

# FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN DERMATITIS KONTAK AKIBAT KERJA PADA PEKERJA PROYEK BANDARA

## *RELATED FACTORS TO OCCUPATIONAL CONTACT DERMATITIS AMONG PROJECT WORKERS OF AIRPORT*

Harumi Kusuma Wardani<sup>1</sup>, Mashoedjo<sup>2</sup>, Nurfitri Bustamam<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta  
harumi.kusuma@gmail.com

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta  
mashoedjop@gmail.com

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta  
nurfitrifkupa@gmail.com

### **ABSTRACT**

*The incidence of contact dermatitis in Indonesia varies greatly and affects most workers. Epidemiological studies showed the incidence of Occupational Contact Dermatitis (OCD) was 0.5–1.9 cases/1000 workers/year. Aircraft Filling Depot Project at Juanda Airport is a construction project that is working on hydrant system and topping up development. This study was aimed at identifying risk factors of OCD among the project workers. A cross sectional design was used on 47 workers whom randomly selected during period May-June 2017. Data was collected using a questionnaire with the researcher's guide. Occupational Contact Dermatitis is diagnosed by general practitioner that located in Naval Hospital (RUMKITAL) dr. Soekantyo Jahja Surabaya. Occupational contact dermatitis risk factors were analyzed using Chi-square test, followed by multiple logistic regression test. Of 47 workers, 21 (43.8%) experienced OCD. The use of personal protective equipment (PPE), duration of contact, personal hygiene, and history of skin diseases were associated with OCD ( $p < 0.01$ ), whereas the type of work was not related to OCD ( $p = 0.491$ ). The most dominant factor causing OCD was personal hygiene (OR = 9.659), followed by duration of contact (OR = 8.576), and history of skin disease (OR = 3.420). In conclusion, factors of use of PPE, length of contact, personal hygiene, and history of skin relationship with DKAK, while the type of work is not related to DKAK*

**Keywords:** aircraft filling depots project, occupational contact dermatitis, risk factor

### **ABSTRAK**

Angka kejadian dermatitis kontak di Indonesia sangat bervariasi dan paling banyak diderita oleh pekerja. Hasil studi epidemiologi menunjukkan insiden Dermatitis Kontak Akibat Kerja (DKAK) sebesar 0,5–1,9 kasus/1000 pekerja/setahun. Proyek Depot Pengisian Pesawat Udara (DPPU) Bandara Juanda merupakan proyek konstruksi yang sedang mengerjakan pembangunan *hydrant system* dan *topping up*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian DKAK pada pekerja proyek tersebut. Desain *cross sectional* digunakan terhadap 47 pekerja yang dipilih secara acak pada bulan Mei-Juni 2017. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dengan panduan peneliti. Dermatitis Kontak Akibat Kerja di diagnosis oleh dokter umum yang terdapat di Rumah Sakit Angkatan Laut (RUMKITAL) dr. Soekantyo Jahja Surabaya. Faktor risiko Dermatitis Kontak Akibat Kerja dianalisis menggunakan uji *Chi-square* dilanjutkan dengan uji regresi logistik berganda. Hasil penelitian menunjukkan 21 dari 47 (43,8%) pekerja proyek DPPU Bandara Juanda mengalami Dermatitis Kontak Akibat Kerja. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), lama kontak, *personal hygiene*, dan riwayat penyakit kulit berhubungan dengan DKAK ( $p < 0,01$ ), sedangkan jenis pekerjaan tidak berhubungan dengan DKAK ( $p = 0,491$ ). Faktor paling dominan penyebab DKAK adalah *personal hygiene* (OR=9,659), diikuti lama kontak (OR = 8,576), dan riwayat penyakit kulit (OR = 3,420). Kesimpulannya, faktor penggunaan APD, lama kontak, *personal hygiene*, dan riwayat penyakit kulit adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan DKAK, sedangkan jenis pekerjaan tidak berhubungan dengan DKAK.

**Kata kunci:** depot pengisian pesawat udara, dermatitis kontak akibat kerja, faktor risiko

## PENDAHULUAN

Menurut Wolff *et al.* (2008), Dermatitis Kontak (DK) adalah reaksi inflamasi akut atau kronis yang disebabkan oleh zat tertentu yang kontak dengan kulit. Dermatitis kontak dikelompokkan menjadi dua, yang pertama adalah Dermatitis Kontak Iritan (DKI) yang disebabkan oleh zat bersifat iritan dan yang kedua adalah Dermatitis Kontak Alergi (DKA) yang disebabkan oleh alergen yang menimbulkan reaksi hipersensitivitas tipe IV. Florence (2008) menyebutkan angka kejadian DK di Indonesia sangat bervariasi dan paling banyak diderita oleh pekerja.

Canadian Centre for Occupational Health (CCOHS) pada tahun 2016 menyatakan jika inflamasi kulit yang disebabkan oleh alergen atau iritan yang berkontak langsung dengan kulit tersebut berasal dari tempat kerja, maka disebut Dermatitis Kontak Akibat Kerja (DKAK). Hasil studi disebutkan dalam Koch (2001) diperkirakan insiden DKAK sebesar 0,5–1,9 kasus/1000 pekerja/tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Bhuiyan *et al.* (2015) menunjukkan 89 dari 238 (37,39%) pekerja konstruksi di kota Dhaka, Bangladesh mengalami DKAK. Hasil penelitian Sumantri *et al.*, tahun 2008 dalam Afifah (2012) di Poliklinik Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin RS. Cipto Mangunkusumo didapatkan 50 kasus DKAK per tahun atau 11,9% dari seluruh kasus DK yang didiagnosis. Diperkirakan kejadian DKI sebanyak 80% dari seluruh penderita DK, sedangkan DKA berkisar 20%.

Prevalensi DKAK pada proyek konstruksi di Indonesia menurut Djuanda *et al.* (2010) sulit didapat karena pada umumnya penderita DKAK dengan keluhan ringan tidak datang berobat atau bahkan tidak mengeluh. Angka kejadian DKAK menurut Lestari & Utomo (2007) adalah 20-50 kali lebih tinggi dari angka kejadian yang dilaporkan. Walaupun penyakit ini jarang membahayakan jiwa, menurut Brown (2004) dapat mempengaruhi kualitas hidup penderita.

