

ANALISIS DETERMINAN FAKTOR DERMATITIS KONTAK PADA PEKERJA AREA PAINTING PT X TAHUN 2022

Fajar Afifatur Rahmah¹, Robiana Modjo²

- ^{1.} Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
- ^{2.} Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Gedung C, Lantai 1 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat 16424, Indonesia
e-mail: bian@ui.ac.id

ABSTRAK

PT X merupakan perusahaan fabrikasi plat baja yang dalam produksinya terdapat proses pengecatan. Terdapat 2 area *painting* dengan jenis bahan kimia yang berbeda, cairan dan bubuk. Berbagai faktor risiko kesehatan dapat terjadi akibat kontak dengan bahan kimia, salah satunya yaitu dermatitis kontak. Berbagai faktor dapat menyebabkan dermatitis kontak, faktor individu dan faktor pekerjaan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis determinan faktor dermatitis kontak pada pekerja area *painting* PT X tahun 2022. Metode penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dan sampel penelitian ini adalah seluruh pekerja di area *painting* yang berjumlah 69 orang. Pengumpulan data menggunakan kuesioner, observasi dan dokumen klinik perusahaan. Hasil penelitian yaitu prevalensi dermatitis kontak pada pekerja area *painting* di PT X berdasarkan data primer adalah 31,9% dan data sekunder perusahaan Januari-Oktober tahun 2022 adalah 7,25%. Gambaran faktor individu terbanyak adalah usia <35 tahun, jenis pekerjaan adalah operator, responden tidak memiliki riwayat atopi, *personal hygiene* responden baik dan selalu memakai APD sedangkan gambaran faktor pekerjaan terbanyak adalah lama kontak ≥ 6 jam/hari, masa kerja <11 tahun, dan frekuensi kontak ≥ 5 kali/hari. Analisis inferensial terdapat hubungan kejadian dermatitis kontak dengan faktor individu yaitu jenis pekerjaan dan riwayat atopi serta terdapat hubungan kejadian dermatitis kontak dengan faktor pekerjaan yaitu lama kontak dan frekuensi kontak. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya dermatitis kontak yaitu mengkomunikasikan bahaya ditempat kerja, melakukan penyuluhan *personal hygiene* dan risiko kesehatan yang dapat terjadi, menyediakan APD yang tepat sesuai jenis bahan kimia serta edukasi penggunaan APD dengan benar, dan menginformasikan pekerja agar segera berobat jika terdapat gejala dermatitis kontak.

Kata kunci : dermatitis kontak., faktor pekerjaan., pekerja pengecatan

ABSTRACT

PT X is a steel plate fabrication company, and one of the processes is painting. Two areas in the painting process distinguish based on chemistry material, liquid, and powder. The health risk factors can occur due to contact with chemicals, and it is well known as contact dermatitis. The causes are individual factors and work factors. The study aims to analyse the determinants of contact dermatitis in painting area workers. The research method used cross-sectional with a population and sample of 69 people. Data collection used questionnaires, observations, and company documents. The study results on the prevalence of contact dermatitis in painting area workers at PT X from primary and secondary data were 31.9% and 7.25%. The individual factors include age <35 years, operator work, no history of atopy, good personal hygiene, and always wearing PPE. The description of the most occupational factors is contact duration ≥ 6 hours/day, working period <11 years, and contact frequency ≥ 5 times/day. In inferential analysis, there is a relationship between individual factors and occupational factors, namely the type of work (p-value 0.038), history of atopy (p-value 0.001), length of contact (p-value 0.001), and contact frequency (p-value 0.003). The conclusion of the efforts to prevent contact dermatitis is hazard communication in the workplace, counselling on personal hygiene and health risks, providing appropriate PPE according to the type of chemicals, and education on using PPE correctly

Keywords: contact dermatitis., occupational factors., painting workers

PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja memiliki peran penting terhadap pekerja, jika tempat kerja sehat dan aman maka setiap orang dapat bekerja secara efektif dan efisien. Menurut UU 36 tahun 2009 yang menyatakan upaya kesehatan kerja untuk melindungi pekerja agar sehat dan bebas dari gangguan di lingkungan kerja.¹ Selain itu PP No 88 tahun 2019 juga memperkuat pernyataan bahwa upaya kesehatan kerja merupakan upaya yang bertujuan melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta dampak buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan. Upaya kesehatan di tempat kerja diharapkan dapat mencegah berbagai penyakit akibat kerja yang dapat timbul dari bahaya di lingkungan kerja sehingga meningkatkan produktivitas. Potensi bahaya di lingkungan kerja memiliki dampak jangka panjang ataupun jangka pendek pada kesehatan.² Faktor lingkungan menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan kerja. Berbagai jenis bahaya yang ada di lingkungan kerja yaitu bahaya kimia, fisik, biologi, psikososial, dan ergonomi.³ Bahaya kimia dapat masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi, ingesti, absorpsi membran mukosa dan kulit. Kulit merupakan organ yang sering terpapar karena merupakan bagian terluar dan terluas dari tubuh. Oleh karena itu, kulit merupakan salah satu pintu masuk zat beracun. Kontak kulit dengan suatu bahan kimia yang melebihi nilai ambang batas (NAB) secara menerus menyebabkan gangguan kulit, baik secara ringan sampai berat. Salah satu yang dapat memberikan efek toksikan dari zat kimia yaitu faktor dosis dari toksikan tersebut.⁴ Dermatitis kontak dibagi menjadi dua macam yaitu dermatitis kontak alergi (DKA) dan dermatitis kontak iritan (DKI). Dermatitis kontak alergi (DKA) yang disebabkan sistem imun spesifik berupa hipersensitivitas tipe lambat (tipe IV) dan dermatitis kontak iritan (DKI) disebabkan reaksi nonimunologi. Paparan alergen dan iritan keduanya dapat berkontribusi terhadap terjadinya dermatitis kontak.⁵ Pada tahun 2020 ada 334 pekerja yang didiagnosis sebagai kasus baru dermatitis kontak akibat kerja.⁶ Di Indonesia, kasusnya mencapai 97% dari 389 total kasus dermatitis akibat kerja dengan 66,3% dermatitis kontak iritan (DKI) dan 33,7% dermatitis kontak alergi (DKA).⁷

Menurut teori HL. Bloom yang menjelaskan bahwa derajat kesehatan dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu faktor genetik, gaya hidup, lingkungan, dan pelayanan kesehatan.⁸ Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya dermatitis kontak berupa faktor individu, pekerjaan dan lingkungan. Faktor individu yaitu usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, riwayat atopi, *personal hygiene* dan Alat Pelindung Diri (APD). Faktor pekerjaan meliputi lama kontak, masa kerja, frekuensi kontak, dan jenis bahan iritan. Sedangkan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi dermatitis kontak meliputi suhu dan kelembaban.

