dan gatal, edema dermal (pembengkakan pada kulit) dan eritema (kulit kemerah-merahan). Hal tersebut diakibatkan oleh zat kimia kromium yang bersifat korosif, sehingga ketika manusia terpapar kromium melalui kulit maka akan menyebabkan dermatitis dengan gejala tersebut (ATSDR, 2000).

Penelitian yang dilakukan oleh Sudarsana, dkk (2013) di Kabupaten Tegal menyatakan bahwa penggunaan bahan kimia kromium dalam pelapisan logam dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal. Pemeriksaan kadar kromium dalam urin pekerja berada pada rentang 6,00 hingga 11,0 mg/L melebihi nilai yang diperbolehkan.

Terjadinya dermatitis kontak iritan pada pekerja pelapisan logam di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo yang ditandai dengan gangguan kesehatan kulit berupa rasa gatal, merah, perih dan mengelupas serta diidentifikasi adanya tanda klinis berupa papul, eritema dan likenifikasi.

Hal tersebut diakibatkan karena pekerja tidak menggunakan APD dalam melakukan proses pelapisan logam (Miaratiska, 2014). Bagi beberapa orang yang memiliki alergi, kontak dengan bahan kimia kromium melalui kulit dapat

menyebabkan reaksi alergi seperti kulit menjadi kemerah-merahan dan membengkak. Ruam-ruam pada kulit juga timbul pada orang yang memiliki kulit sensitif terhadap bahan kimia kromium (*Syracuse Research Corporation*, 2000).

Proses pelapisan kromium dengan menggunakan teknik *electroplating* dapat menimbulkan dampak kesehatan pada pekerja. Sebagaimana penelitian yang dilakukan di Cina, yang menyatakan bahwa terdapat polusi kromium heksavalen yang terjadi pada tempat kerja pelapisan kromium yang menggunakan teknik *electroplating*. Hal tersebut diketahui berdasarkan konsentrasi kromium heksavalen dalam eritrosit 157 pekerja pelapisan logam, yang lebih tinggi secara signifikan dari pada kelompok pekerja yang tidak terpapar dalam proses pelapisan kromium dengan menggunakan teknik *electroplating* (Zhang dkk, 2012).

Paparan zat kimia kromium dan nikel yang terjadi dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan dampak kesehatan yang dapat dilihat melalui keadaan mikronudeus dari sel *buccal*. Hal tersebut terjadi pada pekerja pelapisan logam di India dengan masa kerja lebih dari 10 tahun (Qayyum dkk, 2012).

Berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa dalam proses pelapisan logam yang menggunakan bahan kimia kromium dapat menimbulkan dampak kesehatan pada pekerja, khususnya pekerja yang terlibat dalam proses pelapisan logam. Hal tersebut terjadi karena dalam proses pelapisan logam terdapat bahaya berupa bahan kimia kromium, dimana jika terjadi kontak dengan pekerja dapat menyebabkan berbagai macam dampak kesehatan.

Kromium trivalen (Cr^{3+}) adalah zat kromium yang dibutuhkan oleh tubuh dalam bentuk zat esensial. Sedangkan kromium heksavalen (Cr^{6+}) justru bersifat toksik jika kontak dengan tubuh. Penelitian yang dilakukan oleh Nordberg, dkk (2007) menyatakan bahwa kromium heksavalen lebih berbahaya 500 bahkan 1000 kali dari pada kromium trivalen. Kromium heksavalen (Cr^{6+}) lebih reaktif daripada kromium trivalen (Cr^{3+}) ketika kontak dengan kulit, karena mampu masuk kulit 10.000 kali lebih cepat. Ketika masuk ke dalam darah, kromium heksavalen (Cr^{6+}) didegradasi menjadi kromium trivalen (Cr^{3+}), namun hal tersebut tidak signifikan seperti halnya pada saluran pencernaan, karena cepatnya kromium heksavalen (Cr^{6+}) masuk melalui kulit.

Pada jalur paparan melalui kulit yang memiliki risiko tinggi untuk terpapar adalah pekerja industri, karena sering kontak langsung dengan kulit, terutama pada industri manufaktur kimia seperti pelapisan logam (Guertin dkk, 2005).