Penelitian Nuraga *et al.* (2008) menyebutkan ada tiga faktor yang berhubungan dengan DKAK, yaitu lama kontak, frekuensi kontak, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Pada penelitiannya diketahui faktor yang paling menentukan timbulnya DKAK adalah penggunaan APD. Penelitian lainnya oleh Afifah (2012) menunjukkan jenis pekerjaan, frekuensi paparan, riwayat atopi, dan faktor mekanis berhubungan dengan DKAK, sebaliknya jenis kelamin, usia, masa kerja, dan penggunaan APD

tidak berhubungan dengan DKAK. Rachmasari (2013) menemukan dalam penelitiannya hanya lama paparan yang berkaitan dengan DKAK, sedangkan masa kerja, tingkat pengetahuan, penggunaan APD dan *personal hygiene* tidak berkaitan dengan DKAK. Penelitian Prasetyo (2014) menunjukkan faktor yang berhubungan dengan kejadian DKI adalah mencuci tangan, sedangkan yang tidak berhubungan adalah lama kontak, usia, masa kerja, penggunaan APD, dan riwayat penyakit kulit.

Proyek Depot Pengisian Pesawat Udara (DPPU) Juanda merupakan proyek konstruksi yang sedang mengerjakan pembangunan *hydrant system* dan *topping up*. Pelaksanaan proyek secara keseluruhan diperkirakan membutuhkan waktu 28 bulan terhitung sejak Agustus 2016. Pekerjaan proyek tersebut mencakup penyambungan pipa dari tangki avtur ke pelataran pesawat (apron) hingga *finishing*. Setiap tahap pekerjaan memungkinkan pekerja berkontak dengan berbagai bahan, antara lain pipa, semen, dan cat dalam waktu yang cukup lama. Walaupun sudah ada standar penggunaan bahan, namun semua bahan tersebut mengandung zat kimia yang dapat bereaksi dengan kulit dan berpotensi menimbulkan DKAK.

Proyek DPPU tersebut dilaksanakan oleh 82 pekerja yang berasal dari berbagai daerah dengan tingkat pengetahuan dan perilaku hidup bersih yang beragam. Walaupun pihak perusahaan telah mengarahkan *safety working* setiap harinya, tetapi karena keberagaman latar belakang memungkinkan tidak semua pekerja dapat memahami dan mengaplikasikan arahan *safety working* tersebut dengan benar.

Hasil survei pendahuluan didapatkan 2 dari 6 pekerja DPPU Juanda dengan gejala DKAK pada tangannya, tetapi tidak melaporkannya kepada perusahaan karena menganggap sepele. Terdapat banyak faktor yang berpotensi menyebabkan DKAK pada proyek DPPU Juanda, misalnya lama kontak, penggunaan APD, *personal hygiene*, riwayat penyakit kulit, dan jenis pekerjaan. Penelitian sebelumnya menunjukkan terdapat perbedaan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap timbulnya DKAK. Oleh karena itu, peneliti ingin mendapat gambaran kejadian DKAK dan mengidentifikasi sejumlah faktor yang berhubungan dengan kejadian DKAK pada pekerja Proyek DPPU Juanda. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk langkah preventif bagi pekerja maupun perusahaan guna meminimalkan angka kejadian DKAK.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*. Populasi penelitian adalah semua pekerja proyek pembangunan *hydrant system* dan *topping up* DPPU Juanda Terminal 2, Jawa Timur yang berjumlah 82 orang. Kriteria inklusi subjek penelitian adalah berusia antara 20–45 tahun, kooperatif, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi subjek penelitian adalah pekerja yang sedang melakukan pengobatan penyakit kulit.

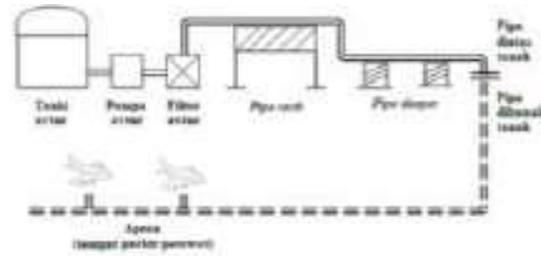
Besar sampel ditentukan dengan rumus analitik kategori tidak berpasangan dengan  $\alpha = 5\%$ ,  $\beta = 90\%$ ,  $P_1 = 1$  dan  $P_2 = 0,63$ . Data  $P_1$  dan  $P_2$  diambil dari penelitian Rachmasari (2013). Hasil perhitungan didapatkan 42 orang. Hasil tersebut ditambahkan dengan 10% untuk kemungkinan *drop out*, sehingga besar sampel menjadi 47 orang. Penelitian ini telah mendapatkan surat lolos kaji etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, izin dari pimpinan proyek Bandara Juanda, dan kerjasama dengan RUMKITAL dr. Soekantyo Jahja, Surabaya. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dengan panduan peneliti. Diagnosis DKAK ditegakkan oleh dokter umum RUMKITAL dr. Soekantyo Jahja, Surabaya.

Data diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di Bandara Udara Internasional Juanda Terminal 2 yang berada di Jl. Ir. H. Juanda No. 1, Betrou, Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur pada bulan Mei–Juni 2017. Data disajikan dalam bentuk tabel yang diolah secara komputerisasi. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan demografi dan pekerjaan subjek penelitian. Faktor risiko DKAK pada pekerja dianalisis menggunakan uji *Chi-square*, dilanjutkan dengan uji regresi logistik berganda.

## HASIL

### Gambaran Umum Proyek DPPU Juanda

Proyek DPPU Juanda adalah membuat pipa untuk menyalurkan avtur dari tangki ke apron. Pipa terdiri dari pipa atas tanah dan pipa bawah tanah. Pipa atas tanah disangga oleh *pipe rack* dan pipa bawah tanah disangga oleh *pipe sleeper*. Pipa bawah tanah dilindungi oleh polietilen dengan tujuan untuk mengurangi korosi karena pipa bersentuhan langsung dengan tanah. Gambar 1 menunjukkan rangkaian pipa untuk menyalurkan avtur dari tangki ke apron pada proyek DPPU Juanda.