PT X merupakan perusahaan manufaktur fabrikasi pelat baja yang menghasilkan peralatan kantor, bahan bangunan, peralatan gudang dan konstruksi, dimana pada proses produksinya melakukan pengecatan produk, aktivitas ini dilakukan pada area *painting* 1 dan *painting* 2. Berdasarkan

lembar data keselamatan (*Safety Data Sheet*), bahan kimia yang digunakan perusahaan pada area *painting* 1 yaitu *titanium dioxide* dan *barium sulfate*. Sedangkan area *painting* 2 menggunakan *barium sulfate*, *xylene*, *ethylbenzene*, *solvent naphta* dan *epoxy resin*. *European Chemical Agency* (ECHA) menjelaskan bahwa *barium sulfate*, *xylene*, *ethylbenzene*, *solvent naphta* dan *epoxy resin* dapat menimbulkan iritasi pada kulit.

Tinjauan Pustaka

Dermatitis kontak adalah reaksi peradangan pada kulit yang disebabkan oleh alergen atau iritan pada fase akut ditandai dengan adanya gatal, kemerahan, lepuh, eksudasi, papul dan vesikel, sedangkan fase kronik ditandai adanya kulit kering, likenifikasi dan pecah-pecah.⁹ Dermatitis disebut *eczematous* (eksim), dimana terjadi inflamasi kulit yang diakibatkan oleh zat-zat yang berasal dari luar (*external agents*). Selain itu eksim dapat juga berasal dari faktor internal (*internal agents*). Ada dua jenis dermatitis kontak yaitu dermatitis kontak alergi (DKA) dan dermatitis kontak iritan (DKI).⁵ Dermatitis kontak alergi (DKA) adalah penyakit kulit yang melibatkan reaksi imun yang diperantarai sel T (*T cell mediated*). DKA berkembang setelah fase sensitisasi awal biasanya dengan zat yang tidak berbahaya. Zat tersebut tidak dapat dikenali oleh sistem imun adaptif. Tetapi, ketika zat terikat pada protein kulit, maka zat tersebut akan berasosiasi dengan antigen histokompatibilitas utama kelas II (MHC II). MHC II yang terdapat pada sel Langerhans secara langsung akan berikatan dengan bahan kimia. Sitokin inflamasi (TNF- α , IL1- β) juga terlibat dalam fase sensitisasi dan menimbulkan iritasi pada kulit.¹⁰ Pada DKA seseorang harus memiliki kontak yang cukup terhadap zat sehingga dapat menimbulkan reaksi imunologi. Pada DKA jumlah alergen yang kecil dapat menimbulkan reaksi alergi terhadap individu yang peka.¹¹

Dermatitis kontak iritan (DKI) akibat kontak dengan bahan iritan toksik kuat seperti asam sulfat atau bahan yang tidak terlalu kuat seperti air, sabun, dan deterjen. Dermatitis kontak iritan (DKI) dapat disebabkan agen eksternal sebagai bahan kimia atau iritan fisik (*physical irritant*). Bahan-bahan tersebut berpotensi menyebabkan iritasi bergantung pada konsentrasinya, pH, dan lama paparan.¹²

Dermatitis kontak Iritan (DKI) merupakan penyakit kulit non alergi. DKI dapat terjadi dengan berbagai macam jalur. Perubahan kulit dapat terjadi karena pelepasan dari mediator proinflamasi. Keratinosit merupakan sel yang berperan penting dalam terjadinya DKI. Sel keratinosit akan mengatur MHC II dan molekul adhesi sel. Selain itu terjadi keratinosit juga melakukan pelepasan sitokin proinflamasi (TNF- α , IL1- α , IL1- β , IL-6, dan IL-8). Sel endotel limfatik akan menyebabkan migrasi limfosit T, sehingga menyebabkan inflamasi pada kulit.¹³ Pada umumnya gejala DKA dan DKI hampir sama, rasa gatal pada DKA tidak terlalu dominan dibandingkan pada DKI. Gejala dapat berupa erupsi *eczematous* dan non *eczematous*. Morfologi *eczematous* baik DKA dan DKI dapat terjadi secara akut, subakut dan kronik. Pada fase akut dapat berupa edema, eritema, vesikulasi. DKI akut dapat terjadi dalam hitungan menit sampai beberapa jam setelah paparan iritan dengan gambaran lesi kulit terbatas pada tempat kontaknya dan tidak menyebar.

Sedangkan DKA terjadi pada 24 jam sampai 96 jam setelah kontak alergen. Pada fase subakut dapat ditemukan kerak dan sisik dan fase kronik dapat terjadi likenifikasi¹¹

Diagnosis dermatitis kontak akibat kerja dapat dilakukan dengan deteksi dini yaitu anamnesis dan pemeriksaan fisik oleh dokter dengan adanya riwayat pajanan, sesuai dengan langkah diagnosis PAK kulit.¹⁴

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian adalah *cross sectional* dengan pendekatan kuantitatif yang dilakukan pada bulan Agustus hingga Desember 2022 di PT X. Populasi dan sampel penelitian ini adalah seluruh pekerja pada area *painting* yang berjumlah 69 orang.