Beberapa jenis kromium heksavalen (Cr^{6+}), seperti kromium trioksida (asam kromat), potasium dikromat, potasium kromat, sodium kromat dan sodium dikromat merupakan zat kimia yang sangat kaustik dan dapat menyebabkan kulit terbakar. Luka yang dihasilkan dapat menyebabkan absorpsi zat kimia lain termasuk kromium untuk masuk ke dalam tubuh. Ketika kromium memasuki ginjal, melalui luka atau ulserasi akibat paparan kromium itu sendiri, terjadi nefritis akut dengan disertai albuminuria, oliguria dan poliuria. Namun hal ini tidak terjadi pada pekerja dengan daya tahan tubuh yang baik.

Luka bakar di kulit, kulit yang melepuh dan ulserasi kulit, yang biasa disebut dengan lubang kromium, disebabkan oleh kontak kulit dengan larutan kromium, ditambah dengan paparan kromium dalam bentuk uap dan kabut yang kemungkinan dapat menyebabkan efek yang sama. Diketahui terdapat kasus ulserasi kulit berupa rongga bukal (bagian sisi pipi gigi belakang) seperti halnya lubang kromium pada kulit. Kasus ini terjadi pada industri pelapisan logam, yang memiliki pipa pembuangan gas yang buruk, sehingga terdapat konsentrasi asap kromium trioksida yang tinggi (Lieberman dalam SRC, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik individu dan kejadian dermatitis pada pekerja pelapisan logam CV X di Sidoarjo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif yang bersifat observasional karena hanya mengamati subjek penelitian secara langsung, tidak memberikan perlakuan tertentu serta bertujuan untuk menganalisis karakteristik individu dan kejadian dermatitis pada pekerja pelapisan logam CV X di Sidoarjo secara objektif.

Penelitian ini menggunakan rancang bangun *cross sectional*, meneliti karakteristik individu sebagai variabel independen dan kejadian dermatitis pekerja *home industry* pelapisan logam sebagai variabel dependen dilakukan dalam satu waktu tertentu (Mukono, 2002).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja pada *home industry* pelapisan logam CV X yang berjumlah 10 pekerja. Jadi sampel menggunakan total populasi dengan jumlah 10 pekerja. Penelitian dilakukan di salah satu *home industry* pelapisan logam di Sidoarjo.

Data penelitian merupakan data primer yang dikumpulkan menggunakan teknik: Observasi. Pengumpulan dilakukan dengan menggunakan lembar observasi untuk mengamati kegiatan pekerja pada rangkaian proses pelapisan logam. Wawancara. Wawancara dilakukan dengan menggunakan kuesioner kepada pekerja pelapisan logam untuk memperoleh data terkait proses pelapisan logam yang dapat berdampak pada kesehatan pekerja dan keluhan kesehatan yang dialami pekerja.

Pemeriksaan kondisi kulit tangan oleh dokter hiperkes. Pemeriksaan kondisi kulit tangan dilakukan untuk mengetahui kejadian dermatitis pada pekerja pelapisan logam, dan hasilnya dicatat pada lembar pemeriksaan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi yang berisi tentang rincian proses pelapisan logam, jalur masuk paparan kromium (*port of entry*) dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Selanjutnya adalah kuesioner yang berisi tentang faktor individu yang mempengaruhi jalur masuk paparan kromium dan dampak kesehatan akut yang dirasakan oleh pekerja. Kemudian lembar pemeriksaan yang berisi tentang kondisi kulit tangan pekerja yaitu dampak kesehatan kronis.

Terakhir adalah panduan wawancara yang berisi tentang pertanyaan mengenai proses produksi, penggunaan bahan dalam proses, jangka waktu penggunaan bahan selama produksi dan bahaya yang dapat diakibatkan oleh bahan.