Sumber: Dokumentasi Proyek DPPU Juanda

**Gambar 1.** Proyek DPPU Juanda.



Sumber: Dokumentasi Proyek DPPU Juanda

**Gambar 2.** Pembuatan *Pipe Rack*.

Beberapa tugas pada bagian pemipaan adalah yang pertama membuat pipa atas tanah dengan cara merangkai pipa dengan las, membersihkan permukaan pipa menggunakan ampelas atau *sandblast*, selanjutnya pipa dicat. Pipa yang telah dirangkai diletakkan di atas *pipe rack* atau *pipe sleeper*, kedua adalah membuat pipa bawah tanah dengan merangkai pipa dengan las, kemudian menambahkan polietilen di titik pengelasan menggunakan lem. Setelah itu, pipa dipasang di bawah tanah. Gambar 3 merupakan pemasangan rangkaian pipa bawah tanah pada proyek Depot Pengisian Pesawat Udara (DPPU) Juanda.

Bahan kimia yang berpotensi menyebabkan DK pada proyek DPPU Juanda antara lain: semen yang menurut Prasetyo (2014) bersifat alkali, abrasif dan hidroskopis, cat yang disebutkan oleh Koh & Goh (2009) mengandung resin, *solvent*, dan bahan pengawet yang merupakan alergen dermatitis kontak, polietilen yang menurut Winder & Carmody (2002) dapat menembus kulit dan menimbulkan iritasi jika terpapar dalam waktu lama, dan pasir *silica* yang digunakan dalam proses *sandblast* berdasarkan *safety data sheet* dari Aggregate Industries (2015) dapat mengiritasi kulit dan menyebabkan dermatitis. Selain itu, menurut James *et al.* (2011) tanah yang mengandung berbagai material dengan pH rendah



Sumber: Dokumentasi Proyek DPPU Juanda

**Gambar 3.** Pemasangan Pipa Bawah Tanah.

dan air yang sitotoksik karena sifatnya yang hipotonik dapat mengerosi kulit. Percikan api yang tidak mudah padam pada proses pengelasan dapat menyebabkan iritasi bahkan luka bakar.

Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang ada pada proyek DPPU antara lain melaksanakan *tool box meeting* untuk menjelaskan detail pekerjaan, potensi bahaya, dan penggunaan APD sebelum memulai pekerjaan. Kedua, melaksanakan *safety talk* setiap minggu mengenai materi K3. Ketiga, mengadakan permainan yang berhubungan dengan K3. Sedangkan yang keempat memberikan *reward* kepada pekerja berprestasi supaya menjadi contoh dalam penerapan kerja yang aman. Kelima yaitu memberikan pelatihan mengenai cara kerja yang aman. Terakhir, memasang baliho, poster, dan sarana multimedia untuk menyampaikan pesan mengenai cara kerja yang aman. Selain itu, pelaksanaan K3 di proyek DPPU adalah memberikan tanda bahaya, kode warna, barikade, dan lampu pada setiap *hazard*.

Tujuan K3 di proyek DPPU untuk mensosialisasikan target yang akan dicapai dalam hal K3, yaitu terciptanya proyek dengan keadaan *zero injury, zero illness, zero property damage, zero environmental damage, dan zero security incident*. Yang kedua adalah memberikan edukasi pada pekerja agar timbul kesadaran yang tinggi dalam penerapan cara kerja yang aman. Sedangkan tujuan yang terakhir adalah mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

### Demografi Subjek Penelitian

Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh subjek adalah laki-laki dengan usia terbanyak antara 20–30 tahun. Sebagian besar subjek berpendidikan menengah (SMA) dan berasal dari daerah yang beragam. Setiap daerah di Indonesia mempunyai kebiasaan yang berbeda khususnya menyangkut

**Tabel 1.** Demografi Subjek Penelitian Tahun 2017

	Frekuensi	Persentase
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	47	100
Perempuan	0	0
<b>Usia (tahun)</b>		
20–30	22	46,8
31–40	14	29,8
41–45	11	23,4
<b>Pendidikan Terakhir</b>		
SD	9	19,1
SMP	10	21,3
SMA	28	59,6
<b>Asal Daerah</b>		
Jabodetabek	4	8,5
Jawa Barat	5	10,6
Jawa Tengah	6	12,8
Jawa Timur	19	40,4
Kalimantan Timur	13	27,7

kebersihan diri, misalnya kebiasaan mandi dan mencuci tangan.

### Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Pekerjaan

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar subjek bekerja pada bagian *piping* dengan jam kerja sama atau lebih dari 8 jam. Sebanyak 74,5% subjek menggunakan APD kadang-kadang dan 57,4% dengan *personal hygiene* yang buruk. Sedangkan 55,3% subjek mengaku tidak mempunyai riwayat penyakit kulit sebelumnya.

### DKAK pada Pekerja Proyek DPPU Juanda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 21 pekerja (44,7%) menderita DKAK. Sebanyak 14 pekerja menderita DKAK di tangan. Selain itu, 4 pekerja mengalami DKAK di kaki, dan 3 pekerja lainnya mengalami DKAK di bagian tubuh lain seperti leher, dada, punggung dan paha.

Gambar 4 adalah kondisi tangan pekerja yang mengalami DKAK pada proyek DPPU Juanda. Hasil diagnosis dokter berdasarkan data kuesioner, anamnesis, dan pemeriksaan fisik menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja menderita DKI kronik tipe kumulatif. Keluhan yang banyak dirasakan

**Tabel 2.** Karakteristik Subjek Penelitian Berkaitan dengan Pekerjaan Tahun 2017

	Frekuensi	Persentase
<b>Jenis Pekerjaan</b>		
Sipil	22	46,8
Piping	25	53,2
<b>Lama Kontak</b>		
< 8 jam	20	42,6
≥ 8 jam	27	57,4
<b>Penggunaan APD</b>		
Selalu	12	25,5
Kadang-kadang	35	74,5
<b>Personal Hygiene</b>		
Baik	20	42,6
Buruk	27	57,4
<b>Riwayat Penyakit Kulit</b>		
Tidak ada	26	55,3
Ada	21	44,7

adalah gatal. Beberapa pekerja mengeluh nyeri dan rasa seperti terbakar. Efluoresensi/kelainan yang paling banyak adalah kulit kering, penebalan kulit, eritema, dan skuama. Namun, ada juga pekerja dengan efluoresensi berupa papula, vesikel, eksoriasi, pigmentasi, dan fisura.