Data primer yang didapatkan melalui observasi, kuesioner, dan pemeriksaan dermatologis. Kuesioner berupa data responden, yaitu usia, jenis pekerjaan, riwayat atopi, *personal hygiene*, APD, masa kerja, frekuensi kontak, dan lama kontak. Data sekunder di dapatkan dari perusahaan pada pekerja yang bekerja sebagai *painter* dan operator yang bekerja pada area *painting*, *Standard Operating Procedure* (SOP), lembar data keselamatan (SDS), *Medical Check Up* (MCU) dan data kunjungan pasien pada klinik perusahaan. Instrumen yang digunakan yaitu *self questionnaire*, dimana kuesioner yang diisi sendiri oleh responden yang berisi data diri responden, seperti usia, pendidikan, jenis pekerjaan, riwayat atopi, *personal hygiene*, APD, lama kontak, masa kerja dan frekuensi kontak. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan

dermatologis berdasarkan gejala dan tanda kelainan dermatologis. Analisis data secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif untuk mengetahui distribusi frekuensi faktor individu serta faktor pekerjaan. Variabel dengan skala ukur rasio akan di kategorikkan berdasarkan nilai *mean* yang ditentukan. Sehingga semua variabel berupa kategorik, analisisnya ditampilkan dalam bentuk persentase. Sedangkan analisis inferensial yaitu untuk melihat hubungan antara variabel dependen dan variabel independen menggunakan uji *chi square*. Uji *chi square* dengan *p value* $\leq 0,05$ dapat disimpulkan terdapat hubungan antara variabel dependen dan independen. Selain itu dilakukan perhitungan *odd ratio* (OR) dengan derajat kepercayaan 95% untuk melihat faktor risiko terjadinya dermatitis kontak. Penelitian ini telah lolos kaji etik FKM UI dengan nomor Ket 575/UN2.F10.D11/PPM.00.02/2022.

HASIL

Gambaran Dermatitis Kontak Pekerja Area *Painting* PT X Tahun 2022

Penelitian ini dilakukan pada area *painting* PT X yaitu area *painting* 1 dan *painting* 2. Diagnosis dermatitis kontak berdasarkan pada anamnesis dan pemeriksaan dermatologis. Anamnesis yang merupakan dasar penegakan suatu diagnosis yang selanjutnya di dukung oleh pemeriksaan dermatologis. Hasil analisis kuesioner yang diambil dari 69 responden yang bekerja pada area *painting* dengan menggunakan total sampel.

Tabel 1. Prevalensi dermatitis kontak pekerja area *painting* PT X tahun 2022

Dermatitis Kontak	N	%
Ya	22	31,9
Tidak	47	68,1
Total	69	100

Pada penelitian ini didapatkan prevalensi dermatitis kontak pada pekerja area *painting* sebanyak 22 responden (31,9%). Sedangkan 47 responden (68,1%) tidak mengalami dermatitis kontak. Gejala dermatitis yang dirasakan paling banyak adalah gatal, kemerahan, panas, dan kulit kering.

Distribusi Frekuensi Faktor Individu dan Faktor Pekerjaan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Area *Painting* PT X Tahun 2022

Tabel 2. Distribusi frekuensi faktor individu dan faktor pekerjaan responden berdasarkan usia, lama kontak, masa kerja, dan frekuensi kontak tahun 2022

No	Variabel	Mean	Std. Deviasi	Nilai Min- Max
1.	Usia (tahun)	34,88	10,09	19 tahun - 59 tahun
2.	Lama Kontak (jam/hari)	5,64	1,765	1 jam/hari- 7 jam/hari
3.	Masa Kerja (tahun)	10,86	8,630	1 tahun – 28 tahun
4.	Frekuensi Kontak (kali/hari)	5,07	1,858	1 kali/hari – 8 kali/hari

Analisis deskriptif yaitu faktor usia, lama kontak, masa kerja dan frekuensi kontak pada pekerja area *painting* PT X ditunjukkan pada tabel 2. Gambaran usia, lama kontak, masa kerja dan frekuensi kontak pada pekerja area *painting* didapatkan berdasarkan nilai *mean*.

Tabel 3. Distribusi frekuensi faktor individu dan faktor pekerjaan responden tahun 2022

No	Variabel	Kategori	N	%
1.	Usia	<35 tahun	31	44,9
		≥ 35 tahun	38	55,1
2.	Jenis Pekerjaan	Painter	21	30,4
		Operator	48	69,6
3.	Riwayat Atopi	Ya	7	10,1
		Tidak	62	89,9
4.	APD	Kadang-kadang pakai	3	4,3
		Selalu pakai	66	95,7
5.	<i>Personal Hygiene</i>	Kurang Baik	2	2,9
		Baik	67	97,1
6.	Lama Kontak	<6 jam/hari	25	36
		≥ 6 jam/hari	44	63,8
7.	Masa Kerja	<11 tahun	33	47,8
		≥11 tahun	36	52,2
8.	Frekuensi Kontak	<5 kali/hari	19	27,5
		≥ 5 kali/hari	50	72,5

Hubungan antara Faktor Individu dan Faktor Pekerjaan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Area *Painting* PT X Tahun 2022

Analisis inferensial dilakukan untuk mencari hubungan variabel dependen dan independen. Variabel dependen pada penelitian ini yaitu dermatitis kontak. Variabel independen yaitu faktor individu berupa usia, jenis pekerjaan riwayat atopi, APD dan *personal hygiene* dan faktor pekerjaan berupa lama kontak, masa kerja dan frekuensi. Pada tabel 4 menunjukkan jumlah dan persentase variabel independen yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja area *painting* PT X

tahun 2022 menggunakan uji *chi square* dengan *p value* dan *odds ratio* (OR).

Hasil uji *chi square* didapatkan jenis pekerjaan *p value* 0,038, riwayat atopi *p value* 0,001, lama kontak *p value* 0,001 dan frekuensi kontak *p value* 0,003 (*p value* <0,05). Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara variabel jenis pekerjaan, riwayat atopi, lama kontak dan frekuensi kontak dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja area *painting* PT X tahun 2022.

Tabel 4. Hubungan antara faktor individu dan faktor pekerjaan dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja area *painting* PT X tahun 2022

No	Variabel	Jumlah				OR (95%CI)	P value
		Dermatitis		Tidak Dermatitis			
		N	%	N	%		
1.	Usia						
	a < 35 tahun	11	35,5	20	64,5	1,350	0,562
	b ≥ 35 tahun	11	28,9	27	71,1	(0,489-3,730)	
2.	Jenis Pekerjaan						
	Painter	3	14,3	18	85,7	3,931	0,038
	Operator	19	39,6	29	60,4	(1,017-15,198)	
3.	Riwayat Atopi						
	Ya	6	85,7	1	14,3	17,250	0,001
	Tidak	16	25,8	46	74,2	(1,927-154,456)	
4.	APD						
	Kadang-kadang pakai	2	33,3	1	66,7	4,600	0,186
	Selalu pakai	20	30,3	46	69,6	(0,394-53,691)	
5.	Personal Hygiene						
	a. Kurang Baik	1	50	1	50	2,190	0,577
	b.Baik	21	21,4	46	45,6	(0,131-36,729)	
6.	Lama Kontak						
	a.<6 jam/hari	2	8	23	92	9,583	0,001
	b.≥ 6 jam/hari	20	45,5	24	54,5	(2,010-45,697)	
7.	Masa Kerja						
	a.<11 tahun	13	39,4	20	60,6	1,950	0,2
	b.≥ 11 tahun	9	25	27	75	(0,698-5,451)	
8.	Frekuensi Kontak						
	a.<5 kali/hari	1	5,3	18	94,7	13,034	0,003
	b.≥ 5 kali/hari	21	42	29	58	(1,611-105,437)	

PEMBAHASAN

Prevalensi Dermatitis Kontak Pekerja Area Painting PT X Tahun 2022

Proses pengecatan pada area *painting* yaitu *painting* 1 dan *painting* 2. Area *painting* 1 menggunakan *powder coating* sedangkan area *painting* 2 menggunakan cat *liquid*. Berdasarkan *Safety Data Sheet* (SDS) zat kimia yang digunakan pada area *painting* 1 yaitu *titanium dioxide* dan *barium sulfate*. Sedangkan area *painting* 2 menggunakan *barium sulfate*, *xylene*, *ethylbenzene*, *solvent naphta* dan *epoxy resin*. Bahan kimia berdasarkan *European Chemical Agency* (ECHA) menjelaskan bahwa *barium sulfate*, *xylene*, *ethylbenzene*, *solvent naphta* dan *epoxy resin* dapat menimbulkan iritasi pada kulit. Pekerja area

painting dibagi menjadi 2 jenis pekerjaan yaitu *painter* dan *operator*. *Painter* merupakan pekerja yang melakukan pengecatan dalam ruang khusus sedangkan *operator* melakukan pekerja yang *loading*, *unloading* dan *quality control*.

Pekerja yang terkena dermatitis kontak pada area *painting* PT X berjumlah 22 responden (31,9%) dan yang tidak dermatitis kontak berjumlah 47 responden (68,1%). Banyaknya variasi bahan kimia yang digunakan dapat menimbulkan efek yang berbeda pada setiap pekerja. Oleh karena itu, untuk menentukan diagnosis akurat dermatitis kontak pada PT X dapat dilakukan pemeriksaan penunjang seperti uji tempel pada kulit. Jenis bahan kimia yang digunakan perusahaan dapat dipakai untuk uji tempel.¹⁵

Dermatitis kontak dapat hilang atau berkurang setelah pengobatan. Tetapi dermatitis kontak dapat timbul lagi setelah kembali bekerja. Sehingga memungkinkan responden malas untuk berobat kembali.¹⁵

Pada hasil observasi, ada beberapa pekerja yang mencuci tangan menggunakan *thinner*, mereka beralasan karena noda dari bahan kimia yang menempel pada tangan lebih mudah dan cepat hilang. Pada dermatitis kontak, bahan iritan seperti sabun atau *thinner* secara langsung mengganggu stratum korneum dengan melarutkan lipid sehingga merusak fungsi sawar kulit.¹⁶

Faktor utama membentuk tindakan adalah pengetahuan, perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih lama dibandingkan perilaku tanpa pengetahuan.¹⁷ Oleh karena itu, pekerja harus memiliki pengetahuan tentang risiko bekerja dengan bahan kimia. Sehingga pekerja lebih hati-hati dalam bekerja dan mengutamakan keselamatan dan kesehatan saat bekerja. Upaya pengendalian yang dapat dilakukan perusahaan yaitu meningkatkan pengetahuan pekerja tentang risiko yang dapat terjadi melalui penyuluhan perilaku hidup bersih dan sehat pada pekerja, memberikan informasi tentang *Safety Data Sheet* (SDS) pada pekerja area *painting* dan pemasangan poster di area kerja.

Hubungan Usia dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Area *Painting* PT X Tahun 2022

Usia merupakan usia responden sejak lahir hingga dilakukan penelitian. Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian dermatitis kontak. Berdasarkan tabel 4 hasil uji *chi square* usia memiliki *p value* 0,562 yang artinya tidak ada hubungan usia dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja area *painting*. Namun, berdasarkan *odds Ratio* (OR 1,350) yang berarti responden dengan usia ≥ 35 tahun memiliki risiko 1,350 kali lebih besar terkena dermatitis kontak dibandingkan usia <35 tahun.

Pada usia tua dapat terjadi degenerasi kulit. Lapisan lemak diatasnya akan hilang sehingga kulit menjadi lebih kering. Kulit kering menyebabkan mudahnya bahan kimia masuk dan terkena dermatitis kontak. Pekerja yang berusia tua lebih rentan terkena bahan kimia yang menyebabkan iritasi dan juga mudah terjadi kegagalan pengobatan sehingga timbul dermatitis kontak kronik.¹⁸

Hasil penelitian ini sejalan dengan Nuraga, Lestari dan Kurniawidjaja (2008) pada pekerja yang berhubungan dengan bahan kimia, dimana usia <30 tahun terkena dermatitis kontak sebanyak 91 % dan usia tidak berhubungan dengan dermatitis kontak. Berbeda dengan penelitian Wijayanti dan Sumardiyono (2019) yang mengatakan terdapat hubungan usia terhadap dermatitis kontak dengan *p value* 0,048 dan OR 4,28.

Pada penelitian Rahmatika dkk (2020) yang menjelaskan usia 35-45 tahun paling banyak terkena dermatitis kontak sebanyak 55,7%. Sejalan dengan itu Wisesa, Sumadewi dan Sudarjana (2022) menyatakan usia 26-35 tahun terkena dermatitis kontak 36,8%. Usia muda juga dapat terkena dermatitis kontak, hal ini dikarenakan pada usia muda mempunyai pengalaman yang sedikit daripada usia tua.¹⁵

Hubungan Jenis Pekerjaan dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Area *Painting* PT X Tahun 2022

Pada penelitian ini terdapat 2 jenis pekerjaan yaitu *painter* dan operator. Jenis pekerjaan pada area *painting* yang terkena dermatitis kontak yaitu operator sebanyak 19 responden (39,6%) dan *painter* sebanyak 3 responden (14,3%).

Hasil uji *chi square* menunjukkan terdapat hubungan signifikan jenis pekerjaan dengan kejadian dermatitis kontak dari hasil *p value* 0,038. Hasil analisis tabel 4 menunjukkan bahwa jenis pekerjaan merupakan variabel dengan *odds Ratio* (OR) 3,931, artinya *painter* memiliki risiko lebih besar terkena dermatitis kontak 3,931 kali dibandingkan operator pada area *painting* PT X.

Gejala dermatitis akan timbul jika suatu zat kimia telah memiliki konsentrasi, lama paparan dan frekuensi yang cukup. Sehingga semakin besar konsentrasi, jumlah dan lama paparan maka lebih rentan terkena dermatitis kontak.¹⁸ Penelitian Lestari dan Utomo (2007) terdapat hubungan jenis pekerjaan dengan dermatitis kontak berdasarkan *p value* 0,02 dan OR 3,358, dimana pekerja yang sering terpajan bahan kimia yaitu bagian realisasi. Bagian realisasi merupakan bagian yang menggunakan konsentrasi bahan kimia yang cukup besar dan waktu kontak yang lama.

Pada penelitian ini bahan kimia yang digunakan *painter* menggunakan bahan kimia dengan jumlah yang banyak dan bervariasi. Sehingga karena banyaknya campuran yang digunakan dalam perindustrian, menimbulkan kesulitan dalam menentukan bahan kimia yang menjadi penyebab terjadinya dermatitis kontak. Oleh karena itu, untuk menentukan penyebab dermatitis kontak karena bahan kimia dapat dilakukan uji tempel.²³

Hubungan Riwayat Atopi dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Area *Painting* PT X Tahun 2022

Riwayat atopi merupakan penyakit yang diturunkan dari keluarga atau memiliki riwayat alergi dalam keluarga, seperti asma, dermatitis atopi, rinokonjungtivitis alergi dan alergi makanan.²⁴ Riwayat atopi dihubungkan dengan dermatitis kontak alergi ataupun iritan, sehingga meningkatkan kerentanan kulit dan alergen. Orang dengan riwayat atopi merupakan salah satu faktor risiko terjadi eksim tangan.¹²

Hasil uji *chi square* di dapatkan *p value* 0,001 (*p value* $<0,05$). Oleh karena itu, pada penelitian ini disimpulkan ada hubungan riwayat atopi dengan kejadian dermatitis kontak. *Odds ratio* (OR) yaitu 17,250 yang berarti orang dengan riwayat atopi memiliki risiko terkena dermatitis lebih besar dibandingkan orang tanpa riwayat atopi. Hal ini sesuai dengan penelitian Fauziyyah (2020) dimana terdapat hubungan riwayat atopi terhadap kejadian dermatitis kontak (*p value* 0,003) dan orang dengan riwayat atopi berisiko lebih besar 3,4 kali dibandingkan orang tanpa riwayat atopi.

Pada individu yang memiliki riwayat atopi, maka sawar kulit akan terganggu akibat dari meningkatnya *trans epidermal water loss* (TEWL) dan degradasi stratum korneum, sehingga menyebabkan kulit menjadi dilatasi dan bahan iritan mudah masuk kedalam kulit. Tetapi tiap individu dapat memiliki reaksi atopi yang berbeda tergantung faktor genetik dan sensitifitas terhadap bahan kimia tertentu.²⁶

Hubungan *Personal Hygiene* dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Area *Painting* PT X Tahun 2022

Personal hygiene adalah salah satu cara untuk mencegah terjadinya dermatitis kontak.¹⁵ *Personal hygiene* yaitu yang paling mudah dilakukan yaitu dengan mencuci tangan. Hasil uji *chi square* didapatkan *p value* 0,577. Oleh karena itu tidak ada hubungan antara *personal hygiene* dengan kejadian dermatitis kontak. Namun, berdasarkan *odds ratio* (OR) 2,190 orang dengan *personal hygiene* tidak baik memiliki risiko lebih besar terkena dermatitis kontak 2,190 kali dibandingkan orang dengan *personal hygiene* baik. Penelitian ini di dukung oleh Lestari dan Utomo (2007) bahwa tidak terdapat hubungan antara *personal hygiene* dengan dermatitis kontak.

Meskipun hasil kuesioner menunjukkan *personal hygiene* baik yaitu 21 responden (31,4%) yang terkena dermatitis, skor *personal hygiene* baik belum tentu menggambarkan kebersihan diri seseorang baik, karena memerlukan tinjauan langsung dalam membersihkan tubuh.¹⁵ Sehingga, perlu dilakukan tinjauan kembali cara cuci tangan yang benar, perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), dan pengawasan manajemen. Oleh karena itu, agar terhindar dari dermatitis kontak semua pekerja harus menjaga *personal hygiene* dengan mencuci tangan menggunakan sabun serta air mengalir sebelum dan setelah bekerja, segera mencuci tangan saat terkena bahan kimia dan mengganti atau membersihkan pakaian setelah terkena bahan kimia.

Pentingnya mencuci tangan dengan benar dapat mengurangi risiko terjadinya dermatitis kontak akibat bahan kimia yang dapat menempel setelah bekerja. Mencuci tangan dengan benar sehingga tidak ada sisa bahan kimia dan penggunaan sabun cuci tangan yang tepat agar tidak merusak lapisan atas kulit merupakan hal penting yang perlu di informasikan pada responden.¹⁸ Pemilihan sabun cuci tangan dapat mempengaruhi kesehatan kulit pekerja. Setelah selesai mencuci tangan sebaiknya dikeringkan, karena salah satu cara untuk mengurangi parahnya kulit akibat lembabnya tangan.²⁷

Selain mencuci tangan, kebersihan pakaian juga merupakan upaya mencegah dermatitis kontak, karena bahan kimia juga masih dapat menempel pada pakaian sehingga harus dibersihkan secara rutin. Pekerja akan memiliki risiko terkena dermatitis kontak jika pakaian yang terkena bahan kimia tidak dibersihkan secara rutin.²⁸

Berdasarkan observasi yang dilakukan di area *painting*, perusahaan telah memfasilitasi penyediaan sarana area bilas *painter*, wastafel dan *eye wash*. Meskipun telah disediakan fasilitas, masih terdapat pekerja yang kurang memperhatikan kebersihan diri, misalnya tidak mencuci tangan sebelum atau setelah selesai bekerja, pakaian setelah selesai kerja tidak dibersihkan atau diganti dan langsung dipakai pulang. Selain itu ada juga pekerja yang mencuci tangan menggunakan *thinner*. Pada dermatitis kontak, bahan iritan seperti sabun atau *thinner* secara langsung mengganggu stratum korneum dengan melarutkan lipid sehingga merusak fungsi sawar kulit.¹⁶

Hubungan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Area Painting PT X Tahun 2022

APD juga memiliki peran penting terjadinya dermatitis kontak karena penggunaan APD merupakan pencegahan terkena dermatitis kontak, agar kulit terlindungi dari kontak langsung bahan kimia. Berdasarkan penelitian ini tidak ada hubungan antara pemakaian APD dengan kejadian dermatitis kontak dengan

p value 0,186. Sejalan dengan hasil penelitian ini, Lestari dan Utomo (2007) menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan antara APD dengan dermatitis kontak.

Namun, orang yang kadang-kadang memakai APD memiliki risiko 4,6 kali lebih besar terkena dermatitis kontak dibandingkan orang yang selalu memakai APD. Pemakaian APD telah dijelaskan pada *standar operating procedure* (SOP) di perusahaan ini, sehingga memakai APD wajib bagi semua pekerja. Peraturan kewajiban memakai APD telah dijelaskan pada SOP untuk pekerja masing-masing area kerja. APD yang disediakan untuk *painter* adalah penutup kepala, masker kain, masker respirator, *ware pack*, baju *safety*, sepatu *safety*, dan sarung tangan bahan. Sedangkan APD untuk operator yaitu *safety helmet*, baju kerja, sepatu *safety*, *back support*, sarung tangan kain dan masker kain. Akan tetapi untuk sarung tangan pada semua jenis pekerjaan di area *painting* masih menggunakan sarung tangan bahan, sehingga tetap memungkinkan bahan kimia dapat masuk kedalam melalui rongga sarung tangan.

Pemilihan APD harus sesuai dengan jenis bahan kimianya. Pada pekerjaan dengan memakai bahan kimia yang bervariasi harus menggunakan APD yang sesuai dengan bahan kimianya. Berbagai jenis sarung tangan yang dapat digunakan untuk pekerja bahan kimia dapat berupa *vinyl* atau *neoprene* yang menutupi lengan.²⁹

Pemakaian APD bergantung pada lingkungan kerja, jenis pekerjaan dan keadaan pekerja. Kesadaran pekerja memakai APD merupakan faktor yang sangat penting. Pengetahuan merupakan faktor utama membentuk tindakan, sedangkan perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih lama dibandingkan perilaku tanpa pengetahuan.¹⁷

Hubungan Lama Kontak dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Area Painting PT X Tahun 2022

Lama kontak merupakan durasi dimana kulit kontak dengan bahan kimia, dimulai ketika kulit terkontaminasi dan berakhir ketika kontaminasi dihilangkan secara efisien.³⁰ Lama kontak dihitung dalam hitungan jam/hari. Pada penelitian ini lama kontak yaitu dengan nilai *mean* 7 jam/hari dan nilai minimum maksimum yaitu 1 jam/hari-7 jam/hari. Sedangkan distribusi frekuensi lama kontak <6 jam/hari sebanyak 25 responden (36%) dan ≥ 6 jam/hari sebanyak 44 responden (63,8%).

Hasil uji *chi square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara lama kontak dengan kejadian dermatitis kontak berdasarkan *p value* 0,001. Hasil analisis tabel 5.4 merupakan variabel dengan *Odds Ratio* (OR) 9,583 derajat kepercayaan 95% yang berarti pekerja dengan lama kontak lama kontak ≥ 6 jam/hari memiliki risiko 9,583 kali terkena dermatitis kontak pada pekerja area *painting* PT X. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitriah dkk (2021) dimana terdapat hubungan lama kontak dengan kejadian dermatitis kontak dengan *p value* sebesar 0,000, dimana lama kontak ≥ 6 jam/hari yang terkena dermatitis kontak sebanyak 94,3% dengan nilai OR 3,182. Semakin lama kontak dengan bahan kimia maka risiko terkena dermatitis akan meningkat.³⁰ Paparan akut biasa ditandai dengan rusaknya kulit, iritasi dan kerontokan rambut, yang dimulai dari jari, tangan, kaki selanjutnya menjadi gangguan kulit yaitu *perifolliculate papules*. Paparan berulang dengan waktu yang lama dapat mengakibatkan dermatitis ataupun keluhan seperti paparan akut. Pekerja yang

kontak dengan bahan kimia akan terjadi kerusakan kulit lapisan luar, dan paparan terus menerus akan merusak sel kulit lapisan dalam sehingga meningkatkan risiko terkena dermatitis kontak. Semakin lama pekerja terpapar bahan kimia maka akan terjadi peradangan pada kulit dan menimbulkan gangguan kulit.³² Pengendalian risiko kontak dengan bahan kimia yang dapat dilakukan yaitu dengan mengikuti *standar operating procedure* (SOP) kerja dengan baik, seperti memakai APD dengan benar saat bekerja menggunakan bahan kimia. Selain itu dapat mencuci tangan dengan sabun dan membilas menggunakan air yang mengalir saat terkena bahan kimia. Pengendalian lain dapat menggunakan *Occupational Exposure Limit (OELS)* dan *Threshold Limit Values (TLVs)*. *Occupational Exposure Limit (OELS)* merupakan waktu yang direkomendasikan pada pekerja yang kontak dengan bahan kimia, dan *Threshold Limit Values (TLVs)* merupakan jumlah konsentrasi bahan kimia yang diperbolehkan diudara yang tidak menimbulkan efek pada kesehatan. Metode tersebut dapat digunakan untuk rata-rata paparan 8 jam/hari.³³

Hubungan Masa Kerja dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Area *Painting* PT X Tahun 2022

Masa kerja adalah merupakan faktor yang berhubungan lama seseorang bekerja dari masuk sampai batas waktu tertentu.³⁴ Pentingnya mengetahui masa kerja untuk menilai lama pekerja terpajan bahan kimia. Menurut Cohen (2019) pekerja dengan masa kerja kurang dari 2 tahun dapat terkena dermatitis kontak karena berhubungan dengan pengalaman. Pekerja yang belum mempunyai pengalaman terhadap pekerjaannya dapat melakukan kesalahan saat menggunakan bahan kimia sehingga berisiko terkena dermatitis kontak.

Hasil uji *chi square* didapatkan *p value* sebesar 0,2 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian dermatitis kontak. Namun, orang yang bekerja ≥ 11 tahun memiliki risiko lebih besar terkena dermatitis kontak 1,950 kali dibandingkan orang yang bekerja < 11 tahun.

Penelitian Eka Yuliana, Asnifatima dan Fathimah (2021) menyatakan bahwa masa kerja lebih dari 6 tahun berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak. Masa kerja yang panjang akan semakin besar berisiko terpapar oleh bahaya yang dapat ditimbulkan dari lingkungan kerja.²⁸ Selain itu menurut Lestari dan Utomo (2007) pekerja dengan masa kerja lama juga dapat terkena dermatitis meskipun memiliki pengalaman dalam kerjanya, dikarenakan masa kerja lama belum tentu memiliki pengetahuan yang baik tentang bahaya di tempat kerja. Apalagi jika bahaya di tempat kerja tidak dikomunikasikan dengan baik.

Hubungan Frekuensi Kontak dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Area *Painting* PT X Tahun 2022

Frekuensi kontak adalah tingkat seringnya responden kontak dengan bahan yang menyebabkan dermatitis kontak di tempat kerja. Paparan yang berulang menyebabkan iritasi dan sensitisasi terjadinya dermatitis kontak.¹⁸ Hasil analisis uji *chi square* pada tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi kontak dengan kejadian dermatitis kontak dengan *p value* 0,003 (*p value* $< 0,5$). Sedangkan nilai *odds ratio* (OR) yaitu 13,034 yang berarti bahwa pekerja dengan frekuensi kontak ≥ 5 kali/hari memiliki risiko 13,034 kali lebih besar dibandingkan pekerja dengan frekuensi kontak < 5 kali/hari. Hal ini didukung oleh penelitian Alvira dan Budi (2020) menyatakan bahwa

57,1% pekerja yang kontak dengan paparan 100 kali sehari dengan frekuensi kontak 78 kali/hari dapat mempengaruhi terjadinya dermatitis kontak. Penelitian Fitriah dkk. (2021) mendukung bahwa frekuensi kontak pada pekerja yang terpapar 3,25 jam/hari lebih rentan terhadap dermatitis kontak dan pada penelitian Indragiri, Suwondo dan Widjasena (2020) pekerja yang sering kontak dengan bahan iritan akan berisiko 56,5 kali lebih besar dibandingkan pekerja yang jarang kontak dengan iritan. Oleh karena itu, untuk menurunkan risiko dermatitis kontak dengan menurunkan frekuensi kontak.¹⁹ Semakin seringnya pekerja kontak maka akan meningkatkan risiko terkena dermatitis kontak. Semakin lama kulit kontak dengan bahan kimia, bahan tersebut akan berpenetrasi ke lapisan kulit yang akan menimbulkan peradangan atau inflamasi. Meskipun pekerja terpajan dengan bahan kimia yang jumlahnya sedikit tetapi frekuensi kontak yang banyak, maka akan berisiko terkena dermatitis kontak.¹⁸

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis determinan faktor dermatitis kontak pada pekerja area *painting* PT X didapatkan kesimpulan yaitu: Prevalensi dermatitis kontak pada pekerja area *painting* di PT X berdasarkan data primer adalah 31,9% dan data sekunder perusahaan Januari-Oktober tahun 2022 adalah 7,25%. Gambaran faktor individu terbanyak adalah usia < 35 tahun, jenis pekerjaan adalah operator, responden tidak memiliki riwayat atopi, *personal hygiene* responden baik dan selalu memakai APD. Gambaran faktor pekerjaan terbanyak adalah lama kontak ≥ 6 jam/hari, masa kerja < 11 tahun, dan frekuensi kontak ≥ 5 kali/hari.

Berdasarkan analisis inferensial terdapat hubungan kejadian dermatitis kontak dengan faktor individu yaitu jenis pekerjaan dan riwayat atopi. Berdasarkan analisis inferensial terdapat hubungan kejadian dermatitis kontak dengan faktor pekerjaan yaitu lama kontak dan frekuensi kontak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dan PT X.

DAFTAR PUSTAKA

1. Republik Indonesia. UU No 36 Tentang Kesehatan. 2009.
2. PP RI. PP No.88 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Kerja. 2019.
3. ILO. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana untuk Produktivitas. ILO; 2013.
4. Kurniawidjaja LM, Lestari F, Tejamaya M, Ramdhan DH. Konsep Dasar Toksikologi Industri. Depok: FKM UI; 2021. 31–32 p.
5. Sularsito S, Soebaryo R. Ilmu Penyakit Kulit Kelamin: Dermatitis Kontak. 7th ed. Jakarta: FKUI; 2017. 157–165 p.

6. Health and Safety Executive. Work-related skin disease statistics in Great Britain. UK; 2021 Dec.
7. Budianti WK, Widyasari I, Miranda E. Penyakit Kulit Akibat Kerja Pada Tenaga Kesehatan. MDVI. 2020;47(1).
8. Mandasari AA, Nurmala I. Pengaplikasian Teori Precede Proceed dalam Upaya Pemberdayaan Masyarakat di Kelurahan Sidotopo. Media Gizi Kesmas Universitas Airlangga. 2021. p. 16–22.
9. Johnston GA, Exton LS, Mohd Mustapa MF, Slack JA, Coulson IH, English JSC, dkk. British Association of Dermatologists' guidelines for the management of contact dermatitis 2017. British Journal of Dermatology. 2017;176(2).
10. Kostner L, Anzengruber F, Guilloid C, Recher M, Schmid-Grendelmeier P, Navarini AA. Allergic Contact Dermatitis. Vol. 37, Immunology and Allergy Clinics of North America. 2017.
11. Halim A. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Alergi Kulit. I. Jakarta: FK UKI; 2016.
12. Cashman MW, Reutemann PA, Ehrlich A. Contact Dermatitis in the United States: Epidemiology, Economic Impact, and Workplace Prevention. Vol. 30, Dermatologic Clinics. 2012.
13. Enjelina E, Alnisrina D, Farida L. Mekanisme Kejadian Dermatitis Kontak Iritan Akibat Paparan Buah Nanas (Ananas Comosus). Syntax Idea. 2021;3(11).
14. Kurniawidjaja L, Ramdhan D. Buku Ajar Penyakit Akibat Kerja dan Surveilans. Jakarta: UI Publishing; 2019. 182–197 p.
15. Lestari F, Utomo HS. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Dermatitis Kontak Pada Pekerja di PT Inti Pantja Press Industri. Makara, Kesehatan. 2007;11(2).
16. Maier LE, Maibach HI, O'Malley M. Chapter 23 – Irritant Dermatitis. Vol. Volume 1, Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology. 2010.
17. Wardani HK, Mashoedjo M, Bustamam N. Faktor yang Berhubungan Dengan Dermatitis Kontak Akibat Kerja Pada Pekerja Proyek Bandara. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. 2018;7(2).
18. Cohen D. Handbook of Occupational Safety and Health. 3rd ed. Cohen DE, editor. Canada: John Wiley & Sons Inc; 2019. 199–230 p.
19. Nuraga W, Lestari F, Kurniawidjaja L. Dermatitis Kontak pada Pekerja yang Terpajan dengan Industri Cibitung Jawa Barat. Makara, Kesehatan. 2008;12(2).
20. Wijayanti R, Sumardiyono S. Pengaruh Paparan Zat Pewarna Batik Terhadap Kejadian Dermatitis Kontak Iritan Pada Pekerja Batik Di Surakarta. Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia. 2019;2(1).
21. Rahmatika A, Saftarina F, Anggraini DI, Mayasari D. Hubungan Faktor Risiko Dermatitis Kontak pada Petani (Relationship between Contact Dermatitis Risk Factors for Farmers). Jurnal Kesehatan. 2020;11(1).
22. Wisesa IG NBJ, Sumadewi KT, Sudarjana M. Hubungan Lama Kontak dengan Kejadian Dermatitis Kontak Akibat Kerja pada Karyawan Salon di Kota Denpasar. Aesculapius Medical Journal. 2022;2(2):117–23.
23. Houle MC, Holness DL, DeKoven J. Occupational Contact Dermatitis: An Individualized Approach to the Worker with Dermatitis. Curr Dermatol Rep. 2021;10(4).
24. Thomsen SF. Epidemiology and natural history of atopic diseases. Eur Clin Respir J. 2015;2(1).
25. Fauziyyah SW. Kejadian Dermatitis Kontak Iritan Pada Pegawai Laundry. Jurnal Kesehatan. 2020;11(1).
26. Friedmann PS, Sanchez-Elsner T, Schnuch A. Genetic factors in susceptibility to contact sensitivity. Vol. 72, Contact Dermatitis. 2015.
27. WHO. Guidelines on Hand Hygiene in Health Care (Advanced Draft): A Summary. 2005 Switzerland: WHO Press; 2005.
28. Alvira Y, Budi DS. The Relationship between Endogenous Factors and Contact Dermatitis on Electroplating Workers in Durungbanjar. The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health. 2020;9(3).
29. Nill RJ. How to select and use personal protective equipment. In: Handbook of Occupational Safety and Health. 2019.
30. DOSH Malaysia. A Manual Recommended Practice on Assessmet Of THe Health Risks Arising From The Use Of Chemicals Hazardous To Health At The Workplace. 3rd ed. 2018.
31. Fitriah E, Azteria V, Alia Keumala C, Yusfita F. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Risiko Dermatitis Kontak Pada Pekerja Di PT. Wijaya Karya. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal). 2021;2.
32. Alifariki LO, Kusnan A, Saida S. Determinan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Bengkel di Kota Kendari. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah. 2019;4(2).
33. Kurniawidjaja LM. Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja. Jakarta: UI Pres; 2015.
34. Suma'mur P. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Sagung Seto; 2014.
35. Eka Yuliana N, Asnifatima A, Fathimah A. Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Subjektif Dermatitis Kontak Pada Pekerja Pabrik Tahu Di Kecamatan Citeureup Kabupaten Bogor Tahun 2020. Promotor. 2021;4(3).

36. Indragiri S, Suwondo A, Widjasena B. Duration of Contact and Frequency of Contact Increased the Risk of Irritant Contact Dermatitis among Workers in Premix Division. In: Journal of Physics: Conference Series. 2020.