Data yang telah diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menganalisis hubungan karakteristik individu dan kejadian dermatitis pada pekerja salah satu *home industry* pelapisan logam di Sidoarjo menggunakan koefisien kontingensi.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari komisi etik FKM Universitas Airlangga, terkait tata cara pengambilan data berupa observasi, wawancara dan pemeriksaan kondisi kulit tangan pekerja yang dilakukan oleh dokter hiperkes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kejadian Dermatitis pada Pekerja Pelapisan Logam di Sidoarjo

Berdasarkan kuesioner, masalah kesehatan yang dikeluhkan oleh pekerja pelapisan logam CV X di Sidoarjo terbanyak adalah eritema. Hal tersebut dialami oleh 6 pekerja (60%). Eritema terjadi akibat paparan bahan kimia yang bersifat korosif yang terjadi secara singkat. Biasanya terjadi karena adanya kecelakaan kerja, dimana bagian tubuh pekerja kontak langsung dengan bahan kimia, tanpa dilindungi oleh APD (Afifah, 2012).

Kemudian rasa gatal pada kulit sebagai tanda dari terjadinya kulit kemerahan dan gatal yang dialami oleh 5 pekerja (50%). Jaringan kulit mati atau *nekrosis dermal* yang dialami oleh 3 pekerja (30%). Kulit terasa seperti terbakar yang dialami oleh 3 pekerja (30%). Terdapat bintik-bintik hitam pada kulit tangan yang dialami oleh 3 pekerja (30%). Terakhir pembengkakan atau *edema* pada tangan yang dialami oleh 1 pekerja (10%).

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kesehatan kulit pekerja pelapisan logam yang dilakukan oleh dokter hiperkes untuk menegaskan kejadian dermatitis pada pekerja pelapisan logam di Sidoarjo. Hasil pemeriksaan kejadian dermatitis ditunjukkan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 diketahui bahwa pekerja yang mengalami ulserasi lubang kromium sebanyak 50% pekerja dengan jenis pekerjaan pelapisan logam. Kejadian dermatitis ulserasi lubang kromium tersebut juga disertai dengan gejala dermatitis lainnya, seperti kulit kemerahan dan gatal, eritema dan kulit terasa terbakar. Hal tersebut menunjukkan bahwa ulserasi lubang kromium merupakan dermatitis yang sangat penting untuk diperhatikan.

Kejadian dermatitis ulserasi lubang kromium hanya terjadi pada pekerja pelapisan, yang menggunakan berbagai macam zat kimia terutama kromium dalam prosesnya dan tidak terjadi pada pekerja pada jenis pekerjaan pemolesan yang tidak menggunakan bahan kimia kromium (Fasya, 2015).

Tabel 1.

Kejadian Dermatitis pada Pekerja Pelapisan Logam CV X di Sidoarjo Tahun 2015

Dermatitis	Jenis Pekerjaan		Jumlah	%
	Pelapisan	Pemolesan		
Ulserasi Lubang kromium	5	0	5	50
Kulit kemerahan dan gatal	5	0	5	50
Kulit Terasa Terbakar	3	0	3	30
Nekrosis Dermal	0	3	3	30
Edema Dermal	1	0	1	10
Eritema	5	1	6	60

Tabel 2.

Kejadian Dermatitis Menurut Usia pada Pekerja Pelapisan Logam CV X di Sidoarjo Tahun 2015

Kategori Usia	Lubang kromium		Kulit Kemerahan dan Gatal		Nekrosis Dermal		Kulit Terasa Terbakar		Edema Dermal		Eritema	
	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
	17–25	1	1	1	1	2	0	0	2	2	0	0
26–35	2	3	2	3	3	2	4	1	4	1	2	3
≥ 36	2	1	2	1	2	1	3	0	3	0	2	1
Total	5	5	5	5	7	3	7	3	9	1	4	6
	10		10		10		10		10		10	
Koefisien Kontingensi (r)	0,225		0,225		0,316		0,618		0,316		0,426	

Pada pekerja dengan jenis pekerjaan pemolesan, ditemukan dermatitis berupa nekrosis dermal atau terbentuknya jaringan kulit mati atau biasa disebut dengan kapalan. Hal tersebut dapat terjadi karena setiap hari pekerja menangani pekerjaan pemolesan yang memberikan beban berat serta getaran pada tangan ketika melakukan pemolesan logam, sehingga menyebabkan kulit tangan pekerja mengelupas atau terbentuk jaringan kulit mati.