Tabel 3 dapat dilihat persentase subjek tanpa dan dengan DKAK berdasarkan jenis pekerjaan yang hampir sama. Hasil uji *Chi-square* menunjukkan jenis pekerjaan tidak berhubungan dengan DKAK ( $p = 0,491$ ).

Tabel 4 menunjukkan bahwa 91,7% subjek yang selalu menggunakan APD tidak mengalami DKAK, sebaliknya sebanyak 57,1% subjek yang kadang-kadang menggunakan APD mengalami DKAK. Hasil uji *Chi-Square* didapatkan  $p=0,003$  yang menunjukkan terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian DKAK.

Tabel 5 menunjukkan bahwa 85% subjek dengan lama kontak kurang dari 8 jam yang tidak mengalami DKAK, sebaliknya 66,7% subjek dengan lama kontak lebih dari atau sama dengan 8 jam mengalami DKAK. Hasil uji *Chi-Square* didapatkan  $p = 0,001$  yang menunjukkan terdapat hubungan antara lama kontak dengan kejadian DKAK.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

**Gambar 4.** DKAK Pekerja DPPU Juanda.**Tabel 3.** Hubungan Jenis Pekerjaan dengan Kejadian DKAK pada Subjek Penelitian Tahun 2017

Jenis Pekerjaan	DKAK						P
	Tidak		Ya		Total		
	n	%	n	%	N	%	
Sipil	11	50	11	50	22	100	0,491
Piping	15	60	10	40	25	100	
<b>Total</b>	26	55,3	21	44,7	47	100	

**Tabel 4.** Hubungan Penggunaan APD dengan Kejadian DKAK pada Subjek Penelitian Tahun 2017

Penggunaan APD	DKAK						P
	Tidak		Ya		Total		
	n	%	n	%	N	%	
Selalu	11	91,7	1	8,3	12	100	0,003
Kadang-kadang	15	42,9	20	57,1	35	100	
<b>Total</b>	26	55,3	21	44,7	47	100	

**Tabel 5.** Hubungan Lama Kontak dengan Kejadian DKAK pada Subjek Penelitian Tahun 2017

Lama Kontak	DKAK						P
	Tidak		Ya		Total		
	n	%	n	%	N	%	
< 8 jam	17	85	3	15	20	100	0,001
≥ 8 jam	9	33,3	18	66,7	27	100	
<b>Total</b>	26	55,3	21	44,7	47	100	

**Tabel 6.** Hubungan Riwayat Sakit Kulit dengan Kejadian DKAK pada Subjek Penelitian Tahun 2017

Riwayat Penyakit Kulit	DKAK						P
	Tidak		Ya		Total		
	n	%	n	%	N	%	
Tidak	22	84,6	4	15,4	26	100	0,000
Ya	4	19	17	81	21	100	
<b>Total</b>	26	55,3	21	44,7	47	100	

**Tabel 7.** Hubungan *Personal Hygiene* dengan Kejadian DKAK pada Subjek Penelitian Tahun 2017

Personal Hygiene	DKAK						P
	Tidak		Ya		Total		
	n	%	n	%	N	%	
Baik	19	95	1	5	20	100	0,000
Buruk	7	25,9	20	74,1	27	100	
<b>Total</b>	26	55,3	21	44,7	47	100	

Tabel 6 menunjukkan bahwa 84,6% subjek tanpa riwayat penyakit kulit tidak mengalami DKAK, sebaliknya 81% subjek dengan riwayat penyakit kulit mengalami DKAK. Hasil uji *Chi-Square* didapatkan bahwa  $p = 0,000$  yang menunjukkan terdapat hubungan antara riwayat penyakit kulit dengan kejadian DKAK.

Tabel 7 menunjukkan 95% subjek dengan *personal hygiene* yang baik tidak mengalami DKAK, sebaliknya sebanyak 74,1% subjek dengan *personal hygiene* yang buruk mengalami DKAK. Uji *Chi-Square* menunjukkan nilai  $p = 0,000$  yang menunjukkan terdapat hubungan antara *personal hygiene* dengan kejadian DKAK.

Variabel penggunaan APD, lama kontak, riwayat penyakit kulit dan *personal hygiene* dianalisis multivariat dengan uji regresi logistik berganda karena nilai  $p < 0,25$ . Analisis multivariat variabel penggunaan APD memiliki  $p > 0,05$  sehingga dikeluarkan dari model. Jika pengeluaran variabel penggunaan APD tersebut menyebabkan perubahan  $OR > 10\%$  variabel lainnya, maka variabel penggunaan APD dimasukkan kembali ke dalam model.

Tabel 8 menunjukkan hasil analisis akhir multivariat yang menunjukkan faktor yang berhubungan dengan kejadian DKAK pada pekerja DPPU Juanda adalah *personal hygiene*, lama

**Tabel 8.** Model Akhir Analisis Multivariat Faktor yang Berhubungan dengan DKAK pada Pekerja DPPU Juanda Tahun 2017

Variabel	OR	95% CI	P
<i>Personal Hygiene</i>	9,659	7,970–15,529	0,000
Lama Kontak	8,576	1,860–18,740	0,008
Riwayat Penyakit Kulit	3,420	2,954–14,625	0,010

kontak, dan riwayat penyakit kulit. Model analisis multivariat tersebut menunjukkan uji regresi logistik berganda.

## PEMBAHASAN

### DKAK pada Pekerja Proyek DPPU Juanda

Angka kejadian DKAK sebesar 44,7% pada subjek penelitian ini terbilang cukup tinggi mengingat sebelumnya tidak ada pelaporan. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar pekerja menderita DKI kronik tipe kumulatif. Sejalan dengan data English (2004) bahwa DKI kronik tipe kumulatif merupakan penyakit kulit yang banyak ditemukan oleh dokter pada pekerja.