Penelitian yang dilakukan oleh Afifah (2012) menyatakan bahwa nekrosis dermal juga dapat terjadi karena kulit tangan pekerja terpapar oleh bahan kimia yang bersifat korosif, yang terjadi dalam jangka waktu lama, sehingga tergolong dalam paparan berat, dan menimbulkan terjadinya nekrosis dermal pada jaringan kulit pekerja.

Hubungan antara Usia dengan Kejadian Dermatitis

Hasil tabulasi silang antara perbedaan usia dengan kejadian ulserasi lubang kromium memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,225. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan usia dengan kejadian ulserasi lubang kromium. Berapapun usia pekerja, tetap memiliki kemungkinan yang sama menderita ulserasi lubang kromium, sehingga tidak ada usia spesifik yang dapat menyebabkan terjadinya ulserasi lubang kromium.

Sebagaimana diketahui dari Tabel 2 yang menunjukkan bahwa, terdapat persebaran yang merata antara jumlah pekerja yang dinyatakan positif mengalami ulserasi kulit lubang kromium dengan jumlah pekerja pada masing-masing kelompok umur. Kelompok umur dengan jumlah pekerja terbanyak, memiliki jumlah pekerja yang positif mengalami ulserasi kulit lubang kromium dengan jumlah terbanyak pula. Sedangkan kelompok umur dengan jumlah pekerja yang lebih sedikit, memiliki jumlah pekerja yang mengalami ulserasi kulit lubang kromium juga lebih sedikit.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan usia dengan kejadian kemerahan dan gatal pada kulit memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,225. Hal tersebut artinya terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan usia dengan kejadian kulit kemerahan dan gatal. Kulit kemerahan dan gatal dialami oleh pekerja secara merata pada setiap kelompok umur.

Persebaran jumlah pekerja yang mengalamikulit kemerahan dan gatal juga merata, yaitu jumlah terbanyak pada kelompok usia dengan jumlah terbanyak, dan sebaliknya, yaitu jumlah yang lebih sedikit pada kelompok usia dengan jumlah pekerja yang lebih sedikit.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan usia dengan kejadian nekrosis dermal (jaringan kulit mati) memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,316. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan usia dengan kejadian nekrosis dermal. Maksudnya adalah, berapapun usia pekerja, tetap memiliki kemungkinan yang sama untuk menderita ulserasi nekrosis dermal.

Pada Tabel 2 diketahui bahwa pada kelompok usia muda tidak ada yang mengalami nekrosis dermal, sedangkan pada kelompok usia dewasa memiliki jumlah pekerja terbanyak yang mengalami nekrosis dermal.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan usia dengan kejadian kulit terasa terbakar memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,618. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan usia dengan kejadian kulit terasa terbakar.

Pada Tabel 2 diketahui bahwa sebagian besar pekerja yang mengalami keluhan kulit terasa terbakar berada pada rentang usia 17–25 tahun. Hal tersebut menurut keterangan pekerja senior terjadi karena pekerja dalam rentang usia 17–25 tahun belum terbiasa dengan paparan bahaya yang ada pada proses pelapisan logam, berupa paparan dari berbagai macam bahan kimia. Jika sudah terbiasa, sebagaimana pekerja senior, maka tidak lagi mengalami keluhan kulit terasa terbakar.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan usia dengan kejadian edema dermal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,316. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan usia dengan kejadian edema dermal. Sehingga setiap kelompok umur memiliki kemungkinan yang sama untuk menderita edema dermal.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan usia dengan kejadian eritema memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,426. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan usia dengan kejadian eritema. Sehingga setiap kelompok umur memiliki kemungkinan yang sama untuk menderita eritema.

Hubungan antara Jenis Pekerjaan dengan Kejadian Dermatitis

Hasil tabulasi silang antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian ulserasi lubang kromium memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,632. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian ulserasi lubang kromium.