Lokasi DKAK terbanyak didapatkan di tangan pekerja. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Bock *et al.* (2003) pada pekerja konstruksi di Jerman yang menemukan lokasi DKAK terbanyak di tangan (74%), selanjutnya di kaki (14%), dan wajah (12%). Penelitian lainnya oleh Bhuiyan *et al.* (2015) pada pekerja konstruksi di Bangladesh didapatkan DKAK paling banyak di tangan.

Berdasarkan teori Wolff *et al.* (2008), lokasi terbanyak DKAK terutama pada pekerja adalah di tangan. Selain itu, DKAK dapat pula ditemukan pada pergelangan tangan, lengan bawah, kaki bagian bawah, dan wajah. Penyebaran dari tangan sampai ke kaki atau ke wajah biasanya terjadi pada DKA, tetapi tidak menutup kemungkinan adalah DKI kronik. Tangan merupakan lokasi tersering untuk kontak dengan bahan kimia. Banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi kejadian DKAK baik memperingan seperti penggunaan APD dan *personal hygiene* yang baik, maupun yang memperberat seperti lama kontak dengan bahan kimia dan riwayat penyakit kulit. Penelitian ini menunjukkan bahwa lebih banyak subjek yang tidak patuh memakai sarung tangan dibandingkan memakai sepatu *boots*.

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak melakukan pemeriksaan penunjang *patch test* yang

dapat membedakan secara pasti antara DKI dan DKA. Menurut Afifah (2012), jumlah penderita DKA lebih sedikit karena hanya mengenai orang yang kulitnya sangat peka atau hipersensitif yang mayoritas disebabkan oleh faktor pekerjaan.

Hasil penelitian Sharma *et al.* (2014) pada 50 pekerja konstruksi di India didapatkan DKAK pada tangan, kaki, wajah, dan badan. Lokasi DKAK terbanyak ditemukan di tangan. Hasil *patch test* menunjukkan semua pekerja tersebut positif terhadap minimal 1 alergen. Didapatkan pula dalam penelitian sebanyak 46 (92%) pekerja alergi terhadap *potassium dichromate*. Hal tersebut menunjukkan bahwa *potassium dichromate* yang terdapat pada semen basah, selain memiliki sifat korosif yang menyebabkan DKI bagi pekerja yang sering kontak, juga dapat menyebabkan DKA bagi pekerja meskipun hanya kontak dengan *potassium dichromate* dalam jumlah minimal.

Uter *et al.* (2004) dalam penelitiannya melakukan perbandingan prevalensi DKAK pada pekerja konstruksi dan pekerja lainnya dengan pemeriksaan *patch test*. Didapatkan hasil lebih banyak pekerja konstruksi yang mengalami DKAK dibanding pekerja lain. Alergen yang paling sering menyebabkan DKAK pada pekerja konstruksi adalah kobalt, kromat, epoksi resin, tiurams, dan isopropil penilediamin.

Penelitian Sundararaj (2017) menggunakan *patch test* menunjukkan pasien terbanyak yang menderita DKA berada pada rentang usia 41–50 tahun, yaitu 90 dari 300 kasus DKA yang datang ke Poli Dermatologi *Meenakshi Medical College and Research Institute*. Sejalan dengan penelitian ini yang pada tabel 1 menunjukkan terdapat 11 subjek yang memiliki rentang usia 41–45.

Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia (PERDOSKI) tahun 2011 menyatakan bahwa seseorang dengan usia lanjut lebih mudah terkena DKAK karena proses penuaan menyebabkan adanya perubahan degeneratif kulit secara struktural, fisiologis, dan imunologis secara alamiah, sehingga pekerja dengan usia lanjut memiliki risiko DKAK lebih tinggi meskipun terpapar alergen dengan konsentrasi rendah.

#### Hubungan Jenis Pekerjaan dengan DKAK

Jenis pekerjaan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu bagian sipil yang bertugas membuat *pipe rack* dan *pipe sleeper*, serta bagian *piping* yang bertugas merangkai pipa. Hasil uji *Chi-square* didapatkan jenis pekerjaan tidak berhubungan dengan DKAK ( $p = 0,491$ ). Penyebab

hal tersebut karena pekerja pada bagian sipil dan bagian *piping* kontak dengan sejumlah bahan kimia yang sama, yaitu pipa, cat, polietilen, tanah, dan air.

Hasil berbeda didapatkan dalam penelitian Febriana *et al.* (2014) pada pekerja industri sepatu yang menemukan hubungan antara jenis pekerjaan dengan DKAK. Hal tersebut disebabkan pekerja bagian pengeleman dan pembersihan akhir sepatu memiliki pajanan paling tinggi sehingga banyak menimbulkan DKAK. Penelitian lainnya oleh Lestari dan Utomo (2007) pada pekerja PT. Inti Panja Press Industri juga mendapatkan hubungan antara jenis pekerjaan dengan DKAK. Jenis pekerjaan pada penelitian tersebut digolongkan menjadi dua, yaitu proses realisasi dan proses pendukung. Proses realisasi menggunakan bahan kimia dalam jumlah yang cukup banyak dalam waktu yang lama, sebaliknya proses pendukung dilakukan dengan bahan kimia yang tidak terlalu banyak. Perbedaan jumlah bahan yang masuk ke dalam kulit dan lama kontak dengan bahan kimia menjadi penentu utama timbulnya DKAK.

#### Hubungan Penggunaan APD dengan DKAK

Menurut Brown (2004), APD dapat mengurangi kejadian DKAK, sebab APD dapat mencegah kulit bersentuhan langsung dengan bahan kimia sehingga menghambat alergen atau iritan masuk ke dalam kulit. Alat pelindung diri dalam penelitian ini adalah sarung tangan dan sepatu *boots*. Hasil analisis diketahui 74,5% pekerja hanya kadang-kadang menggunakan sarung tangan dan sepatu *boots* pada saat bekerja. Beberapa orang pekerja ada yang hanya menggunakan sarung tangan sebelah saja karena merasa lebih nyaman dalam bekerja.