Pada Tabel 3 diketahui bahwa yang mengalami ulserasi kulit lubang kromium seluruhnya berasal dari jenis pekerjaan pelapisan dan tidak ada yang berasal dari jenis pekerjaan pemolesan. Hal ini dapat terjadi karena paparan kromium hanya terjadi pada proses pelapisan. Sedangkan proses pemolesan, paparan zat kimia yang ada yaitu HCl, yang dilakukan pada tahap setelah dilakukan pemolesan dengan menggunakan gerinda. Oleh karena itu pekerja pada jenis pekerjaan pemolesan tidak ada yang menderita ulserasi kulit lubang kromium.

Pada proses pelapisan, terdapat 5 pekerja yang mengalami ulserasi kulit lubang kromium. Hal ini dapat terjadi karena pembagian jenis pekerjaan yang tetap hanya pada pemolesan dan pelapisan. Pada jenis pekerjaan pelapisan, tiap pekerja dapat berganti-ganti bagian pada tiap proses pelapisan, asalkan tetap dalam bagian pekerjaan pelapisan. Misalnya jika ada salah satu pekerja yang ijin, maka pekerja yang lain akan mengambil alih bagian proses yang dikerjakan oleh pekerja yang ijin tersebut. Oleh karena itu setiap pekerja pada jenis pekerjaan pelapisan memiliki kemungkinan yang sama untuk terpapar kromium.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian kulit kemerahan dan gatal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,632.

Hal tersebut artinya terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian kulit kemerahan dan gatal.

Pada Tabel 3, diketahui bahwa pekerja yang dinyatakan positif menderita kulit kemerahan dan gatal seluruhnya berasal dari jenis pekerjaan pelapisan. Hal ini dapat terjadi karena pada jenis pekerjaan pelapisan menggunakan berbagai macam bahan kimia, sehingga dapat berdampak pada kulit pekerja dan mengalami kulit kemerahan serta gatal.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian nekrosis dermal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,626. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian nekrosis dermal.

Pada Tabel 3, diketahui bahwa pekerja yang mengalami nekrosis dermal seluruhnya adalah pekerja pada jenis pekerjaan pemolesan. Oleh karena itu, jenis pekerjaan pemolesan memberikan bahaya yang menyebabkan pekerja dapat mengalami nekrosis dermal. Menurut keterangan pekerja, hal tersebut terjadi karena tangan pekerja pada jenis pekerjaan pemolesan biasanya digunakan untuk memegang logam yang dipoles dengan gerinda. Getaran yang ditimbulkan oleh gerinda, semakin lama dapat berakibat pada melepuhnya sebagian kulit, sehingga terbentuk nekrosis dermal.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian kulit terasa terbakar memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,471. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian kulit terasa terbakar.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian edema dermal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,263. Hal

Tabel 3.

Kejadian Dermatitis Menurut Jenis Pekerjaan pada Pekerja Pelapisan Logam CV X di Sidoarjo Tahun 2015

Jenis pekerjaan	Lubang kromium		Kulit Kemerahan dan Gatal		Nekrosis Dermal		Kulit Terasa Terbakar		Edema Dermal		Eritema	
	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
Pemolesan	4	0	4	0	1	3	4	0	4	0	3	1
Pelapisan	1	5	1	5	6	0	3	3	5	1	1	5
Total	5	5	5	5	7	3	7	3	9	1	4	6
	10		10		10		10		10		10	
Koefisien Kontingensi (r)	0,632		0,632		0,626		0,471		0,263		0,504	

tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian edema dermal.

Pada Tabel 3, diketahui bahwa hanya 1 pekerja yang menderita edema dermal, yaitu pekerja yang berada pada jenis pekerjaan pelapisan. Berdasarkan keterangan pekerja tersebut, hal itu terjadi karena pernah terkena bahan kimia dalam pelapisan logam, yang menyebabkan tangannya terasa panas seperti terbakar dan semakin lama terjadi pembengkakan pada tangannya.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian eritema memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,504. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan jenis pekerjaan dengan kejadian eritema.