Perusahaan proyek DPPU Juanda telah menyediakan APD, tetapi tidak dengan berbagai ukuran. Perusahaan juga telah mengingatkan pekerja untuk menggunakan APD pada kegiatan *tool box meeting* dan melakukan pemeriksaan lapangan secara berkala berkaitan dengan penggunaan APD. Namun, Sejumlah pekerja mengaku enggan menggunakan APD sarung tangan karena kurang nyaman memakai sarung tangan dan merasa gerah apabila dipakai pada siang hari. Oleh karena itu, sebaiknya perusahaan menyediakan APD berbagai ukuran dengan material sesuai lingkungan kerja. APD yang sesuai dan nyaman akan mendorong pekerja menggunakan APD.

Hasil uji *Chi-square* menunjukkan bahwa penggunaan APD berhubungan dengan DKAK ( $p =$

0,003). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nuraga *et al.* (2008) pada karyawan industri otomotif yang menunjukkan hubungan antara penggunaan APD dan DKAK. Sebaliknya, penelitian Sarma (2009) pada pekerja konstruksi pembuatan jalan dan jembatan di India menunjukkan bahwa APD tidak berhubungan dengan kejadian DKAK. Hal tersebut diduga disebabkan ada beberapa pekerja yang tidak cocok dengan APD sarung tangan yang terbuat dari bahan lateks sehingga menimbulkan DKAK. *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) tahun 2004 menerangkan bahwa APD yang baik adalah yang aman dan nyaman untuk dipakai, desain dan bahan APD tidak mengganggu pekerjaan, dan memberikan perlindungan yang efektif dari bahaya.

Penggunaan APD menurut Brown (2004) bergantung pada kesesuaian bahan APD yang ditentukan oleh jenis pekerjaan, lingkungan pekerjaan, dan keadaan pekerjanya. Faktor yang paling menentukan adalah kesadaran pekerja untuk menggunakan APD tersebut.

Notoatmodjo (2012) menuliskan bahwa pengetahuan merupakan faktor penting bagi terbentuknya tindakan seseorang. Perilaku yang didasari dengan pengetahuan dan kesadaran akan bertahan lebih lama daripada perilaku yang tidak didasari pengetahuan dan kesadaran. Oleh karena itu perusahaan proyek DPPU Juanda hendaknya bukan hanya mengingatkan, melainkan perlu melakukan promosi pemakaian APD dengan benar sehingga timbul kesadaran pekerja untuk selalu menggunakan APD.

Brown (2004) menyebutkan lima upaya untuk mengurangi angka kejadian DKAK pada pekerja konstruksi antara lain, eliminasi atau penggantian bahan berbahaya yang digunakan, tindakan pengendalian teknis, penggunaan APD, identifikasi individu yang rentan saat penerimaan pekerja baru, dan pendidikan, pelatihan, serta pengawasan. Penggunaan APD merupakan hal yang paling mudah dilakukan dari kelima upaya tersebut, karena dapat dilakukan sesegera mungkin dengan biaya yang tidak terlalu tinggi. Agar pekerja di perusahaan proyek DPPU Juanda menggunakan APD perlu ditunjang dengan butir kelima yaitu memberikan pendidikan atau penyuluhan tentang penggunaan dan manfaat APD untuk mengurangi risiko DKAK disertai pengawasan secara berkala berkaitan dengan penggunaan APD.

### Hubungan *Personal Hygiene* dengan DKAK

*Personal hygiene* merupakan suatu tindakan untuk memelihara kesehatan dengan tujuan untuk pencegahan penyakit, meningkatkan kepercayaan diri, dan menciptakan keindahan. Pada penelitian ini *personal hygiene* dinilai dari kebiasaan mencuci tangan setelah melakukan pekerjaan, berganti pakaian dalam sehari, mencuci seragam kerja, dan kebiasaan mandi setelah bekerja. Hasil penelitian ini menunjukkan 57,4% pekerja dengan *personal hygiene* yang buruk. Sejumlah pekerja tidak mengetahui cara mencuci tangan dengan benar, tidak langsung mandi setelah bekerja dan mencuci baju seminggu sekali pada waktu libur. Daerah asal dan tingkat pendidikan pekerja yang beragam berpengaruh terhadap kebiasaannya membersihkan diri. Menurut *International Labour Organization* (ILO) tahun 2013, keberagaman latar belakang dapat mempengaruhi pola pikir dan pola hidup bersih sehari-hari. Berkaitan dengan hal tersebut, pihak perusahaan DPPU Juanda melakukan *tool box meeting* dan *safety talk* untuk meningkatkan pemahaman pekerja berkaitan dengan K3.

Selain itu, hasil observasi di lapangan menunjukkan hanya ada 2 tempat cuci tangan yang menyediakan sabun dan air mengalir yang terdapat di kamar mandi. Hal tersebut merupakan penyebab pekerja malas berjalan untuk mencuci tangan karena lokasi proyek yang cukup luas. Menurut ILO (2013), toilet dan fasilitas mencuci sangat penting disediakan di tempat kerja. Tempat kerja dengan jumlah pekerja yang besar perlu memiliki beberapa toilet dan fasilitas mencuci. Fasilitas itu harus ditempatkan sedemikian rupa agar pekerja tidak berjalan jauh menuju fasilitas tersebut dan tidak menunggu lama untuk menggunakannya. Idealnya diperlukan 5 fasilitas cuci tangan untuk 82 pekerja di perusahaan proyek DPPU Juanda.

Hasil wawancara diketahui banyak pekerja yang tidak mengetahui cara mencuci tangan dengan benar. Pekerja terbiasa tidak mengeringkan tangan menggunakan handuk atau lap bersih setelah cuci tangan, tetapi menggunakan baju yang sedang dipakainya. Pekerja juga terbiasa tidak langsung mandi setelah bekerja dan memilih untuk bersenda-gurau dengan rekan kerja atau tidur. Pekerja mengaku terbiasa mencuci baju satu minggu sekali saat mereka sedang libur. Pekerja juga tidak mengetahui jika kebiasaan tentang kebersihan diri yang kurang tepat dapat menyebabkan penyakit.

Hasil analisis menunjukkan *personal hygiene* berhubungan dengan DKAK. Pekerja dengan *personal hygiene* yang buruk mempunyai risiko mengalami DKAK 9 kali lebih besar dari pekerja dengan *personal hygiene* yang baik (OR = 9,659). Hasil serupa didapatkan dari penelitian Ahmed & Rajeswari (2016) pada pekerja konstruksi di Coimbatore, India.

Canadian Centre for Occupational Health (CCOHS) pada tahun 2016 menyatakan *personal hygiene* bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan bahan kimia yang telah kontak dan menempel pada kulit pekerja. Substansi kimia yang menempel terlalu lama pada kulit menyebabkan bahan tersebut dapat berpenetrasi, selanjutnya bereaksi dan menyebabkan gangguan kulit. Menurut Adishes et al. (2013), pekerja seharusnya memiliki kesadaran untuk menjaga dan merawat kebersihan diri. *Personal hygiene* merupakan salah satu upaya preventif primer yang seharusnya disosialisasikan oleh perusahaan pada pekerja agar terhindar dari DKAK. Cara yang dinilai paling efektif menurut Brown (2004) adalah memberikan pekerja penyuluhan, pelatihan, dan pengawasan. Pekerja diharapkan dapat mengetahui cara mencuci tangan yang benar, bagaimana cara membersihkan diri, dan mengetahui gejala yang ditimbulkan oleh DKAK akibat tidak melakukan *personal hygiene* yang baik.

### Hubungan Lama Kontak dengan DKAK

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar (57,4%) pekerja kontak dengan bahan kimia yang menjadi material proyek dalam waktu lebih atau sama dengan delapan jam per harinya. Pekerja memulai pekerjaannya pukul 08.00–17.00 WIB dengan waktu istirahat 1 jam. Pekerja dengan jam lembur pulang antara pukul 19.00–21.00 WIB bergantung pada banyaknya pekerjaan yang harus diselesaikan. Selama proyek berlangsung, pekerja bertempat tinggal di *mess* yang sudah disiapkan perusahaan sehingga tidak ada pekerja yang bekerja di luar jam kerja.

Hasil analisis diketahui lama kontak berhubungan dengan DKAK. Pekerja dengan lama kontak lebih dari sama dengan 8 jam mempunyai risiko mengalami DKAK 8 kali lebih besar dari pekerja dengan lama kontak kurang dari 8 jam untuk mengalami DKAK (OR = 8,576). Menurut Agius & Seaton (2005), semakin lama bahan kimia kontak dengan kulit, semakin luas dan dalam penetrasi bahan kimia pada lapisan kulit sehingga akan

menyebabkan peradangan atau iritasi kulit yang semakin luas dan berat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bhuiyan et al. (2015) pada pekerja konstruksi Bangladesh yang mendapatkan hubungan antara lama kontak dengan DKAK. Sebaliknya, penelitian Prasetyo (2014) menunjukkan hasil tidak ada hubungan antara lama kontak dengan kejadian DKAK pada tangan pekerja konstruksi yang terpapar semen di PT. Wijaya Kusuma Contractors. Perbedaan hasil tersebut dapat disebabkan ada pekerja yang memiliki hobi atau pekerjaan di luar jam kerja sehingga terpapar iritan atau alergen yang berasal dari luar tempat kerja.

English (2004) mengusulkan penjadwalan/rotasi pekerja untuk mengurangi risiko DKAK. Rotasi tersebut dapat mengurangi lama kontak pekerja dengan bahan kimia yang mengakibatkan DKAK.

### Hubungan Riwayat Penyakit Kulit dengan DKAK

Hasil Penelitian menunjukkan 43,8% pekerja memiliki riwayat penyakit kulit. Diketahui 7 pekerja memiliki riwayat atopi. Hasil penelitian menunjukkan riwayat penyakit kulit berhubungan dengan DKAK. Pekerja dengan riwayat penyakit kulit mempunyai risiko mengalami DKAK 3 kali lebih besar dari pekerja tanpa riwayat penyakit kulit (OR = 3,420).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Brown (2004) pada pekerja yang sering terpapar semen dan cat yang menunjukkan hubungan antara riwayat penyakit kulit dengan kejadian DKAK. Penelitian lainnya oleh Duarte et al. (2010) menunjukkan 26 dari 69 pekerja dengan DKAK memiliki riwayat atopi.

Menurut Lestari dan Utomo (2007), pekerja yang sedang menderita penyakit kulit lebih mudah terkena DKAK karena fungsi perlindungan dari kulit sudah berkurang akibat hilangnya lapisan kulit, rusaknya saluran kelenjar keringat dan minyak, serta perubahan pH kulit. Menurut Wolff et al. (2008), faktor risiko utama DKI adalah penyakit kulit atopi sebab orang dengan penyakit kulit atopi mempunyai ambang dan fungsi *barrier* kulit yang rendah terhadap iritasi.

### SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan 47% subjek penelitian mengalami DKAK. Penggunaan APD, lama kontak, *personal hygiene*, dan riwayat penyakit kulit berhubungan dengan DKAK, sedangkan jenis