Pada Tabel 3, diketahui bahwa pekerja yang menderita eritema ada di jenis pekerjaan pelapisan. Hal tersebut dapat terjadi ketika bahan kimia yang digunakan pada proses pelapisan kontak langsung dengan kulit pekerja, sehingga menimbulkan dampak kemerah-merahan pada kulit pekerja. Bahan kimia yang digunakan dalam pelapisan logam bersifat korosif, yang akan menimbulkan dampak kesehatan pada kulit pekerja yang kontak dengan bahan kimia tersebut.

Hubungan antara Masa Kerja dengan Kejadian Dermatitis

Hasil tabulasi silang antara perbedaan masa kerja dengan kejadian ulserasi lubang kromium memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,650. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan masa kerja dengan kejadian ulserasi lubang kromium.

Pada Tabel 4 diketahui bahwa, sebagian besar pekerja yang dinyatakan positif menderita ulserasi lubang kromium memiliki masa kerja 5 tahun lebih. Sebanyak 3 pekerja yang memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun, seluruhnya dinyatakan positif mengalami ulserasi kulit lubang kromium. Hal tersebut terjadi karena masa kerja yang lebih lama, menyebabkan pekerja terkena paparan bahan kimia kromium lebih banyak daripada pekerja dengan masa kerja yang lebih sedikit. Sehingga kemungkinan pekerja untuk menderita ulserasi lubang kromium semakin besar (Fasya, 2015).

Penelitian yang dilakukan Nuraga, dkk (2008) menyatakan bahwa lama kontak berpengaruh terhadap terjadinya dermatitis pada pekerja industri yang dalam proses produksinya menggunakan bahan kimia. Semakin lama kontak dengan bahan kimia, maka kemungkinan untuk terjadi iritasi pada kulit akan semakin besar. Hal tersebut terjadi karena semakin lama pekerja kontak dengan bahan kimia, maka jumlah paparan bahan kimia tersebut pada pekerja akan semakin besar, sehingga menimbulkan dampak semakin besar pula pada kulit pekerja berupa dermatitis.

Namun masa kerja dalam rentang 1–2 tahun juga terdapat pekerja yang mengalami ulserasi kulit lubang kromium sebanyak 2 pekerja. Menurut keterangan dokter hiperkes, pekerja tersebut memiliki alergi, sehingga meskipun masa kerja masih sedikit, namun ketika kontak dengan bahan kimia kromium akan menimbulkan reaksi pada kulit pekerja tersebut.

Tabel 4.

Kejadian Dermatitis Menurut Masa Kerja pada Pekerja Pelapisan Logam CV X di Sidoarjo Tahun 2015

Masa Kerja (tahun)	Lubang Kromium		Kulit Kemerahan dan Gatal		Nekrosis Dermal		Kulit Terasa Terbakar		Edema Dermal		Eritema	
	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
	1–2	1	2	1	2	3	0	0	3	3	0	0
3–4	4	0	4	0	1	3	4	0	4	0	3	1
≥ 5	0	3	0	3	3	0	3	0	2	1	1	2
Total	5	5	5	5	7	3	7	3	9	1	4	6
	10		10		10		10		10		10	
Koefisien Kontingensi (r)	0,650		0,650		0,626		0,707		0,454		0,539	

Menurut dokter hiperkes, ulserasi kulit lubang kromium, bisa terjadi lebih cepat pada sebagian pekerja yang memiliki alergi pada kulitnya. Hal tersebut terjadi karena, alergi pada sistem daya tahan tubuh memberikan reaksi berlebih ketika tubuh kontak dengan alergen, dalam hal ini bahan kimia.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan masa kerja dengan kulit kemerahan dan gatal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,650. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan masa kerja dengan kulit kemerahan dan gatal.

Pada Tabel 4 diketahui bahwa pekerja yang dinyatakan positif menderita kulit kemerahan dan gatal merupakan pekerja yang memiliki masa kerja 1–2 tahun sebanyak 2 pekerja dan seluruh pekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun dengan jumlah 3 pekerja.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan masa kerja dengan kejadian nekrosis dermal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,626. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan masa kerja dengan kejadian nekrosis dermal.

Pada Tabel 4 diketahui bahwa seluruh pekerja yang dinyatakan positif menderita nekrosis dermal merupakan pekerja yang memiliki masa kerja medium, yaitu pada rentang 3–4 tahun. Masa kerja selama 3–4 tahun cukup memberikan dampak dalam terjadinya keluhan kesehatan kulit nekrosis dermal.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan masa kerja dengan keluhan kulit terasa terbakar memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,707.

Pada Tabel 4 diketahui bahwa, seluruh pekerja yang mengalami keluhan kulit terasa terbakar merupakan pekerja yang memiliki masa kerja paling sedikit, yaitu antara 1–2 tahun. Hal ini menurut pekerja senior dapat terjadi karena pekerja yang memiliki masa kerja 1–2 tahun masih belum terbiasa dengan paparan zat kimia yang digunakan dalam proses pelapisan logam. Sehingga pekerja tersebut masih merasakan kulit terasa terbakar.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan masa kerja dengan kejadian edema dermal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,454. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan masa kerja dengan kejadian edema dermal.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan masa kerja dengan kejadian eritema memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,539. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan masa kerja dengan kejadian eritema.

Pada Tabel 4, diketahui bahwa eritema lebih banyak terjadi pada pekerja yang memiliki masa kerja 1–2 tahun daripada masa kerja yang lain. Hal tersebut menurut pekerja senior terjadi karena pekerja yang masih baru bekerja di pelapisan logam, belum cukup pengalaman, terutama kurang hati-hati untuk menangani bahan kimia dalam proses produksi pelapisan logam, sehingga terkena dampak pada kulit berupa kemerahan-merahan.

Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan masa kerja dengan keluhan kulit terasa terbakar.

Tabel 5.

Kejadian Dermatitis Menurut Penggunaan APD pada Pekerja Pelapisan Logam CV X di Sidoarjo Tahun 2015

APD yang digunakan	Lubang Kromium		Kulit Kemerahan dan Gatal		Nekrosis Dermal		Kulit Terasa Terbakar		Edema Dermal		Eritema	
	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
Sarung tangan, baju lengan panjang/celana panjang dan sepatu boots	2	1	2	1	2	1	2	1	3	0	1	2
Sarung tangan dan sepatu boots	3	3	3	3	4	2	4	2	6	0	3	3
Hanya sepatu boots	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
Total	5	5	5	5	7	3	7	3	9	1	4	6
Koefisien Kontingensi (r)	0,343		0,343		0,213		0,213		0,707		0,298	

Hubungan antara Penggunaan APD dengan Kejadian Dermatitis

Hasil tabulasi silang antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian ulserasi lubang kromium memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,343. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian ulserasi lubang kromium.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian kulit kemerahan dan gatal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,343. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian kulit kemerahan dan gatal.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian nekrosis dermal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,213. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian nekrosis dermal.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian kulit terasa terbakar memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,213. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian kulit terasa terbakar.

Hasil tabulasi silang antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian edema dermal memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,707. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian edema dermal.

Pekerja yang menderita edema dermal adalah pekerja yang hanya menggunakan APD berupa sepatu boots saja tanpa dilengkapi dengan sarung tangan, masker, maupun baju lengan panjang atau celana panjang. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan APD dapat melindungi kulit tangan dari kejadian edema dermal (Fasya, 2015).

Hasil tabulasi silang antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian eritema memiliki koefisien kontingensi sebesar 0,298. Hal tersebut berarti bahwa terdapat korelasi yang lemah antara perbedaan penggunaan APD dengan kejadian edema dermal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada karakteristik individu berupa perbedaan usia pekerja, kejadian dermatitis yang banyak terjadi yaitu kulit terasa terbakar, pada kelompok usia 17–25 tahun.

Pada karakteristik individu berupa jenis pekerjaan pekerja, kejadian dermatitis yang banyak terjadi yaitu ulserasi lubang kromium, kulit kemerahan dan gatal dan eritema. Sedangkan pada jenis pekerjaan pemolesan, kejadian nekrosis dermal yang banyak terjadi.

Pada karakteristik individu berupa masa kerja, kejadian dermatitis yang banyak terjadi yaitu ulserasi lubang kromium serta kulit kemerahan dan gatal pada pekerja dengan masa kerja 5 tahun lebih, kulit terasa terbakar dan eritema pada pekerja dengan masa kerja 1–2 tahun dan nekrosis dermal pada pekerja dengan masa kerja 3–4 tahun.

Pada karakteristik individu berupa penggunaan APD, kejadian dermatitis yang banyak terjadi yaitu edema dermal pada pekerja yang hanya menggunakan sepatu boots tanpa menggunakan sarung tangan maupun baju lengan panjang atau celana panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. (2012). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Dermatitis Kontak Akibat Kerja pada Karyawan Binatu. *Karya Tulis Ilmiah*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). (2000). *Toxicological Profile for Chromium*. United States, Department of Health and Human Services, Public Health Service, ATSDR, September 2000.
- Fasya, A.H.Z. (2015). Analisis Penggunaan Kromium pada Pelapisan Logam dan Kondisi Kulit Tangan Pekerja *Home Industry* Pelapisan Logam CV X di Sidoarjo. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Gautama, P. (2009). Mengenal Cara Pelapisan Logam. <http://www.infometrik.com/2009/08/pelapisan-logam-bagian-1/> (Sitasi 25 Mei 2015).
- Guertin, J. James A. Jacob, Cynthia P. Avakian (2005) *Kromium (VI) Handbook*. [Acessed January 4th 2015] [http://dl.lux.bookfi.org/genesis/497000/ba5869fa015598c0a9ea3d0d1c9c225/_as/%5BJacques_Guertin,_James_A._Jacobs,_Cynthia_P._Avak\(BookFi.org\).pdf](http://dl.lux.bookfi.org/genesis/497000/ba5869fa015598c0a9ea3d0d1c9c225/_as/%5BJacques_Guertin,_James_A._Jacobs,_Cynthia_P._Avak(BookFi.org).pdf).
- Kusuma, H. (2014). *Industri Logam Berperan Kembangkan Ekonomi Nasional*. <http://economy.okezone.com/read/2014/06/10/320/996554/industri-logam-berperan-kembangkan-ekonomi-nasional> (Sitasi 25 Mei 2015).

- Miaratiska, N. (2014). Analisis Kadar Nikel Limbah Cair dan Gangguan Kesehatan Kulit Pekerja Home Industri Pelapisan Logam di Desa Sugihwaras Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Mukono, J. (2002). *Epidemiologi Lingkungan (Environmental Epidemiology)*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Nordberg, G.F., Bruce A.F., Monica N., Lars T.F. (2007). *Handbook On The Toxicology Of Metals (3rd Edition)*. USA: Academic Press.
- Nuraga, W., Fatma L., Meily K. (2008). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja yang Terpajan dengan Bahan Kimia di Perusahaan Industri Otomotif Kawasan Industri Cibitung Jawa Barat. *Makara, Kesehatan*. Vol. 12, No. 2, Hal. 63–70.
- Qayyum, S., Anjum A., Jawed A.U. (2012). Effect of Nickel and Chromium Exposure on Buccal Cells Of Electroplaters. *Toxicology and Industrial Health* 28(1) 74–82.
- Sudarsana, E., Onny S., Suhartono. (2013). Hubungan Riwayat Paparan Kromium dengan Gangguan Fungsi Ginjal pada Pekerja Pelapisan Logam di Kabupaten Tegal. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol. 12, No. 1, Hal. 34–41.
- Syracuse Research Corporation (2000) *Toxicological Profile For Chromium*. [Accessed January 4th 2015] <http://en.bookfi.org/book/675756>.
- Zhang, X.H., Zhang X., Yang Z.P., Jiang C.X., Ren X.B., Wang Q., Zhu Y.M. (2012). Hexavalent Chromium Pollution and Exposure Level in Electroplating Workplace. *Chinese Journal Of Industrial Hygiene And Occupational Diseases*. Vol. 3