pekerjaan tidak berhubungan dengan DKAK. Faktor paling utama yang mempengaruhi terjadinya DKAK adalah *personal hygiene* (OR = 9,659), diikuti lama kontak (OR = 8,576), dan riwayat penyakit kulit (OR = 3,420).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adishes, A., Robinson, E., Nicholson, P.J., Sen, D., Wilkinson, M., 2013. U.K. Standards of Care for Occupational Contact Dermatitis and Occupational Contact Urticaria, *British Journal of Dermatology*, [e-journal] 168: pp. 1167–1175. Tersedia di: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/MC3734701/>. [Sitasi 13 Januari 2017].
- Affiah, N., 2012. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak pada Pekerja Proses Finishing Meubel Kayu di Wilayah Ciputat Timur Tahun 2012. *Skripsi*. Jakarta: FKIK Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Agius, R., Seaton, A., 2005. *Practical Occupational Medicine*. 2nd ed. London: Hodder Arnold Publication.
- Aggregate Industries. 2015. Safety data Sheet. Tersedia di: <https://www.aggregate.com/documents/brochures/silica-sand-safety-datasheet.pdf>. [Sitasi 14 November 2017].
- Ahmed, S., Rajeswari, V., 2016. Participatory Intervention Promoting Health and Safety Aspects among Women Construction Workers in Coimbatore City, *International Journal for Research in Emerging Science and Technology*, [e-journal] 3(4): pp. 19–26. Tersedia di: <http://ijrest.net/downloads/volume-3/issue-4/pid-ijrest-34201617.pdf>. [Sitasi 13 Januari 2017].
- Bhuiyan, M.S.I., Sikder, M.S., Wadud, F., Ahmed, S. Faruq, M., 2015. Pattern of Occupational Skin Diseases among Construction Workers in Dhaka City, *Bangladesh Med J*, [e-journal] 44(1): pp. 11–15. Tersedia di: <http://www.banglajol.info/index.php/BMJ/article/viewFile/26338/17675>. [Sitasi 12 Mei 2017].
- Bock, M., Schmidt, A., Bruckner, T., Diepgen, T.L., 2003. Contact Dermatitis and Allergy Occupational Skin Disease in The Construction Industry. *British Journal of Dermatology*, [e-journal] 149: pp. 1165–1171. Tersedia di: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjd.2003.149.issue-6/issuetoc>. [Sitasi 12 Mei 2017].
- Brown, T., 2004. Strategies for Prevention: Occupational Contact Dermatitis. *Occup Med*, [e-journal] 54(7): pp. 450–457. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15486176>. [Sitasi 16 Oktober 2016].
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety. 2016. Tersedia di: [http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/allergic\\_derm.html](http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/allergic_derm.html). [Sitasi 8 Maret 2017].
- Djuanda, A., Hamzah, M., Aisah, S., 2010. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi 6. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Duarte, I., Rotter, A., Lazzarini, R. 2010. Frequency of Occupational Contact Dermatitis in An Ambulatory of Dermatologic Allergy. *An Bras Dermatol*, [e-journal] 85(4): pp. 455–459. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20944905>. [Sitasi 10 Juni 2017].
- English, J.S.C., 2004. Current Concepts of Irritant Contact Dermatitis. *Occup Environ Med*, 61(3): 722–726.
- Febriana, S.A., Soebono, H., Coenraads, P-J., 2014. Occupational Skin Hazards and Prevalence of Occupational Skin Diseases in Shoe Manufacturing Workers in Indonesia. *Int Arch Occup Environ Health*, [e-journal] 87(2): pp. 185–194. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23389637>. [Sitasi 8 April 2017].
- Florence, S.M., 2008. Analisa Dermatitis Kontak pada Pekerja Pencuci Botol di PT. X Medan Tahun 2008. *Tesis*. Medan: Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara.
- International Labour Organization (ILO), 2013. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Sarana untuk Produktivitas*. Jakarta: International Labour Organization.
- James, W., Berger, T., Elston, D., 2011. *Andrew's Diseases of The Skin*. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier.
- Koch P., 2001. Occupational Contact Dermatitis. Recognition and Management. *Am J Clin Dermatol*, 2(6): pp. 353–65.
- Koh, D., Goh, C.L., 2009. Gangguan Kulit. Dalam: Jeyaratnam, J., Koh, D. *Buku Ajar Praktik Kedokteran Kerja*. Jakarta: EGC; pp. 96–125.
- Lestari, F., Utomo, H.S., 2007. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Dermatitis Kontak pada Pekerja di PT. Inti Pantja Press Industri. *Makara Kesehatan*, [e-journal] 11(2): pp. 61–68. Tersedia

- di: <http://journal.ui.ac.id/index.php/health/article/viewFile/257/253>. [Sitasi 15 Maret 2017].
- Nuraga, W., Lestari, F., Kurniawidjaja, M., 2008. Dermatitis Kontak pada Pekerja yang Terpajan dengan Bahan Kimia di Perusahaan Industri Otomotif Kawasan Industri Cibitung Jawa Barat. *Makara Kesehatan*, 12(2): pp. 63–69.
- Notoatmodjo, S., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Occupational Safety and Health Administration., 2004. *Personal Protective Equipment*. Washington: OSHA.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia (PERDOSKI). 2011. Dermatitis Kontak Iritan dan Alergik pada Geriatri. Jakarta: PERDOSKI. Tersedia di: [http://www.perdoski.or.id/doc/mdvi/fulltext/18/100/Dermatitis\\_Kontak\\_\(29\\_-\\_40\).pdf](http://www.perdoski.or.id/doc/mdvi/fulltext/18/100/Dermatitis_Kontak_(29_-_40).pdf). [Sitasi 8 April 2017].
- Prasetyo, D.A., 2014. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan pada Tangan Pekerja Konstruksi yang Terpapar Semen di PT. Wijaya Kusuma Contractors Tahun 2014. *Skripsi*. Jakarta: FKIK UIN Syarif Hidayatullah.
- Rachmasari, N., 2013. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan Pada Pengerajin Logam di Desa Cepogo, Kecamatan Cepogo Kabupaten Boyolali. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 2(1): pp. 63–69.
- Sarma, N., 2009. Occupational Allergic Contact Dermatitis among Construction Workers in India. *Indian J Dermatol*, [e-journal] 54(2): pp. 137–141. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2807153/>. [Sitasi 14 April 2017].
- Sharma, V., Mahaja, V.K., Mehta, K.S., Chauhan, P.S., 2014. Occupational Contact Dermatitis Among Construction Workers: Results of a Pilot Study Workers. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 80(2): pp. 159–161.
- Sundararaj, T., Govindaraju, M., Thangaraj, B., 2017. A Study of 300 Cases of Allergic Contact Dermatitis. *Inl J Res Dermatol*, 3(1): pp. 13– 19.
- Uter, W., Ruhl, R., Pfahlberg, A., Geier, J., Schnuch, A., Gefeller, O., 2004. Contact Allergy in Construction Workers Result of a Multifactorial Analysis. *Annals of Occupational Hygiene*, [e-journal] 48(1): pp. 21–27. Tersedia di: <https://academic.oup.com/annweh/article-abstract/48/1/21/159567?redirectedFrom=fulltext>. [Sitasi 20 Mei 2017].
- Winder, C., Carmody, M., 2002. The Dermal Toxicity of Cement. *Toxicol Ind Health*, [e-journal] 18(7): pp. 321–331. Tersedia di: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15068132>. [Sitasi 14 April 2017].
- Wolff, K., Goldsmith, L.A., Katz, S.I., Gilchrist, B.A., Paller, A.S., Leffell, D.J., 2008. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine Vol. 1 & 2*. 7<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill.