

**PREVALENSI DERMATITIS KONTAK TANGAN DAN
FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN PADA
PEKERJA INDUSTRI INFORMAL LOGAM DI PIK JAKARTA
2008**

TESIS

**JONATHAN MANUEL
610504018X**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM MAGISTER KEDOKTERAN KERJA
JAKARTA
JULI 2008**

**PREVALENSI DERMATITIS KONTAK TANGAN DAN
FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN PADA
PEKERJA INDUSTRI INFORMAL LOGAM DI PIK JAKARTA
2008**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Kedokteran
Kerja

**JONATHAN MANUEL
610504018X**



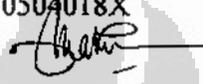
**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI MAGISTER
KEKHUSUSAN KEDOKTERAN KERJA
JAKARTA
JULI 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

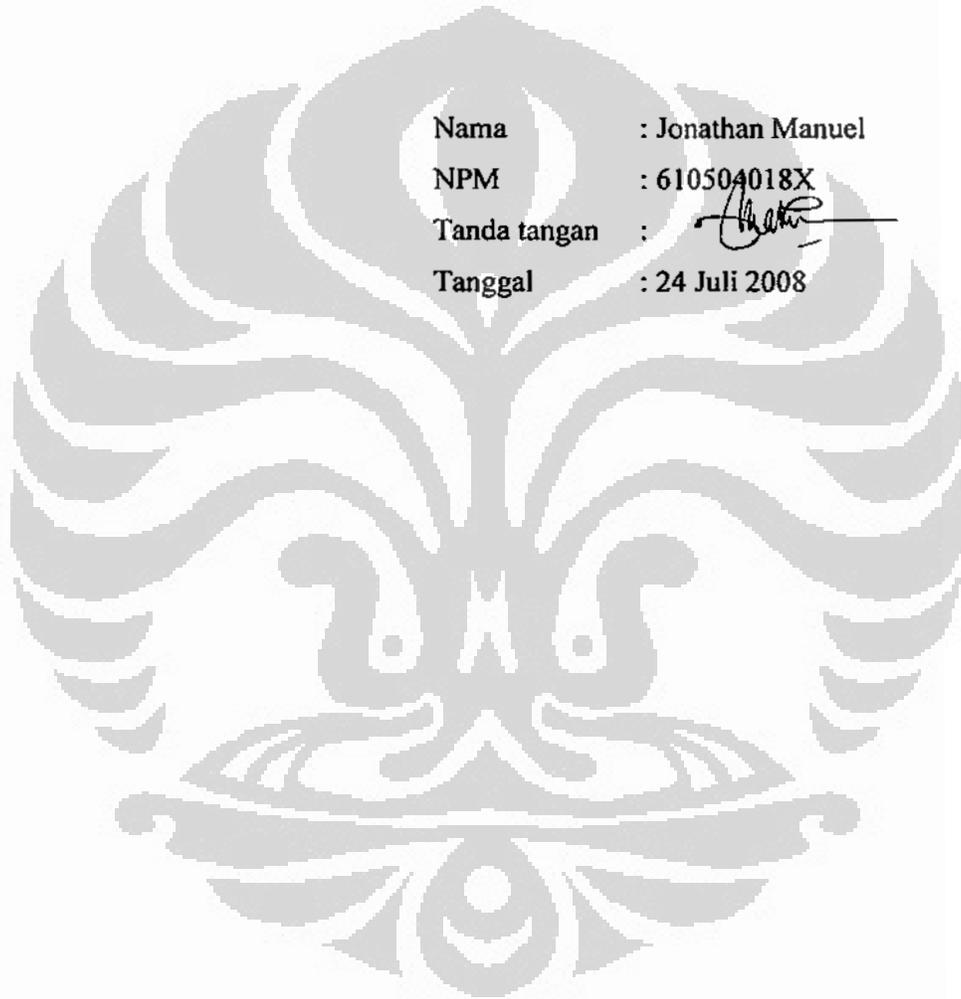
Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Jonathan Manuel

NPM : 610504018X

Tanda tangan : 

Tanggal : 24 Juli 2008



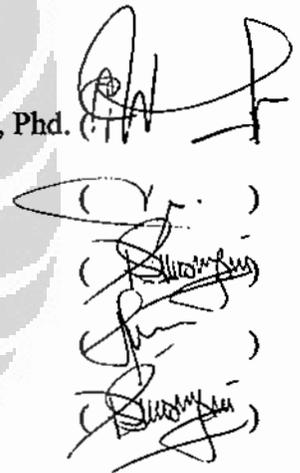
HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : Jonathan Manuel
NPM : 610504018X
Program Studi : Kedokteran Kerja
Judul Tesis : Prevalensi Dermatitis Kontak Tangan dan Faktor-Faktor yang Berhubungan pada Pekerja Industri Informal Logam di PIK, Jakarta 2008

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Kedokteran Kerja pada Program Studi Kedokteran Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dra. Corrie Wawolumaja SKM, MSc, Phd.
Pembimbing : Dr. Fikry Effendi, MOH, SpOk
Penguji : Dr. Dewi S. Soemarmo, MS, SpOk
Penguji : Dr. Hendrawati Utomo, MS, SpOk
Ketua Program Studi : Dr. Dewi S. Soemarmo, MS, SpOk



()
()
()
()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 24 Juli 2008

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasihNya sehingga saya dapat menyelesaikan tesis yang merupakan salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan pendidikan Program Pasca Sarjana Kedokteran Kerja dan mencapai gelar Magister Kedokteran Kerja. Saya menyadari sepenuhnya bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dra. Corrie Wawolumaja SKM, MSc, Phd, selaku dosen pembimbing, atas bimbingan, pengarahan, serta waktu yang selalu disediakan untuk saya ditengah kesibukan beliau yang sangat padat sampai dengan tersusunnya laporan penelitian ini;
2. Dr. Fikry Effendi, MOH, SpOk yang telah membimbing, memberikan perhatian, juga waktu untuk tersusunnya laporan penelitian ini;
3. Dr. Dewi S. Soemarko MS, SpOk, ketua Program Studi Pasca Sarjana Kedokteran Kerja Universitas Indonesia yang telah membantu memberikan masukan yang sangat berguna bagi kelangsungan penulisan tesis ini;
4. Pihak Badan Pengawas Lingkungan Pengusaha Industri Kecil (BPLIP) serta UKM-UKM yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
5. Drs S. Soerjadihardja dan Ibu Mustika Dewi selaku kedua orangtua saya, yang telah banyak memberikan bantuan dukungan material dan moral;
6. Rekan-rekan lainnya di lingkungan Fakultas Kedokteran Kerja.
7. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 24 Juli 2008

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jonathan Manuel
NPM : 610504018X
Program Studi : Magister Kedokteran Kerja
Departemen : Kedokteran Kerja
Fakultas : Kedokteran
Jenis karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Prevalensi dermatitis kontak tangan dan faktor-faktor yang berhubungan pada pekerja industri informal logam di PIK Jakarta 2008

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 24 Juli 2008

Yang menyatakan



(Jonathan Manuel)

ABSTRAK

Nama : Jonathan Manuel
Program studi : Magister Kedokteran Kerja
Judul : Prevalensi dermatitis kontak tangan dan faktor-faktor yang berhubungan pada pekerja industri informal logam di PIK, Jakarta 2008

Telah dilakukan penelitian terhadap pekerja industri logam informal di PIK, Jakarta. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui prevalensi dermatitis kontak tangan pada pekerja industri logam informal di PIK, Jakarta, dan mengetahui hubungan umur, tingkat pendidikan, masa kerja, frekuensi penggunaan alat pelindung diri, kebersihan tangan setelah kerja, riwayat atopi diri, dan riwayat atopi keluarga terhadap dermatitis kontak tangan. Metode penelitian ini menggunakan studi *cross-sectional* dengan uji statistik *chi kuadrat* (bivariat) dan analisa multivariat dengan logistik regresi. Dari 51 subyek yang menderita dermatitis kontak sebanyak 11 orang (21,56%). Faktor-faktor yang mempunyai hubungan bermakna dengan terjadinya dermatitis kontak adalah masa kerja ($p=0,021$) dan frekuensi penggunaan sarung tangan ($p=0,028$), sedangkan umur, tingkat pendidikan, kebersihan tangan setelah kerja, riwayat atopi diri, dan riwayat atopi keluarga tidak ditemukan mempunyai hubungan yang bermakna dengan terjadinya dermatitis kontak.

Kata kunci :

Dermatitis kontak, industri logam informal, masa kerja, frekuensi penggunaan sarung tangan

ABSTRACT

Name : Jonathan Manuel
Study Program : Magister Occupational Medicine
Title : Prevalence of Hand Contact Dermatitis and related factors in informal metal industry workers at Perkampungan Industri Kecil (PIK), Jakarta 2008

A study was held to informal metal industry workers at PIK, Jakarta. The objective was to identify the prevalence of hand contact dermatitis in informal metal industry workers and the related factors i.e: age, level of education, length of work, frequency of hand gloves usage, personal hygiene, history of personal atopy, and history of family atopy. The design used in this study was cross sectional method. Descriptive and analytic statistics were chi square (bivariate) and multivariate analysis with logistic regression function. From 51 subjects, 11 person (21,56%) were found with hand contact dermatitis. The results showed that length of work ($p=0.021$) and frequency of hand gloves usage ($p=0.028$) have a significant relationship with hand contact dermatitis, however related factors i.e: age, level of education, personal hygiene, history of personal atopy, and history of family atopy have no significant relationship with hand contact dermatitis.

Keyword :

Contact dermatitis, informal metal industry, work length, frequency of hand gloves usage.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Ilmiah	3
1.4.2. Subjek Penelitian	4
1.4.3. Manajemen Perusahaan	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Definisi dermatitis	5
2.1.1. Dermatitis kontak	5
2.1.1.1. Dermatitis kontak iritan	6
2.1.1.2. Dermatitis kontak alergi	10
2.2. Upaya pencegahan dermatitis kontak akibat kerja	19
2.3. Logam-logam industri	20
2.3.1. Kobalt	21
2.3.2. Nikel	21
2.3.3. Krom	23
2.4. Definisi atopi	23
2.4.1. Asma bronkial	24
2.4.2. Rinitis alergi	24
2.4.3. Dermatitis atopik	25
2.4.4. Atopi dan hubungannya dengan dermatitis kontak	26
2.5. ISBB (Indeks Suhu Bola Basah)	27
2.6. Hubungan pembangunan dengan penyakit kulit akibat kerja ..	28
2.7. Dampak ekonomi PKAK	28
2.8. Kerangka teori	29
2.9. Profil perkampungan industri kecil (PIK) Pulogadung	30
2.9.1. Komoditi logam	31

2.9.2. Produk yang dihasilkan	31
2.9.3. Sentra pembuatan komponen	32
2.9.4. Jumlah jam kerja dan beban kerja	32
2.9.5. Luas bangunan dan fasilitas mandi, cuci, kakus (MCK) ...	32
2.9.6. Fasilitas kesehatan dan tempat tinggal	32
2.9.7. Program K3 yang dilakukan	33
2.9.8. Keluhan kesehatan yang sering ditemukan	33
2.9.9. Alur produksi	33
2.10. Kerangka konsep	34
3. METODE PENELITIAN	35
3.1. Desain penelitian	35
3.2. Tempat dan waktu penelitian	35
3.3. Populasi	35
3.4. Besar sampel	35
3.5. Cara pemilihan sampel	36
3.6. Variabel penelitian	36
3.7. Kriteria inklusi sampel	36
3.8. Sumber data dan cara pengumpulan data	37
3.9. Pengolahan dan analisis data	37
3.10. Etika penelitian	37
3.11. Batasan operasional	38
3.11.1. Subyek	38
3.11.2. Umur	38
3.11.3. Pendidikan	38
3.11.4. Masa kerja	38
3.11.5. Penetapan dermatitis kontak	38
3.11.6. Riwayat atopi diri	40
3.11.7. Riwayat atopi keluarga	40
3.11.8. Penyakit-penyakit atopi	40
3.11.8.1. Rinitis alergik	40
3.11.8.2. Asma alergik	40
3.11.8.3. Dermatitis atopi	40
3.11.9. Kebersihan tangan setelah kerja	41
3.11.9.1. Kebiasaan cuci tangan setelah kerja	41
3.11.9.2. Lama cuci tangan rata-rata perkali cuci	41
3.11.9.3. Frekuensi cuci tangan perhari	41
3.11.9.4. Kebiasaan mengelap tangan setelah cuci tangan	41
3.11.9.5. Penggunaan kain untuk mengelap tangan setelah cuci tangan	41
3.11.9.6. Penggantian kain lap tangan	42
3.11.10. Pemakaian sarung tangan terhadap pajanan logam selama bekerja	42
3.12. Alur operasional	43

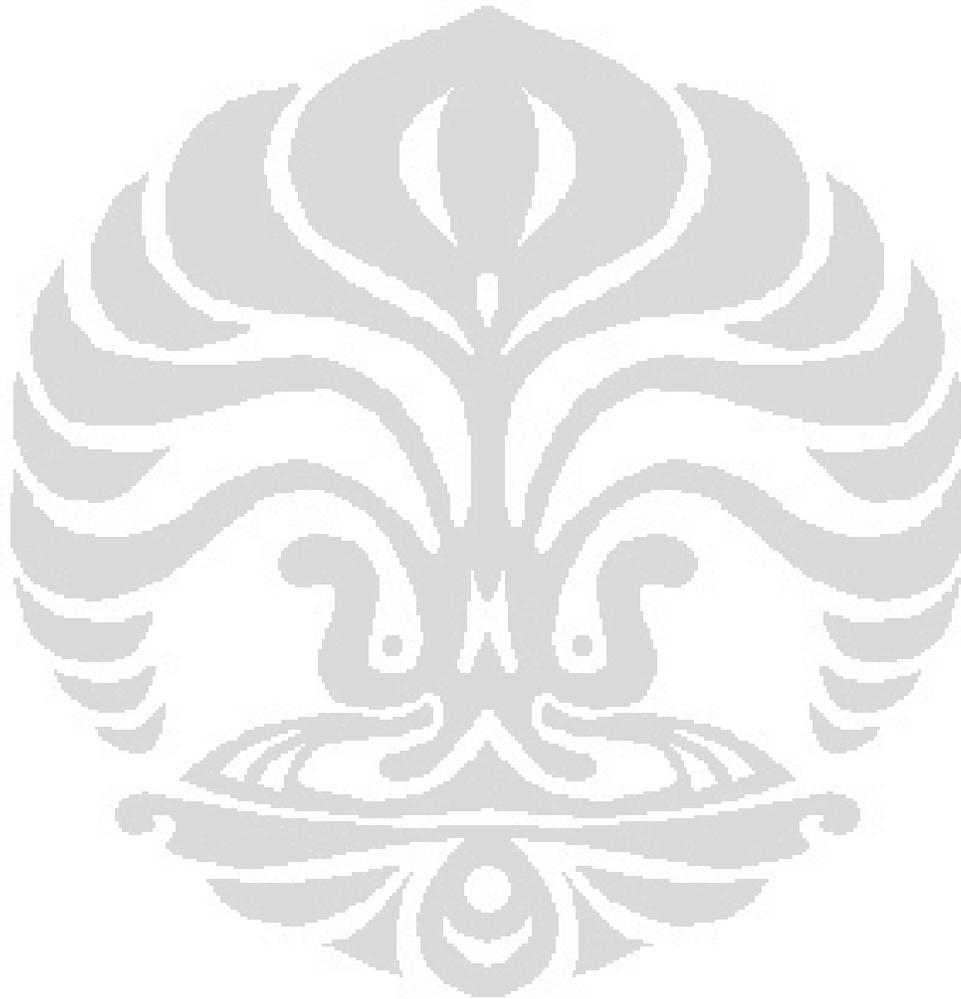
2.9.2. Produk yang dihasilkan	31
2.9.3. Sentra pembuatan komponen	32
2.9.4. Jumlah jam kerja dan beban kerja	32
2.9.5. Luas bangunan dan fasilitas mandi, cuci, kakus (MCK) ...	32
2.9.6. Fasilitas kesehatan dan tempat tinggal	32
2.9.7. Program K3 yang dilakukan	33
2.9.8. Keluhan kesehatan yang sering ditemukan	33
2.9.9. Alur produksi	33
2.10. Kerangka konsep	34
3. METODE PENELITIAN	35
3.1. Desain penelitian	35
3.2. Tempat dan waktu penelitian	35
3.3. Populasi	35
3.4. Besar sampel	35
3.5. Cara pemilihan sampel	36
3.6. Variabel penelitian	36
3.7. Kriteria inklusi sampel	36
3.8. Sumber data dan cara pengumpulan data	37
3.9. Pengolahan dan analisis data	37
3.10. Etika penelitian	37
3.11. Batasan operasional	38
3.11.1. Subyek	38
3.11.2. Umur	38
3.11.3. Pendidikan	38
3.11.4. Masa kerja	38
3.11.5. Penetapan dermatitis kontak	38
3.11.6. Riwayat atopi diri	40
3.11.7. Riwayat atopi keluarga	40
3.11.8. Penyakit-penyakit atopi	40
3.11.8.1. Rinitis alergik	40
3.11.8.2. Asma alergik	40
3.11.8.3. Dermatitis atopi	40
3.11.9. Kebersihan tangan setelah kerja	41
3.11.9.1. Kebiasaan cuci tangan setelah kerja	41
3.11.9.2. Lama cuci tangan rata-rata perkali cuci	41
3.11.9.3. Frekuensi cuci tangan perhari	41
3.11.9.4. Kebiasaan mengelap tangan setelah cuci tangan	41
3.11.9.5. Penggunaan kain untuk mengelap tangan setelah cuci tangan	41
3.11.9.6. Penggantian kain lap tangan	42
3.11.10. Pemakaian sarung tangan terhadap pajanan logam selama bekerja	42
3.12. Alur operasional	43

DAFTAR TABEL

Tabel II.1.	Nilai ambang batas panas di tempat kerja, dengan metode Indeks Suhu Bola Basah dalam satuan °C (51/KEPMEN/1999)	28
Tabel IV.1.	Prevalensi dermatitis kontak tangan pada pekerja industri informal logam PIK, Jakarta 2008	44
Tabel IV.2.	Pengukuran ISBB pada tempat pengambilan sampel subyek di PIK, Jakarta 2008	44
Tabel IV.3.	Distribusi subyek berdasarkan umur, masa kerja, tingkat pendidikan, frekuensi penggunaan sarung tangan, kebersihan tangan setelah kerja, riwayat atopi subyek, riwayat atopi keluarga pada pekerja industri logam informal di PIK, Jakarta 2008	45
Tabel IV.4.	Hubungan antara dermatitis kontak tangan dengan umur, tingkat pendidikan, frekuensi penggunaan sarung tangan, kebersihan tangan setelah kerja, riwayat atopi subyek, riwayat atopi keluarga pada pekerja industri logam informal di PIK, Jakarta 2008	48
Tabel IV.5.	Analisa multivariat pada variabel masa kerja, frekuensi penggunaan sarung tangan, dan umur subyek pada pekerja industri informal logam	49

DAFTAR GAMBAR

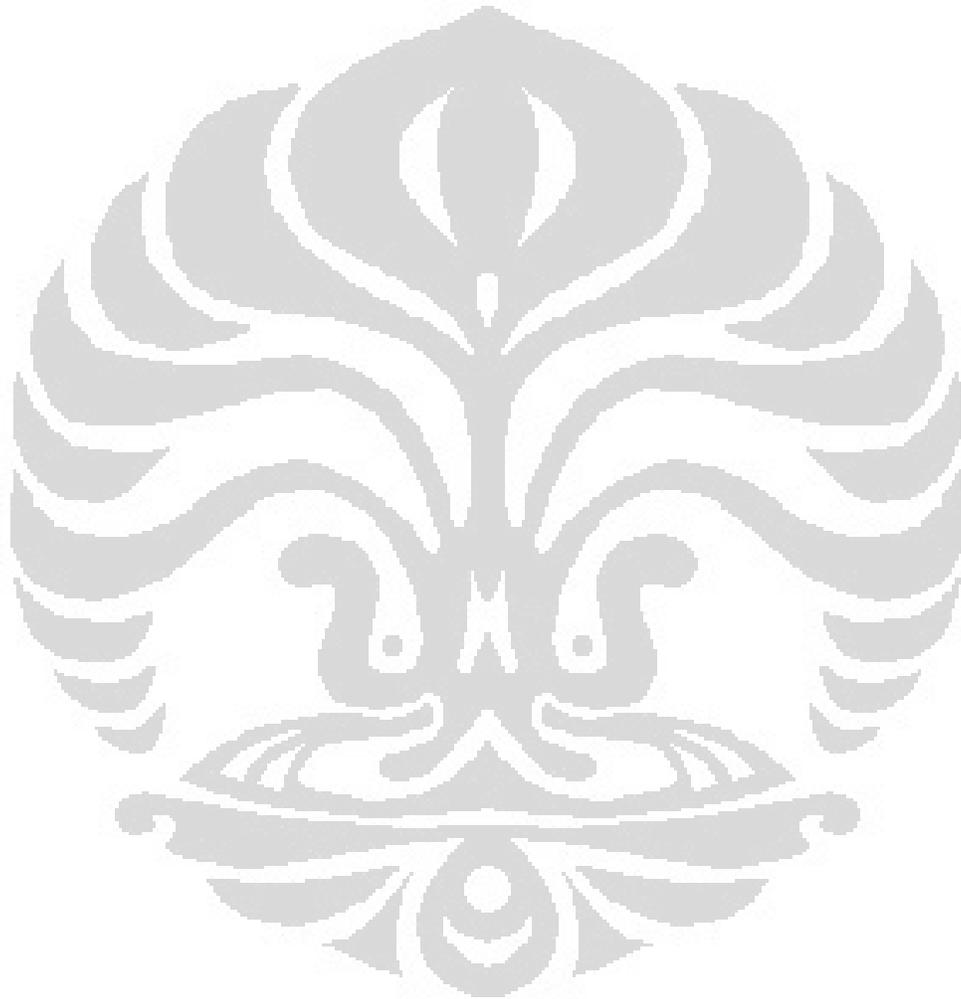
Gambar 2.1. Mekanisme terjadinya DKI	7
Gambar 2.2. Mekanisme terjadinya DKA fase sensitisasi	13
Gambar 2.3. Mekanisme terjadinya DKA fase elisitasi	15



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar informed consent

Lampiran 2. Lembar kuesioner.



DAFTAR SINGKATAN

PIK	: Perkampungan Industri Kecil
ISBB	: Indeks Suhu Bola Basah
PKAK	: Penyakit Kulit Akibat Kerja
MCK	: Mandi Cuci Kakus
K3	: Kesehatan dan Keselamatan Kerja
DK	: Dermatitis Kontak
DKI	: Dermatitis Kontak Iritan
DKA	: Dermatitis Kontak Alergik
IL-1 α	: Interleukin-1 α
IL-1 β	: Interleukin-1 β
TNF- α	: Tumor Necrosis Factor- α
DAG	: Diasilgliserol
PAF	: Platelet Activating Factor
IP3	: Inositid
PG	: Prostaglandin
LT	: Leukotrien
GMCSF	: Granulocyte Macrophage Colony Stimulating Factor
ICAM-1	: Intracellular Adhesion Molecule
SL	: Sel Langerhans
HLA	: Human Leucocyte Antigen
SPA	: Sel Penyaji Antigen
TCR	: T-Cell Receptor
MSDS	: Material Safety Data Sheet
RA	: Rinitis Alergik
AA	: Asma Alergik
DA	: Dermatitis Atopik
Tnwb	: Natural Wet-Bulb Temperature
Tg	: Globe Temperature
UKM	: Usaha Kecil Menengah

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Perkembangan aneka industri yang menggunakan berbagai macam logam maupun bahan kimia di Indonesia kini kian pesat, baik pada sektor formal maupun informal. Hal ini sangat berpotensi sebagai faktor penyebab meningkatnya insiden dermatitis kontak di tengah masyarakat. Dermatitis kontak adalah dermatitis yang disebabkan oleh bahan-bahan dari luar tubuh yang berkontak langsung dengan kulit yang bersifat toksik, alergi, maupun imunologis.¹

Dermatitis akibat kerja terjadi pada 30,0% dari semua kelainan penyakit akibat kerja di Eropa.² Prevalensi dermatitis kontak akibat kontak dengan logam di Swedia dilaporkan sebesar 14,8%.³ Nikel, kobalt, dan krom merupakan logam-logam yang paling sering menyebabkan dermatitis kontak logam.^{4,5,6} Nikel, krom, dan merkuri merupakan penyebab terbanyak dermatitis karena logam di Amerika sedangkan di Eropa, penyebab terbesar adalah kobalt.⁶ Sensitisasi oleh komponen-komponen ini dapat berkaitan atau tidak berkaitan dengan pekerjaan. Pada penelitian yang dilakukan di Brasil tahun 2004 dilakukan tes alergi dengan *patch test* pada pasien dengan diagnosis awal dermatitis kontak. Didapatkan 48,0% mempunyai reaksi positif terhadap logam dimana 39,0% pasien berkaitan dengan pekerjaan dan kebanyakan pada usia kerja atau produktif yaitu 40-49 tahun dengan lokasi kelainan terbanyak pada tangan sebesar 37,5% dan lengan sebesar 30,0%.⁴

Di Indonesia sendiri pernah dilakukan penelitian yaitu dari kasus – kasus dermatosis akibat kerja yang dirujuk ke bagian kulit Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tangerang tahun 1996-1997, didapatkan kasus terbanyak pada laki-laki 74,51%, kelompok umur 31-40 tahun 47,06%, dan dermatitis kontak iritan (DKI) 41,17%, diikuti oleh dermatitis kontak alergik (DKA) 35,29%, dan selanjutnya erupsi akneiformis 7,84%. Kasus terbanyak bekerja pada industri logam 19,60%.

Hadiloekito dkk. (1995) melaporkan DKI merupakan penyebab 80,0% kasus penyakit kulit akibat kerja (PKAK), dan DKA terjadi pada 14,0% kasus.⁷ Soebaryo (1998) menemukan kasus DKA sebesar 20,0% dari seluruh jumlah DK pada pekerja batik.⁸

Berdasarkan pengamatan awal (Mei 2008) yang dilakukan pada industri logam informal di PIK (Perkampungan Industri Kecil) Pulo Gadung, Jakarta, sekitar 10% dari pekerja yang diamati terdapat dermatitis pada kulit, hal ini mungkin dapat dikaitkan banyak dari pekerja tersebut yang tidak menggunakan pelindung berupa sarung tangan pada industri logam informal. Perlu diketahui besar prevalensi dermatitis kontak akibat logam pada pekerja industri informal logam di PIK serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

I.2. Permasalahan

Pekerja industri logam pembuatan komponen informal sangat rentan terkena dermatitis kontak terutama pada bagian tangan dalam melaksanakan kegiatannya. Tangan merupakan bagian terpenting untuk bekerja, sehingga bila menderita sakit akan menjadi penyulit dan mengakibatkan kemampuan bekerja berkurang.

Total dampak ekonomi karena dermatitis kontak sangat tinggi sehubungan dengan mahalnya biaya pengobatan, pembayaran kompensasi atau kecacatan pada pekerja, selain itu biaya tidak langsung seperti hilangnya hari-hari kerja dan hilangnya produktivitas serta biaya pelatihan kembali.²

Kurang lebih lima puluh persen dari pekerja industri logam pembuatan komponen informal yang tidak menggunakan alat pelindung diri berupa sarung tangan dan mempunyai keluhan subyektif berupa gatal pada tangan yang merupakan sebagian gejala dari dermatitis kontak. Perlu dilakukan penelitian mengenai prevalensi dermatitis kontak pada pekerja industri logam dan faktor-faktor yang berhubungan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Berapa besar angka kejadian dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja industri informal logam ?
2. Faktor – faktor apa yang berhubungan dengan penyebab dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja industri informal logam ?

I.3. Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Meningkatkan kualitas kesehatan pekerja khususnya pekerja industri informal logam.

I.3.2 Tujuan Khusus:

1. Diketuainya prevalensi dermatitis kontak tangan pada pekerja industri informal logam.
2. Diketuainya distribusi subyek berdasarkan umur, masa kerja, tingkat pendidikan, frekuensi penggunaan sarung tangan, kebersihan tangan setelah kerja, riwayat atopi responden, dan riwayat atopi keluarga.
3. Diketuainya hubungan dermatitis kontak tangan dengan umur, masa kerja, tingkat pendidikan, frekuensi penggunaan sarung tangan, kebersihan tangan setelah kerja, riwayat atopi responden, dan riwayat atopi keluarga.

I.4. Manfaat Penelitian

I.4.1. Ilmiah

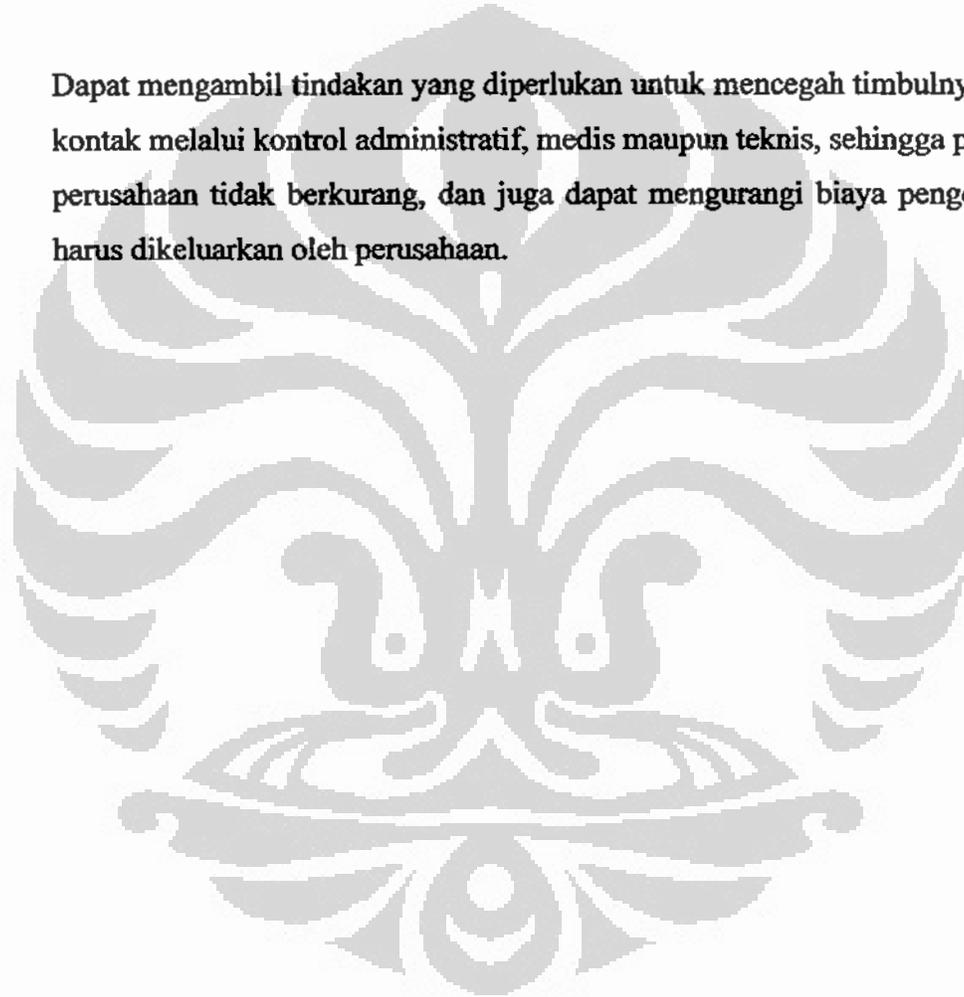
Hasil penelitian ini dapat menjelaskan mengenai prevalensi dermatitis kontak tangan pada pekerja industri informal logam dan faktor-faktor yang berhubungan. Selain itu diharapkan dapat digunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya.

I.4.2. Subjek Penelitian

Dengan diketahuinya faktor-faktor risiko yang mempengaruhi timbulnya dermatitis kontak tangan pada pekerja industri informal logam maka dapat dilakukan pencegahan terhadap timbulnya dermatitis kontak tangan sehingga kualitas hidup pekerja tidak berkurang.

I.4.3. Manajemen Perusahaan

Dapat mengambil tindakan yang diperlukan untuk mencegah timbulnya dermatitis kontak melalui kontrol administratif, medis maupun teknis, sehingga produktivitas perusahaan tidak berkurang, dan juga dapat mengurangi biaya pengobatan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Definisi dermatitis

Dermatitis adalah peradangan kulit (epidermis dan dermis) sebagai respons terhadap pengaruh faktor eksogen dan atau faktor endogen, menimbulkan kelainan klinis berupa eflorensi polimorfik (eritema, edema, papul, vesikel, skuama, likenifikasi) dan keluhan gatal. Tanda polimorfik tidak selalu timbul bersamaan, bahkan mungkin hanya beberapa (oligomorfik). Dermatitis cenderung residif dan menjadi kronis. Sinonim dermatitis ialah ekzem. Pada umumnya penderita mengeluh gatal. Kelainan kulit bergantung pada stadium penyakit, batasnya sirkumskrip, dapat pula difus. Penyebarannya dapat setempat, generalisata, dan universalis.⁹

II.1.1. Dermatitis kontak

Dermatitis kontak adalah peradangan pada kulit dengan timbulnya edema spongiosis atau interselular pada epidermis yang dihasilkan dari adanya interaksi kulit dengan pajan. Dermatitis kontak terdiri dari dua bagian besar : iritan atau alergik. Tipe respon yang ditimbulkan tidak bersifat spesifik terhadap antigen tertentu. Banyak agen sensitisasi juga dapat bersifat iritan, dan iritan bisa bersifat sebagai alergen.

Reaksi alergik adalah spesifik terhadap agen tertentu, membutuhkan sensitisasi, dan secara definisi terjadi hanya pada populasi yang secara genetik dapat tersensitisasi oleh antigen tersebut. Sebaliknya, reaksi iritan bersifat tidak spesifik dan tidak membutuhkan sensitisasi. Secara klinis, kedua reaksi ini sulit untuk dibedakan. Baik alergen maupun iritan dapat menimbulkan gambaran dermatitis akut dengan vesikel, subakut dengan eritema, papul, atau kronik dengan hiperkeratosis, fissura, dan likenifikasi.⁹

Dermatitis akibat kerja terjadi pada 30,0% dari semua kelainan penyakit akibat kerja di Eropa. ² Prevalensi dermatitis kontak akibat kontak dengan logam di Swedia dilaporkan sebesar 14,8%.³

II.1.1.1. Dermatitis kontak iritan

Dermatitis kontak iritan (DKI) adalah respon kulit terhadap kontak dengan agen biologis, fisik, maupun kimia dimana faktor-faktor endogen seperti fungsi barier kulit dan dermatitis yang terjadi sebelumnya juga memegang peranan.

Epidemiologi DKI

Iritasi kulit merupakan salah satu masalah utama pada kulit dan tercatat sedikitnya 50% dari semua kasus dermatitis kontak akibat kerja. Dermatitis kontak iritan menempati urutan teratas penyakit kulit akibat kerja di Singapura dan merupakan 2/3 bagian dari dermatitis akibat kerja. ^{10,11}

Pada tahun 1988, data di Amerika Serikat menunjukkan bahwa 24% penyakit kulit merupakan kasus dermatosis akibat kerja, dan 80% adalah dermatitis kontak iritan, yang terutama disebabkan oleh pajanan bahan iritan lemah yang berlangsung lama dan berulang. ¹⁰

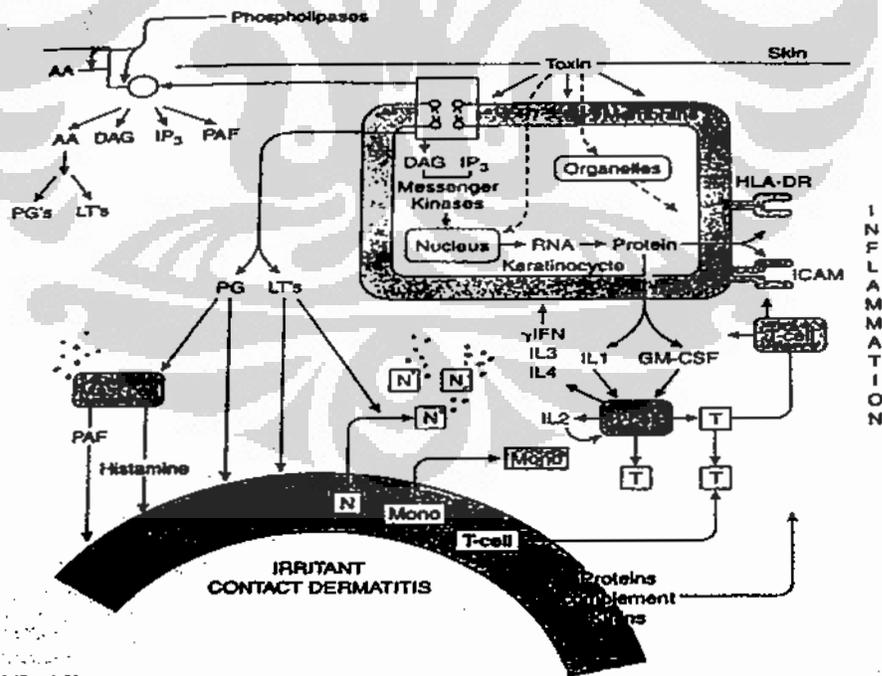
Priatna B (1997) dari Departemen Tenaga Kerja melaporkan bahwa hampir 90% penyakit kulit akibat kerja di Indonesia adalah dermatitis kontak. Menurut Kurniati SC di RSUD Tangerang (1996-1997) ditemukan 51 kasus penderita dimana 41,17% DKI dan 5,88% berupa dermatosis akibat kerja. ^{12,13}

Etiologi dan patogenesis DKI

Terdapat 4 mekanisme yang berkaitan dengan DKI :

1. Pengangkatan permukaan lipid dan substansi pengikat air.
2. Kerusakan terhadap membran sel.
3. Denaturasi keratin epidermal.
4. Efek sitotoksik langsung.

Terdapat komponen yang mirip dengan respon imunologis, yang ditandai dengan adanya pelepasan mediator-mediator proinflamasi, khususnya sitokin-sitokin dari sel-sel kulit non imun dalam respon terhadap rangsang kimia. Proses ini tidak membutuhkan sensitisasi terlebih dahulu. Gangguan pada barrier kulit mengarahkan pada pelepasan sitokin seperti interleukin 1 α (IL-1 α), IL-1 β , dan tumor nekrosis faktor- α (TNF- α). TNF- α adalah sitokin kunci dalam dermatitis iritan, yang menuju peningkatan ekspresi histokompatibiliti kompleks mayor kelas II dan adhesi molekul 1 intraselular pada keratinosit.^{2,7,9,14}



Gambar 2.1 Mekanisme terjadinya DKI

Marks JG, Elsner P, Deleo V. Contact & occupational dermatology. 3th ed. Philadelphia: Mosby; 2002: 3-15

Iritan merusak keratinosit. Kerusakan ini menginduksi aktivasi dari fosfolipase, yang melepaskan asam arakidonat (AA), diasilgliserol (DAG), *platelet activating factor* (PAF), dan inositid (IP3). AA dikonversi menjadi prostaglandin (PG) dan leukotrien (LT). Diasilgliserol dan pembawa pesan lainnya menstimulasi ekspresi gen dan menghasilkan sintesis protein. Sitokin – sitokin ini termasuk interleukin-1 (IL-1) dan *granulocyte-macrophage colony-stimulating factor* (GMCSF). IL-1 mengaktifasi sel T-helper untuk mensekresi IL-2 dan mengekspresikan reseptor IL-2, yang mengarahkan kepada stimulasi autokrin dan proliferasi dari sel-sel tersebut. Keratinosit juga memproduksi molekul permukaan *human leucocyte antigen DR* (HLA-DR) dan *intracellular adhesion molecule* (ICAM-1). PG dan LT menginduksi pelebaran pembuluh darah dan transudasi dari faktor-faktor sistem komplemen dan kinin yang bersirkulasi. PG dan LT juga bertindak sebagai *chemoattractants* untuk neutrofil dan limfosit dan mengaktifasi sel-sel mast untuk melepaskan histamin dan LT, PG dan PAF lainnya, yang menyebabkan perubahan pada vaskular.¹⁵

Faktor-faktor risiko DKI

DKI merupakan penyakit multifaktorial dimana terdapat peran faktor eksogen dan endogen.

Faktor eksogen

Faktor yang harus dipertimbangkan adalah :

1. Sifat kimia dari iritan, seperti : pH, keadaan fisik, konsentrasi, ukuran molekul, jumlah, sifat polarisasi, ionisasi, zat pembawa, kelarutan.
2. Sifat dari pajanan : jumlah, konsentrasi, lama dan tipe kontak, pajanan bersamaan dengan iritan lain, dan adanya interval setelah pajanan sebelumnya.
3. Faktor lingkungan : bagian tubuh dan suhu, dan faktor mekanis, seperti tekanan, friksi, atau abrasi. Rendahnya kelembaban dan suhu yang dingin menurunkan kandungan air di stratum korneum, membuat kulit lebih mudah teriritasi.^{9,16}

Faktor endogen

- **Faktor genetik**

Secara hipotesis kemampuan individu untuk menetralkan radikal bebas, merubah level enzim antioksidan, dan kemampuan untuk membentuk protein pelindung pajanan panas berada dalam kontrol genetik.

- **Gender**

Wanita adalah mayoritas dari penderita ini karena kebanyakan terjadi pada tangan. Wanita lebih terpajan secara ekstensif terhadap iritan dan kerja basah dan lebih banyak berobat dari pria.

- **Usia**

Anak usia di bawah 8 tahun lebih rentan terhadap absorpsi kimia lewat kulit dan reaksi iritan. Kebanyakan penelitian menunjukkan tidak adanya kompromi pada barier kulit dengan meningkatnya usia.

- **Tempat di kulit**

Terdapat perbedaan tempat di kulit bagi fungsi barier. Hal ini membuat bagian kulit wajah, leher, skrotum, dan punggung tangan lebih rentan terhadap DKI.

- **Riwayat atopi**

Riwayat atopi merupakan faktor predisposisi bagi DKI. Hal ini berkaitan dengan peningkatan kerentanan terhadap DKI karena rendahnya ambang batas iritasi kulit, rusaknya fungsi barier kulit, dan lebih lambat proses penyembuhan.²⁹ Individu dengan konstitusi atopik atau setidaknya dengan kulit yang kering lebih mudah terserang dermatitis kontak iritan dibandingkan dengan orang-orang yang berkulit normal. Dalam penelitian yang dilakukan pada orang kembar menunjukkan adanya faktor hereditas yang dapat berpengaruh pada kerentanan terhadap iritan. Pendapat tersebut tidak dapat digeneralisasi karena adanya variasi pada pasien.

Gambaran klinis DKI

Menurut Berardesca dan Distanto, terdapat beberapa tipe DKI, yakni : akut, akut tertunda, kumulatif, traumatik, akneiformis dan pustular, non-eritematosa, dan subyektif.^{17,18}

Pada DKI akut merupakan akibat pajanan iritan kuat, reaksi terjadi kurang dari 24 jam setelah pajanan, berupa eritema, edema, papul dan vesikel atau bula disertai rasa pedih, nyeri atau rasa seperti terbakar. Keadaan ini tidak bergantung pada kerentanan, dan dapat mengenai semua individu. Bila penyebabnya iritan lemah, DKI kumulatif akan terjadi setelah pajanan berulang-ulang setiap hari dalam jangka lama sehingga tidak ada kesempatan masa penyembuhan yang adekuat. Umumnya gambaran klinis tidak jelas seperti pada DKI akut, kemungkinan hanya berupa skuama ringan. Namun bila pajanan dan reaksi tersebut terus menerus setiap hari sampai mencapai titik kritis, akhirnya akan timbul gejala dermatitis yang khas pada daerah pajanan yakni: kulit tampak kering dan retak-retak sampai fisura selanjutnya terjadi hiperkeratosis, dan kadang-kadang tampak eritema.^{17,18,19}

Prognosis DKI

DKI biasanya sembuh bila iritan penyebabnya dapat diidentifikasi kemudian disingkirkan, dan faktor predisposisi dapat dihindarkan, tetapi sebaliknya penyakit akan menetap selama pajanan masih berlangsung terus. Dan bila penyembuhan tidak pernah terjadi, pengaruh faktor endogen hendaknya dievaluasi.

II.1.1.2. Dermatitis kontak alergik (DKA)

Menurut Gell dan Coombs, dermatitis kontak alergik adalah reaksi hipersensitivitas tipe lambat (tipe IV) yang diperantarai sel, akibat antigen spesifik yang menembus lapisan epidermis kulit. Antigen bersama dengan mediator protein akan menuju ke dermis, dimana sel limfosit T menjadi tersensitisasi.

Proporsi dan Prevalensi DKA

Dengan meningkatnya perhatian terhadap kontrol lingkungan dan penggunaan pelindung, kasus DKI cenderung menurun. Tetapi proporsi relatif DKA justru meningkat. Hadiloekito dkk. (1995) melaporkan DKI merupakan penyebab 80% kasus PKAK, dan DKA terjadi pada 14% kasus.²⁰ Soebaryo (1998) menemukan kasus DKA sebesar 20% dari seluruh jumlah DK pada pekerja batik.⁸ Pada beberapa penelitian terbaru menunjukkan DKA dapat mencapai 40% dari seluruh kasus PKAK. Bahkan Kucenic (2002) mendapatkan prevalensi DKA sebesar 60% sedangkan DKI 34% dari hasil uji tempel terhadap 537 penderita yang diduga menderita PKAK.²¹

Patofisiologi DKA

Dermatitis kontak alergik terjadi pada seseorang yang telah mengalami sensitisasi terhadap suatu alergen.

Dermatitis kontak alergik (DKA) merupakan respons imunitas selular terhadap substansi kimia dengan berat molekul rendah, umumnya dibawah 500 Da yang berkontak dan berpenetrasi ke dalam kulit.²²⁻²⁵ Bahan tersebut merupakan bahan alami maupun sintetik organik atau inorganik yang dinamakan hapten. Sebelum dapat dikenali sebagai antigen, hapten perlu menembus sawar kulit dan berikatan dengan protein terlarut atau protein pembawa pada sel tubuh pejamu melalui ikatan kovalen.^{23,26,27}

Penyebab DKA adalah bahan kimia sederhana dengan berat molekul umumnya rendah (<1000 dalton), merupakan alergen yang belum diproses, disebut hapten, bersifat lipofilik, sangat reaktif, dapat menembus stratum korneum sehingga mencapai sel epidermis di bawahnya. Berbagai faktor berpengaruh dalam timbulnya DKA, misalnya, potensi sensitisasi alergen, dosis per unit area, luas daerah yang terkena, lama pajanan, oklusi, suhu dan kelembaban lingkungan, vehikulum, dan pH. Juga faktor individu, misalnya keadaan kulit pada lokasi

kontak (keadaan stratum korneum, ketebalan epidermis), status imunologik (misalnya sedang menderita sakit, terpajan sinar matahari).

Mekanisme terjadinya kelainan kulit pada DKA adalah mengikuti respons imun yang diperantarai oleh sel (cell-mediated immune respons) atau reaksi imunologik tipe IV, suatu hipersensitivitas tipe lambat. Reaksi ini terjadi melalui dua fase, yaitu fase sensitisasi dan fase elisitasi. Hanya individu yang telah mengalami sensitisasi dapat menderita DKA.

Fase sensitisasi

Disebut juga fase aferen, pada proses ini terjadi memori imunologis terhadap bahan kontak.^{23,24,25} Sensitisasi kulit merupakan hal yang kompleks dan bergantung pada banyak faktor.^{26,27} Untuk terjadinya konjugasi haptens-protein di epidermis, haptens harus berada di kulit dalam jangka waktu tertentu, paling sedikit sekitar 8 jam.²³

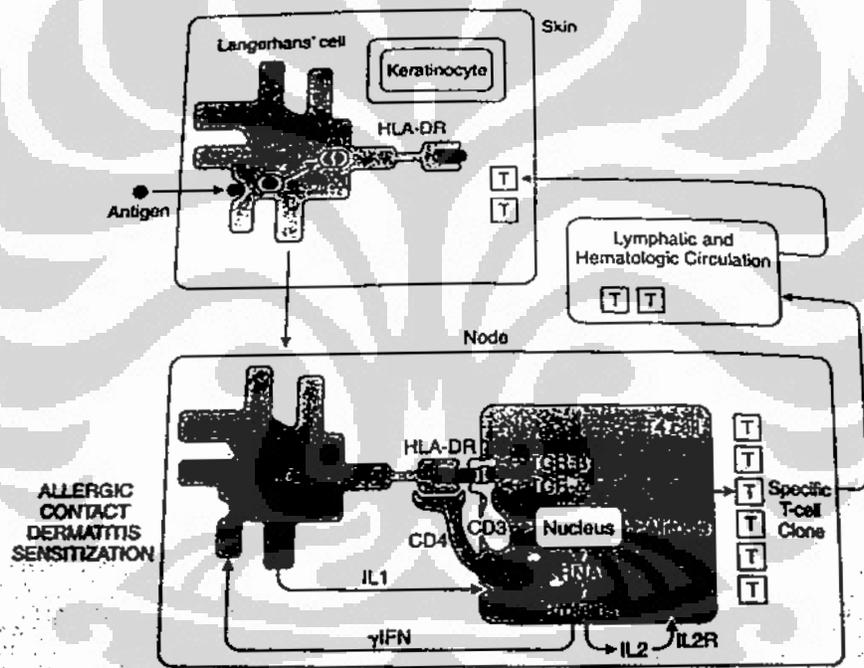
Reaksi akibat pajanan alergen dapat bersifat responsif, tidak responsif atau terjadi toleransi ditentukan oleh kontak pertama antara antigen dengan sel penyaji antigen (SPA). SPA utama di kulit adalah sel Langerhans (SL), yaitu sel dendritik dengan rerata 7 dendrit per sel, merupakan 3% dari seluruh populasi sel di epidermis. SL akan membentuk jaring terhadap lingkungan luar tubuh yang mampu menangkap antigen kontak.^{23,24,27}

Processing antigen adalah terminologi yang menggambarkan peristiwa degradasi protein menjadi peptida yang kemudian berikatan dengan molekul MHC untuk dipresentasikan pada sel T. Sel Langerhans dapat langsung mengikat haptens atau memprosesnya terlebih dahulu menjadi antigen lengkap. Antigen akan masuk ke dalam sel secara pinositosis diikuti degradasi antigen menjadi peptida yang terikat pada HLA-DR kemudian akan dibawa ke permukaan sel. Selama terjadi peristiwa *processing* antigen, SL mengalami perubahan fenotip yang akan memfasilitasi

presentasi antigen ke sel T.²²⁻²⁵ Untuk terjadinya interaksi antara SL dengan sel T diperlukan peran molekul aksesori dari SL dan sel T.²⁷

Dari epidermis SL yang telah mengikat antigen akan menempati daerah parakortikal (daerah sel T) dan memulai proses mendidik sel T untuk mengenali bahan kontak, proses ini terjadi dalam 4 hari.²²⁻²⁵

Respons imun dimulai dengan IL-1 yang memacu proses sensitisasi jalur aferen reaksi hipersensitivitas tipe IV. Atas pengaruh IL-12 sel Th0 akan berdiferensiasi menjadi sel memori Th1-like yaitu sel efektor klasik pada DKA.^{24,25}



Gambar 2.2 Mekanisme terjadinya DKA fase sensitisasi

Marks JG, Elsner P, Deleo V. Contact & occupational dermatology. 3th ed. Philadelphia: Mosby; 2002: 3-15

Alergen atau haptan terkena pada kulit dan diambil oleh sel-sel Langerhans. Antigen terdegradasi atau diproses dan berikatan dengan HLA-DR, dan kompleks ini diekspresikan pada permukaan sel-sel Langerhans. Sel-sel Langerhans bergerak melalui kelenjar limfe menuju nodus regional, dimana kompleks tersebut akan bertemu dengan specific CD4-positive T cells (helper cells). Antigen-HLA-

DR complex berinteraksi dengan specific T-cell receptor (TCR) dan CD3 complex. Sel-sel Langerhans juga mensekresi IL-1. Interaksi antigen dan IL-1 mengaktifasi sel T. Sel T mensekresikan IL-2 dan mengekspresikan IL-2 reseptor pada permukaannya. Ini menyebabkan stimulasi autokrin dan proliferasi specific T-cell clones (primer atau T sel memori) yang bersirkulasi ke seluruh tubuh dan kembali ke kulit. ¹⁵

Fase elisitasi

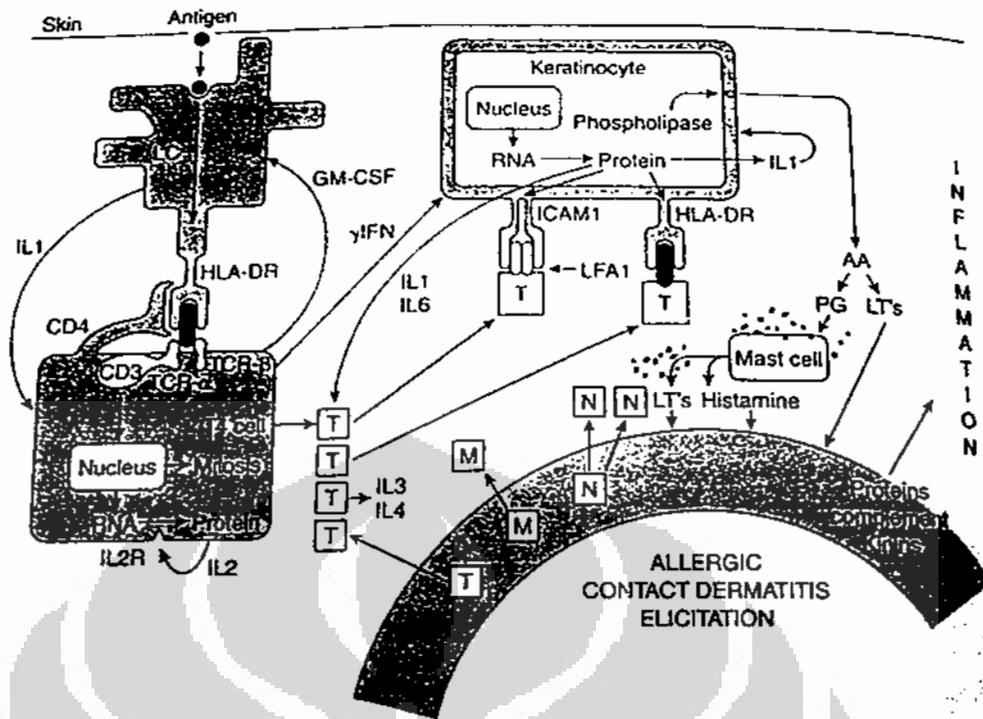
Disebut juga fase eferen atau fase invasi sel inflamasi ke kulit. Hal tersebut terjadi atas kerjasama beberapa faktor yang berperan pada penarikan sel T memori ke kulit. ²⁵

Pada individu yang telah tersensitisasi, sel T CD4+ akan bersirkulasi dan bermigrasi di seluruh tubuh. Limfosit T akan bersirkulasi di badan secara terus-menerus dan siap berseaksi terhadap rangsangan. ^{22,25,27}

Apabila terjadi kontak ulang dengan bahan sensitizer yang sama, sel T CD4+ akan berproliferasi dan menginduksi proses inflamasi yang akan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah lokal, membawa cairan dan protein ke dalam jaringan serta merekrut sel T dan sel aksesori ke daerah pajanan. Inflamasi yang terjadi memberikan gambaran klinis DKA. ^{22,23,25,27}

Kejadian dermatitis paling sering di tangan, karena merupakan organ tubuh yang paling sering digunakan sehari-hari. Penyakit kulit akibat kerja, sepertiga atau lebih mengenai tangan. Tidak jarang ditemukan riwayat atopi pada penderita.

Diagnosis didasarkan atas hasil anamnesis yang cermat dan pemeriksaan klinis yang teliti. ⁹



Gambar 2.3. Mekanisme terjadinya DKA fase elisitasi

Marks JG, Elsner P, Deleo V. Contact & occupational dermatology. 3th ed. Philadelphia: Mosby; 2002: 3-15

Setelah seorang individu tersensitisasi dengan antigen, sel T memori atau primer dengan antigen-specific TCR juga bertambah dan bersirkulasi di dalam pembuluh darah dan ke dalam kulit. Ketika antigen kontak dengan kulit, antigen akan diproses dan disampaikan dengan HLA-DR pada permukaan sel Langerhans. Kompleks ini disampaikan ke sel T4 spesifik di dalam kulit (atau nodus limfe, atau keduanya), dan dimulailah proses elisitasi. Kompleks HLA-DR-antigen berinteraksi dengan CD3-TCR complex spesifik untuk mengaktifkan kedua sel Langerhans dan sel T. Hal ini menginduksi sekresi IL-1 oleh sel Langerhans dan menghasilkan produksi IL-2 dan IL-2R oleh sel T. Hal ini mengarahkan kepada proliferasi sel T. Sel T yang teraktivasi mensekresi IL-3, IL-4, IFN- γ , dan GMCSF. Sitokin kemudian mengaktifkan sel-sel Langerhans dan keratinosit. Pengaktifan keratinosit mensekresi IL-1. IL-1 mengaktifkan fosfolipase. Hal ini melepaskan AA untuk produksi PG dan LT. PG dan LT menginduksi aktivasi sel mast dan dilatasi vaskular langsung dan melalui pelepasan histamin dari sel mast. Karena produk vasoaktif dan kemoatraktan, sel dan protein dilepaskan dari

pembuluh darah. Keratinosit diaktifkan juga mengekspresikan ICAM-1 dan HLA-DR, yang mengijinkan interaksi langsung dengan *blood-borne cells*.¹⁵

Faktor-faktor risiko DKA

Pada umumnya alergen kontak mengakibatkan sensitisasi hanya pada sejumlah kecil individu yang terpajan, dan dipengaruhi banyak faktor.^{22,24} Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya DKA adalah sebagai berikut :

1. Faktor alergen

Beberapa faktor alergen yang berpengaruh terhadap perkembangan DKA adalah :

a. Substansi kimia

Kemampuan dan kapasitas sensitisasi berhubungan dengan beberapa aspek struktur bahan kimia, reaktivitas serta hidrofobisitasnya. Saat ini telah teridentifikasi lebih dari 3000 jenis sensitizer. Bahan yang bersifat sensitizer kuat hanya dengan pajanan tunggal sudah mampu mensensitisasi, sedangkan bahan sensitizer lemah memerlukan pajanan berulang,^{24,28}

b. Dosis dan konsentrasi

Dosis per unit area kulit yang terpajan dan konsentrasi alergen dalam vehikulum penting untuk terjadinya sensitisasi. Sebagai contoh dapat digambarkan, alergen lemah misalnya lanolin akan menyebabkan sensitisasi bila digunakan pada area tubuh yang luas sedangkan alergen kuat misalnya epoksi resin cukup digunakan pada lokasi terbatas. Alergen kuat yang digunakan dengan konsentrasi rendah pada area yang luas, kecil kemungkinannya untuk menyebabkan sensitisasi.^{24,29}

c. Lokasi dan rute pajanan

Rute pajanan secara intravena maupun oral dapat menyebabkan tidak adanya respons terhadap antigen, karena antigen tidak berkontak dengan SL pada kulit.^{22,24,25}

d. Frekuensi pajanan

Bahan yang digunakan berulang pada area tubuh yang luas dalam jangka waktu yang lama akan lebih mudah mengakibatkan sensitisasi.^{22,24}

e. Vehikulum

Bioavailabilitas bahan kimia dan absorpsi perkutan serta interaksinya dipengaruhi oleh jenis vehikulum. Vehikulum yang ideal untuk meningkatkan penetrasi alergen adalah yang bersifat lipofilik.^{22,24}

f. Oklusi

Kontak bahan sensitizer dengan kulit secara oklusi atau pada daerah intertriginosa dapat meningkatkan sensitisasi.^{22,24,25}

2. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan DKA adalah :

a. Suhu dan kelembaban

Suhu dan kelembaban mempengaruhi kadar air dalam stratum korneum. Kedua hal ini dapat menjadi penyebab primer atau faktor yang mempengaruhi masalah kulit dalam pekerjaan. Suhu ruangan kerja yang tinggi dapat mempengaruhi kecepatan pengeluaran keringat. Sedangkan kelembaban yang rendah dapat menyebabkan dehidrasi stratum korneum yang mengakibatkan kekeringan kulit. Bila kelembaban kurang dari 50%, maka kandungan air pada stratum korneum menjadi kurang dari 10%.^{14,22,24}

Hosoi dkk. (2000) menunjukkan bahwa reaksi imun kulit diatur oleh kelembaban ruangan dan diduga pada kelembaban yang rendah terdapat 2 mekanisme yaitu meningkatnya jumlah SL dan meningkatnya penetrasi alergen.³⁰

b. Perubahan musim

Terdapat perbedaan pendapat tentang pengaruh musim terhadap DKA, beberapa peneliti menyatakan terjadinya sensitisasi lebih mudah pada musim dingin dibandingkan musim panas, sedangkan sebagian menyatakan sebaliknya. Perbedaan ini menunjukkan banyak faktor yang mempengaruhi kejadian DKA berdasarkan perubahan musim.³⁰

3. Faktor pejamu

Faktor pejamu yang mempengaruhi perkembangan DKA, adalah :

a. Jenis kelamin

Wanita cenderung lebih sering menderita DKA dan respons imunologiknya lebih tinggi dibandingkan pria. Hal ini ditunjukkan pada uji tempel, pria bereaksi lebih lambat dan reaksi pada hari ke-3 lebih meningkat dibandingkan pada hari ke-2.³¹

b. Umur

Insidens DKA pada masa anak lebih rendah, hal ini dapat dijelaskan dengan pajanan alergen yang lebih kecil dibandingkan dewasa di samping rendahnya respons imun dan kurangnya penelitian yang melakukan uji tempel pada anak. Sedangkan pada usia tua insidens DKA semakin menurun.³¹

c. Genetik

DKA hanya akan terjadi pada individu dengan protein genetik yang mampu mengenali dan memproses hapten. Sekalipun penelitian terhadap manusia masih sangat terbatas, tetapi data yang ada mendukung adanya kontrol genetik terhadap sensitisasi bahan alergen.^{22,24}

d. Kerusakan kulit, trauma, DKI, dan berbagai dermatosis lain

Berbagai derajat inflamasi atau trauma yang menyertai secara langsung mengakibatkan sawar kulit terganggu sehingga dapat meningkatkan aktivitas keratinosit dan memudahkan sensitisasi (danger signal). McLelland dkk. (1991) menunjukkan bahwa keadaan iritan dapat meningkatkan respons alergik.^{22,29,32}

Gambaran klinis DKA

Pada stadium akut kelainan kulit berupa eritema, edema, vesikel atau bula, erosi dan eksudasi, sehingga tampak basah (madidans). Stadium subakut, eritema dan edema berkurang, eksudat mengering menjadi krusta. Sedang pada stadium kronis lesi tampak kering, skuama, hiperpigmentasi, papul, dan likenifikasi, mungkin juga terdapat erosi atau ekskoriiasi karena garukan. Stadium tersebut tidak selalu

berurutan, bisa saja suatu dermatitis sejak awal memberi gambaran klinis berupa kelainan kulit stadium kronis. Demikian pula jenis efloresensi tidak selalu harus polimorfik, mungkin hanya oligomorfik.⁹

Prognosis DKA akibat kerja

Pekerja yang tidak ingat diagnosis secara tepat risikonya lebih tinggi untuk mengalami eksaserbasi aktif yang lebih berat. Pekerja yang menderita DKA sering mempertimbangkan untuk mengganti pekerjaan, tetapi bila diketahui alergen penyebabnya dapat tetap bekerja pada tempat yang sama dengan menggunakan alat pelindung diri yang tepat agar dapat mengurangi risiko terjadinya rekurensi.⁹

Diagnosis dini DKA sangat erat hubungannya dengan prognosis, sehingga dalam penatalaksanaannya penting untuk mempertimbangkan faktor etiologi pada penegakkan diagnosis dan perlindungan pekerja.^{4,9}

II.2. Upaya Pencegahan Dermatitis Kontak (DK) Akibat Kerja

Mengetahui bahan kontak yang menjadi penyebab DK adalah dasar dari upaya pencegahan. Pada setiap industri perlu adanya Material Safety Data Sheet (MSDS), yaitu data yang memuat informasi tentang substansi kimia terutama yang dapat mengganggu kesehatan baik yang dihasilkan, didistribusikan maupun yang digunakan selama bekerja. Secara umum pencegahan DK akibat kerja yang dapat dilakukan berupa pencegahan primer dan sekunder.^{33,34,35}

1. Pencegahan primer berupa pengendalian pajanan primer bahan kimia di tempat kerja untuk mencegah terjadinya DK, meliputi:^{34,35,36}
 - a. Tidak menggunakan bahan kimia tertentu.
 - b. Mengganti bahan kimia tertentu dengan substansi yang kurang berbahaya.
 - c. Menggunakan sensitizer kuat atau iritan hanya proses yang tertutup.
 - d. Eliminasi alergen terkait atau melakukan modifikasi secara kimiawi sehingga alergen tersebut tidak mampu mensensitisasi.
 - e. Pendidikan perorangan.

- f. Perlindungan diri, dengan cara:
 - Penggunaan alat pelindung diri.
 - Pemeliharaan kebersihan lingkungan kerja.
 - Penyediaan ventilasi yang baik.
2. Pencegahan sekunder berupa upaya untuk mencegah terjadinya relaps pada pekerja yang sebelumnya pernah menderita DK, meliputi: ^{34,35,36}
 - a. Peningkatan pengetahuan pekerja tentang iritasi dan alergi.
 - b. Penggunaan alat pelindung diri.
 - c. Program survei kesehatan berkala.
 - d. Pemantauan lingkungan.

II.3. Logam-logam industri

Selain dengan mengidentifikasi faktor risiko terjadinya DKA belum tentu dapat menurunkan angka kejadian DKA pada pekerja. Dalam melakukan upaya pencegahan primer selain pemahaman tentang logam yang berhubungan dengan kelainan kulit pekerja, diperlukan juga pemahaman tentang proses industri yang berlangsung. ¹⁴

Logam keras mempunyai ciri-ciri yaitu mempunyai ketahanan yang tinggi. Biasanya digunakan untuk pengeboran, pemotongan, pengepresan, maupun sebagai bagian mekanik yang terpajan dengan strain yang kuat.

Logam keras dapat membuat dermatitis kontak iritan dengan folikulitis atau eksema likenifikasi kronik. Sebagai tambahan, bisa terjadi dermatitis kontak alergik, yang pada kebanyakan kasus berhubungan dengan kobalt. ⁶

II.3.1. Kobalt

Kobalt adalah logam yang ada di alam yang menyerupai besi dan nikel. Kobalt merupakan logam yang keras dan berwarna abu-abu keperakan. Secara biokimia, kobalt sangat penting terdapat pada vitamin B12 atau sianokobalamin. Vitamin B12 merupakan vitamin yang esensial terdapat pada manusia dan binatang. Kobalt biasanya dicampur dengan logam lain yang lebih keras atau tahan karat.

Kobalt merupakan logam yang digunakan secara luas di dunia. Kobalt klorida diperkirakan merupakan alergen yang signifikan di Eropa. Grup dermatitis kontak Amerika Utara menemukan bahwa 9% dari pasien mereka sensitif terhadap kobalt.

Kobalt adalah logam keras yang dapat ditempa dengan warna keperakan dan mempunyai daya magnet. Kobalt terdapat dalam campuran logam, khususnya dengan besi, nikel, krom, dan molibdenum, sebagai pewarna, pigmen, bahan elektroplating

Kobalt biasa juga dicampur dengan nikel dan krom, dan di alam juga sering didapati bersamaan dengan logam-logam ini. Sensitisasi terhadap kobalt biasanya berhubungan dengan kosensitisasi terhadap nikel atau krom, atau keduanya.

Pajanan industri dapat terjadi pada industri-industri logam. Kobalt sering digunakan sebagai bahan penyampur untuk membuat campuran logam yang keras.

6,37

II.3.2. Nikel

Populasi umum dapat terpajan nikel via inhalasi, oral, dan dermal. Akibat tersering yang dilaporkan akibat kontak dengan nikel adalah dermatitis kontak. Dermatitis kontak adalah hasil dari reaksi alergi terhadap nikel yang telah dilaporkan pada populasi umum dan pekerja yang terekspos melalui kontak kulit

dengan logam yang mengandung nikel. Setelah seorang individu menjadi tersensitisasi terhadap nikel, kontak kulit dengan jumlah kecil nikel dapat menimbulkan dermatitis. Sekitar 10-20% populasi tersensitisasi dengan nikel.

Prevalensi sensitiviti nikel lebih tinggi pada wanita dari pria, mungkin disebabkan karena banyaknya tindik pada tubuh. Terdapat bukti bahwa kerentanan secara genetik dapat mempredisposisi individu-individu tertentu terhadap pengembangan sensitiviti nikel.

Nikel merupakan logam yang keras, kuat, anti karat dan digunakan juga untuk membuat campuran logam. Grup dermatitis kontak Amerika Utara mendapatkan 14,2% pasien klinik mereka alergi terhadap nikel.

Alergi terhadap nikel merupakan salah satu dari alergi yang terbanyak didapat. Paling sedikit 4,5% dari seluruh populasi di Eropa dan 5,8% di Amerika alergi terhadap logam ini.^{6,38}

Alergi terhadap nikel yang telah ada sebelumnya meningkatkan risiko terjadinya alergi terhadap kobalt karena frekuensi yang tinggi ada pada individu yang sensitif terhadap nikel. Semua pekerja logam dengan sensitiviti terhadap nikel dan kobalt mempunyai atau pernah mempunyai dermatitis yang berat pada tangan.³⁹

Kontak yang tinggi terhadap nikel dapat terjadi pada kasir, penjual retail, penata rambut, pekerja logam, pembersih domestik, pekerja bar, dan pelukis.

Sensitisasi dan dermatitis kontak karena nikel dapat berasal dari pajanan industri dalam pemurnian logam, penyepuhan dengan nikel, produksi baterai, pembuatan enamel atau kaca, dan pada proses kimia tertentu dimana digunakan katalis nikel.

Pada studi demografik yang besar dari dermatosis industri, nikel ditemukan merupakan faktor alergen predominan pada wanita dan termasuk dalam 10 besar tersering ditemukan pada pria.

II.3.3. Krom

Krom secara natural terdapat di alam dan merupakan bahan esensial yang diperlukan tubuh untuk membentuk insulin sehingga gula, protein, dan lemak dapat digunakan oleh tubuh. Krom juga secara umum digunakan dalam proses industri. Krom tidak mempunyai rasa atau bau tertentu. Krom adalah sebuah logam yang keras dengan titik leleh yang tinggi. Krom biasanya digunakan untuk membuat baja atau campuran logam lainnya. Krom juga merupakan salah satu penyebab tersering dari dermatitis alergi akibat kerja.³⁹

II.4. Definisi atopi

Atopi merupakan kecenderungan bawaan (predisposisi genetik) untuk berespons imunologis dengan timbulnya reaksi hipersensitivitas tipe I terhadap antigen lingkungan.⁴⁰ Menurut Roitt (1989), istilah tersebut menggambarkan manifestasi klinis reaksi hipersensitivitas tipe I, yaitu : asma, dermatitis atopik, hay fever dan urtikaria, pada individu yang mempunyai riwayat atopi pada keluarga dan yang menunjukkan reaksi tes kulit yang positif terhadap alergen yang biasa terdapat di lingkungan berupa urtika dan eritema.⁴¹

Penyakit atopik

Etiologi atopik tidak diketahui secara pasti, namun meliputi faktor genetik yang kompleks. Manifestasi klinis memerlukan predisposisi genetik dan pajanan alergen lingkungan.⁴² Timbulnya manifestasi klinis alergi bergantung pada derajat alergi atau faktor hospes dan faktor lingkungan, misalnya derajat pemajanan.⁴³

Yang termasuk penyakit atopik klasik adalah rinitis alergik (RA), asma alergik (AA), dan dermatitis atopik (DA). RA ditandai dengan bersin berulang lebih dari lima kali setiap serangan, ingus yang encer dan banyak, hidung tersumbat, dengan atau tanpa gatal pada hidung dan mata setelah menghidup/kontak dengan alergen. Kadang disertai banyak air mata keluar dan tidak ada demam. Asma adalah

penyakit yang ditandai dengan keadaan hiper-responsif cabang trakeobronkial terhadap alergen saluran nafas dan bronkokonstriktor kimia sehingga menimbulkan serangan mengi, sesak nafas dan batuk yang reversibel secara spontan atau dengan terapi. Sedangkan pada DA manifestasi atopi pada kulit ditandai dengan gejala gatal hebat, morfologi dan lokalisasi lesi tertentu, perjalanan penyakit kronik, remisi dan relaps.⁴⁴

II.4.1. Asma bronkial

Asma bronkial adalah suatu penyakit saluran nafas bagian bawah sebagai akibat meningkatnya kepekaan trakea dan bronkus terhadap pelbagai rangsangan, dan ditandai dengan penyempitan yang luas pada saluran nafas, bersifat reversibel baik secara spontan maupun dengan pengobatan.⁴⁵

Dasar terjadinya asma bronkial adalah hipereaktivitas bronkus, merupakan peningkatan respons bronkus dan penurunan ambang rangsang konstriksi bronkus terhadap pelbagai rangsangan seperti alergen hirup, sehingga menimbulkan serangan mengi, sesak nafas, batuk yang sembuh secara spontan atau dengan terapi.

Berdasarkan mekanisme terjadinya terdapat 2 jenis asma yaitu asma ekstrinsik (asma alergik, atopik atau imunologik) dan asma intrinsik. Penderita asma alergik biasanya menunjukkan penyakit atopi lainnya, riwayat atopi keluarga, uji tusuk positif terhadap alergen penyebab, dan kadar IgE serum total sering meningkat. Kira-kira 70% pasien menunjukkan hasil uji tusuk positif 1 atau lebih terhadap alergen penyebab yang sering.⁴⁵

II.4.2. Rinitis alergik

Rinitis alergik disebut juga rinokonjungtivitis merupakan manifestasi atopik yang sering terjadi, sebagai respons terhadap alergen hirup. Prevalensi rinitis lebih besar pada individu atopik dibandingkan individu non atopik. Penyakit bersifat

kronik, dapat terjadi pada setiap umur dengan awitan tersering pada usia anak atau dewasa muda.

Menurut WHO tahun 2001, rinitis alergik adalah kelainan pada hidung dengan gejala bersin-bersin, rinore, rasa gatal dan tersumbat setelah mukosa hidung terpapar alergen yang diperantarai oleh IgE. Menurut Von Pirquet (1986) rinitis alergik adalah suatu penyakit inflamasi yang disebabkan oleh reaksi alergik pada pasien atopi yang sebelumnya sudah tersensitisasi dengan alergen yang sama serta dilepaskannya suatu mediator kimia ketika terjadi paparan ulangan dengan alergen spesifik tersebut.

Gejala rinitis alergik dapat dicetuskan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah pajanan udara dingin, alergen hirup yang masuk bersama udara pernafasan, misalnya debu rumah, tungau debu rumah, serpihan epitel dan bulu binatang serta jamur. Pada usia dewasa alergen hirup lebih berperan mencetuskan rinitis alergik dibandingkan alergen makanan yang sering dijumpai pada bayi dan anak.

Gambaran klinis rinitis alergik yang khas berupa serangan bersin berulang, dan terjadi lebih dari lima kali pada setiap serangan. Gejala lain ialah keluar ingus yang encer dan bayak, hidung tersumbat, hidung dan mata gatal yang kadang-kadang disertai air mata banyak keluar.

Berdasarkan sifat berlangsungnya rinitis alergik dibedakan menjadi rinitis alergik musiman, dan rinitis alergik sepanjang tahun. Penyakit ini timbul periodik, sesuai dengan musim pada waktu terdapat konsentrasi alergen terbanyak di udara.^{44,46}

II.4.3. Dermatitis atopik

Dermatitis atopik adalah kelainan kulit yang gatal dengan gambaran klinis dermatitis di daerah predileksi, bersifat kronik berulang, terutama bayi, anak, dan pubertas. Penyakit ini berhubungan dengan kelainan farmakologik, imunologik dan sering dikaitkan dengan peningkatan pembentukan imunoglobulin E (IgE)

berlebihan terhadap antigen lingkungan. Kadar serum IgE pada pasien dermatitis atopik umumnya meningkat dan lebih kurang 85% pasien mempunyai uji tusuk positif.

Penyebab pasti dermatitis atopik belum diketahui, penyakit tersebut didasari kelainan genetik, tetapi terjadinya penyakit dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Penderita dermatitis atopik memperlihatkan respons uji kulit tipe cepat dan tipe lambat terhadap alergen hirup, hal ini mendukung peran IgE dalam respons kulit pada patogenesis dermatitis atopik.

Tempat predileksi dan morfologi dermatitis atopik berkaitan dengan usia atau fase penyakit dan stadium perkembangan penyakit. Pada masa dewasa, lesi fleksural dermatitis atopik dapat disertai lesi di bagian ekstensor punggung kaki dan tengkuk. Pada dewasa lesi cenderung kronik, ditandai dengan hiperpigmentasi, hiperkeratosis dan likenifikasi. Distribusi lesi simetris, lokasi lebih luas, selain fossa kubiti dan poplitea, juga mengenai bagian lateral leher, tengkuk, badan bagian atas dan dorsum pedis.

Penderita dermatitis atopik dapat juga menderita rinitis alergik dan atau asma bronkial. Frekuensi manifestasi atopik pada saluran nafas penderita dermatitis atopik kurang lebih 50%. Dua pertiga anak dari keluarga yang mempunyai riwayat dermatitis atopik, rinitis alergik, dan asma bronkial akan menderita dermatitis atopik.⁴⁷

II.4.4. Atopi dan hubungannya dengan dermatitis kontak

Atopi merupakan salah satu faktor yang menunjukkan adanya sistem biologis yang kompleks pada tiap individu. Pokok persoalan terjadinya PKAK sangat ditentukan oleh interaksi individu dengan lingkungan kerja, oleh karena itu peran atopi pada perkembangan DK perlu dipahami. Achmadi (1995) menemukan bahwa pekerja dengan riwayat atopi yang terkena DKI sebesar 50% dibanding dengan individu tanpa atopi sebesar 37,4%.⁴⁸ Pada individu dengan latar belakang atopik cenderung mempunyai kulit yang kering serta kondisi kulit yang rentan

teriritasi dan akan meningkatkan permeabilitas stratum korneum sehingga lebih mudah mengalami dermatitis kontak dibandingkan dengan orang yang berkulit normal.

II.5. ISBB (Indeks Suhu Bola Basah)

Indeks ini direkomendasikan oleh American Industrial Hygienist untuk nilai limit paparan panas pekerja yang bekerja pada lingkungan kerja panas. Analisis pengaruh lingkungan terhadap heat stress memerlukan 4 parameter dasar yakni : suhu, kelembaban, kecepatan udara (angin), dan pengaruh sinar matahari. Metode yang umum digunakan adalah dengan mengukur ISBB. ISBB mengkombinasikan pengukuran dari 2 parameter, yaitu natural wet-bulb temperature (T_{nwb}) dan globe temperature (T_g), dengan suhu udara luar dibawah radiasi sinar matahari (T_a). Indeks ini disusun berdasarkan waktu kerja dan waktu istirahat. Untuk keamanan pekerja agar suhu sentral tubuh bekerja tidak meningkat lebih dari 38°C, indeks ini perlu disesuaikan dengan beban kerja pekerja yang bersangkutan.

Cara pengukuran iklim lingkungan kerja :

- a. Memasang peralatan di lingkungan, dimana pekerja melakukan aktivitas, dengan jarak ± 30 cm dari pekerja.
- b. Membasahi sensor suhu bola basah.
- c. Melakukan pengukuran selama 15 menit.
- d. Mencatat hasil pengukuran.
- e. Data yang diperoleh merupakan print out dari alat yang digunakan.

Tabel 2.1. Nilai ambang batas panas di tempat kerja, dengan metode Indeks Suhu Bola Basah dan Bola dalam satuan °C

	Beban Kerja		
	Ringan	Sedang	Berat
100% Kerja	30,0	26,7	25,0
75% Kerja; 25% Istirahat	30,6	28,0	25,9
50% Kerja; 50% Istirahat	31,4	29,4	27,9
25% Kerja; 75% Istirahat	32,2	31,1	30,0

51/KEPMEN/1999

Indeks ISBB ini lebih sering digunakan karena relatif mudah dan praktis.⁴⁹

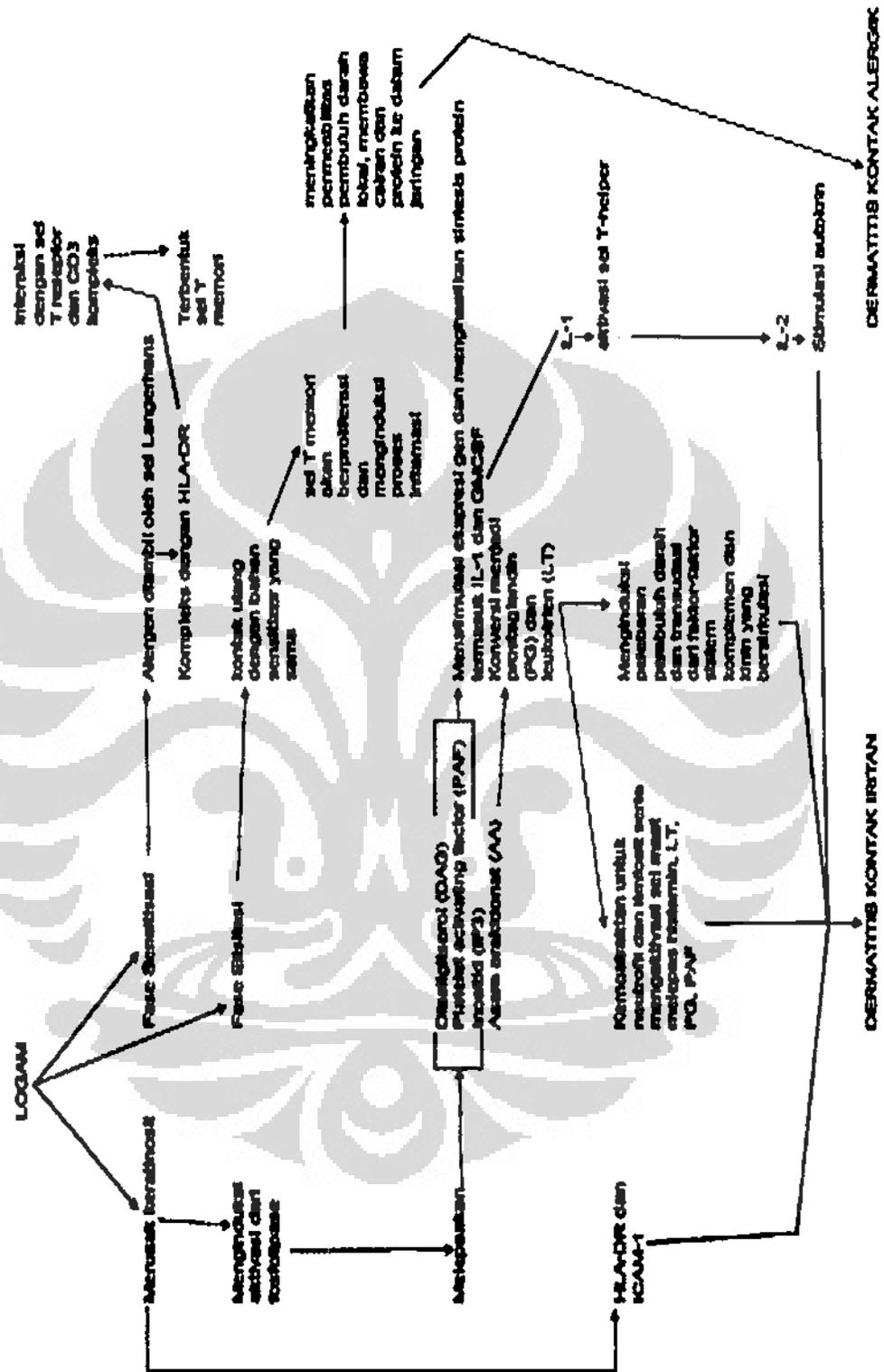
II.6. Hubungan pembangunan dengan penyakit kulit akibat kerja (PKAK)

Pembangunan melibatkan timbulnya berbagai jenis pekerjaan dan lingkungan kerja yang beraneka ragam dimana banyak lingkungan kerja yang memiliki potensi untuk menimbulkan penyakit kulit pada pekerja.^{14,16,48}

II.7. Dampak ekonomi PKAK

Berbagai pengaruh PKAK termasuk di dalamnya dermatitis kontak (DK) baik dermatitis kontak alergi (DKA) maupun dermatitis kontak iritan (DKI).^{9,12,13} terhadap faktor ekonomi dapat ditinjau dari segi: (a) biaya pengobatan dan kompensasi pekerja terhadap cacat yang didapat; (b) biaya tidak langsung sebagai akibat kehilangan hari kerja dan kehilangan produktivitas; (c) biaya pelatihan kerja ulangan; (d) biaya yang berhubungan dengan kualitas hidup.^{22,36,50}

II.8. Kerangka Teori



II.9. Profil perkampungan industri kecil (PIK) Pulogadung

PIK Pulogadung berlokasi di Penggilingan – Cakung, Jakarta Timur meliputi areal seluas ± 44 ha dibawah pengelolaan Badan Pengelola Lingkungan Industri dan Pemukiman (BPLIP) Pulogadung. PIK Pulogadung diarahkan menjadi suatu lingkungan serba lengkap yang mendukung kegiatan industri, niaga dan pemukiman bagi para pengusaha industri kecil. Pengembangan ini menjadikan PIK Pulogadung tidak hanya sebagai satu – satunya kawasan industri dan pemukiman bagi usaha kecil menengah (UKM) tetapi juga sebagai kawasan industri, pemukiman dan wisata belanja pertama, unik dan satu – satunya di Indonesia.

Saat ini, sarana industri dan pemukiman di areal PIK Pulogadung terdiri dari :

- Sarana kerja dan hunian 852 unit
- Barak kerja 124 unit
- Gudang 375 m2
- Ruang pameran 70 unit
- Pondok boro 114 kamar

Pengembangan sektor industri kecil dan pemasaran produk industri kecil di PIK telah berlangsung secara positif dan terarah melalui pembinaan berbagai aspek yang dibutuhkan oleh pengusaha industri kecil, seperti teknik produksi desain, pengawasan mutu, pemasaran, manajemen dan lainnya yang dapat meningkatkan ketrampilan usaha dan manajemen mereka. Berbagai produk industri kecil telah mampu memenuhi pasar lokal bahkan beberapa telah berhasil menembus pasar ekspor. Jenis produk yang dihasilkan dapat dimasukkan ke dalam kategori produk antara lain garmen (pakaian jadi), komoditi kulit (tas, sepatu, bola, dsb), logam (kompor, onderdil, komponen, dsb), produk furniture dan produk aneka komoditi lainnya.

Sentra – sentra produksi UKM di PIK Pulogadung adalah sebagai berikut :

- Sentra garmen sebanyak 242 UKM
- Sentra kulit sebanyak 54 UKM
- Sentra logam sebanyak 63 UKM
- Sentra furniture sebanyak 18 UKM
- Sentra aneka produk sebanyak 51 UKM

Sentra-sentra terdiri dari UKM yang memproduksi dengan menyewa tempat yang disediakan oleh PIK. Tidak terdapat fasilitas kesehatan di areal PIK, tetapi jika ada pegawai yang sakit maka akan berobat ke fasilitas kesehatan yang berada di luar area PIK.

II.9.1. Komoditi Logam

Produk – produk yang dihasilkan sentra logam PIK Pulogadung sangat beragam, dari perlengkapan rumah tangga hingga suku cadang penting bagi kendaraan bermotor.

Sebagian besar dari produk yang dihasilkan oleh sentra logam merupakan bagian dari kegiatan industri besar yang disubkontrakkan seperti alat – alat pertanian, onderdil dan kabel, namun beberapa produk seperti peralatan fitness dan atletik diproduksi sesuai pemesanan khusus dari para pembeli. Kualitas produk – produk yang terjamin telah diakui dan dimanfaatkan oleh berbagai organisasi keolahragaan di seputar Jabotabek bahkan telah dikim ke berbagai kota besar di Indonesia.

II.9.2. Produk yang dihasilkan

Kompor, alat fitness, alat olah raga, AC diffuser, box telepon, tangki minyak, pompa air, komponen mesin giling, rak/pallet, brankas, komponen traktor, tiang standar obat nyamuk bakar (ONB), mould sepatu, kabel , tutup kaleng, bubut, travo, dispenser dan onderdil kendaraan bermotor.

II.9.3. Sentra pembuatan komponen

Sentra pembuatan komponen terdiri dari \pm 20 UKM informal maupun formal dengan jumlah pekerja informal total sebesar 114 pekerja. Logam terbanyak yang digunakan adalah campuran logam yang terdiri dari Nikel, Krom, dan Kobalt. Keadaan ketiga ruangan UKM yang dilakukan penelitian terkesan kurang bersih dan agak gelap dengan banyak debu logam yang berserakan, pekerja yang bekerja juga tidak mempergunakan pelindung tubuh berupa sarung tangan, masker, atau sepatu khusus.

II.9.4. Jumlah jam kerja dan beban kerja

Jumlah jam kerja perhari rata-rata 9 jam, yaitu dari Pk. 08.00 sd Pk. 17.00 dengan waktu istirahat siang selama 1 jam dari Pk. 12.00 sd Pk. 13.00. Beban kerja termasuk dalam kategori sedang.

II.9.5. Luas bangunan dan fasilitas mandi, cuci, kakus (MCK)

Luas bangunan tempat kerja bervariasi sesuai dengan besarnya industri informal tersebut. Luas rata-rata dari tiap UKM adalah 150 m². Tersedia fasilitas tempat cuci tangan berupa bak dan keran air beserta sabun deterjen. Pekerja biasanya mencuci tangan saat istirahat, sebelum makan, dan sebelum pulang. Disediakan juga kamar mandi untuk pekerja.

II.9.6. Fasilitas kesehatan dan tempat tinggal

Fasilitas kesehatan selalu mempergunakan fasilitas kesehatan yang ada di luar kompleks PIK. Tidak ada pusat kesehatan seperti puskesmas di areal PIK. Pekerja biasanya ada yang tinggal di dalam tempat UKM tersebut, tetapi kebanyakan tinggal di sekitar daerah UKM atau PIK tersebut.

II.9.7. Program K3 yang dilakukan

Dari ketiga UKM yang dilakukan penelitian, belum memiliki komitmen yang kuat terhadap *health, safety, and environment management system*. Ketiga UKM belum membentuk P2K3. Tidak ada pemeriksaan kesehatan untuk pekerja baru maupun pemeriksaan kesehatan tahunan. Belum terdapat fasilitas kesehatan di UKM. Belum pernah dilakukan training untuk pekerja berdasarkan hazard yang ada di tempat kerja.

II.9.8. Keluhan kesehatan yang sering ditemukan

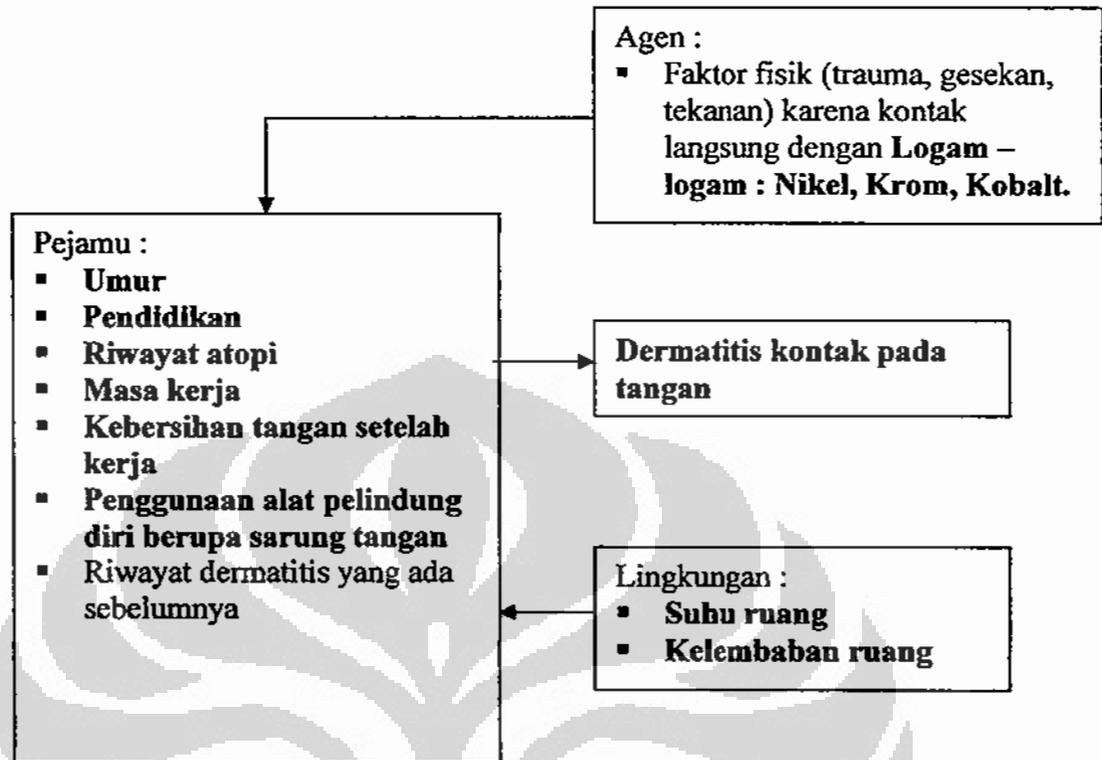
Keluhan yang sering ada antara lain gatal pada tangan. Kecelakaan kerja yang sering dilaporkan adalah luka terkena serpihan logam, terkena gram pada mata, dan kasus terberat adalah hilangnya jari tangan. Banyak ditemukan keluhan umum seperti flu, pegal-pegal, pusing, dan lain-lain.

II.9.9. Alur produksi

Setiap pekerja melakukan alur produksi dan ditempatkan pada tahap-tahap pembuatan komponen dari logam yang terdiri atas:

1. Pengumpulan *raw material* (bahan mentah) berupa logam gelondongan bulat dan panjang.
2. Proses pembubutan dimana logam tersebut dipotong menjadi ukuran yang diinginkan.
3. Proses *hobbing* (proses ini hanya dalam pembuatan komponen roda gigi) yaitu proses pengukiran logam menjadi bentuk yang diinginkan.
4. *Bor/tap milling*, yaitu proses pemboran logam tersebut untuk pembuatan lubang dan pembentukan.
5. *Slotting*, yaitu proses pembentukan logam agar bisa digunakan dan dimasukkan ke dalam mesin.
6. Setelah jadi, logam tersebut akan *dipacking* untuk kemudian dilakukan pengiriman.

II.10. Kerangka konsep



Catatan : huruf yang ditebalkan menunjukkan lingkup penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

III.1. Desain penelitian

Desain penelitian yang dipilih adalah *cross sectional*

III.2. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Perkampungan Industri Kecil (PIK) Pulogadung.
Waktu penelitian pada bulan Mei – Juli 2008

III.3. Populasi

Pekerja informal industri komponen di PIK, Pulogadung. Jumlah total pekerja adalah 114 pekerja.

III.4. Besar sampel

Besar sampel dihitung dengan rumus :

$$n = \frac{(Z\alpha)^2 PQ}{d^2}$$

n = besarnya sampel

Z α = nilai konversi normal sesuai nilai α , ($\alpha = 5\%$) = 1,96

P = proporsi penyakit atau keadaan yang akan dicari, digunakan p = 14,8%³

d = tingkat ketepatan absolut yang dikehendaki = 10%

Q = (1-P)

Maka,

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,148 \times 0,852}{0,1^2}$$

$$n = 48,44 \sim 50$$

Berdasarkan rumus diperoleh perhitungan besar sampel sejumlah 50 responden.

III.5. Cara pemilihan sampel

Terdapat sekitar 20 UKM industri komponen informal logam yang aktif. Peneliti kemudian memilih secara acak 3 UKM diantaranya (cluster sampling) dan kemudian memeriksa seluruh pekerja yang ada di 3 UKM tersebut.

III.6. Variabel penelitian

Variabel *dependent* (hasil jadi) : dermatitis kontak tangan

Variabel *independent* :

Pejamu :

- Umur
- Pendidikan
- Riwayat atopi
- Masa kerja
- Kebersihan tangan setelah kerja
- Penggunaan alat pelindung diri berupa sarung tangan

Lingkungan :

- Suhu ruangan
- Kelembaban ruangan

Agen :

- Logam campuran (nikel, krom, kobalt)

III.7. Kriteria inklusi sampel

1. Pekerja industri informal logam
2. Laki-laki
3. Bersedia mengikuti penelitian sampai selesai dan menandatangani surat perjanjian sebagai subyek penelitian

III.8. Sumber data dan cara pengumpulan data

Data yang dikumpulkan pada saat penelitian dengan melakukan pengisian kuesioner dan pemeriksaan fisik. Pengisian kuesioner dilakukan oleh pekerja dengan bantuan peneliti di tempat kerja pada bulan Mei – Juni 2008. Pemeriksaan fisik status dermatologikus pada tangan pekerja dilakukan oleh peneliti di tempat kerja pada bulan Mei – Juni 2008. Data suhu dan kelembaban didapatkan dengan pengukuran menggunakan alat ukur Index Suhu Bola Basah pada ketiga tempat yang diteliti.

III.9. Pengolahan dan analisis data

Analisis statistik akan dilakukan dengan menggunakan *software* statistik SPSS. Variabel yang hendak diteliti terdiri dari variabel bebas yaitu umur, pendidikan, masa kerja, penggunaan sarung tangan, kebersihan tangan setelah kerja, serta riwayat atopi diri dan keluarga, juga variabel terikat yaitu dermatitis kontak tangan. Dilakukan pengujian kai kuadrat terhadap semua variabel bebas tadi. Pengujian ini dimaksudkan untuk melihat variabel mana yang mempunyai hubungan dengan dermatitis kontak tangan. Pada uji kai kuadrat yang memberikan hasil bermakna akan diteruskan dengan pemeriksaan rasio kesempatan (*odds ratio*) dan dilakukan analisis regresi multipel untuk melihat sumbangannya terhadap dermatitis kontak tangan.

III.10. Etika penelitian

Penelitian ini mendapat persetujuan dari komisi etik FKUI. Segala keterangan yang diberikan kepada peneliti dan hasil pemeriksaan pada pekerja akan dirahasiakan. Responden yang bersedia ikut dalam penelitian akan mengisi formulir *informed consent*.

III.11. Batasan operasional

III.11.1. Subyek

Pekerja logam informal adalah orang yang bekerja dengan menggunakan logam sebagai bahan dasar pada industri logam informal pembuatan komponen di PIK, Jakarta.

III.11.2. Umur

Ditentukan berdasarkan ulang tahun terakhir, data diambil dari Kartu Tanda Penduduk. Dikelompokkan menjadi: dibawah 30 tahun dan diatas 30 tahun.

III.11.3. Pendidikan

Tingkat pendidikan akhir yang pernah didapat. Tingkat pendidikan dikelompokkan : rendah, yaitu tidak sekolah, tamat SD, tamat SLTP, dan tinggi, yaitu tamat SLTA dan tamat Akademi/S1.

III.11.4. Masa kerja

Dihitung dalam tahun, mulai pertama kali menjalani tugas sebagai pekerja logam di PIK, Jakarta.

III.11.5. Penetapan dermatitis kontak

Berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik, dimana dermatitis kontak ditetapkan bila adanya riwayat dermatitis kontak selama bekerja pada tangan dan adanya salah satu dari gejala pada pemeriksaan fisik kulit tangan pekerja.

1. Anamnesis :

Adanya riwayat dermatitis kontak pada tangan selama bekerja

2. Pemeriksaan fisik :

Ditemukan kelainan dengan lokasi dan morfologi di bawah ini.

- Lokasi meliputi salah satu atau lebih yaitu di telapak tangan, jari tangan, punggung tangan, dan pergelangan tangan.

- Morfologi kelainan meliputi salah satu atau lebih gejala di bawah :

1. Eritema

Kemerahan pada kulit yang disebabkan pelebaran pembuluh darah kapiler yang reversibel.

2. Edema

Akumulasi eksekif cairan di dalam sela-sela jaringan.

3. Papul

Penonjolan di atas permukaan kulit, sirkumskrip, berukuran diameter lebih kecil dari $\frac{1}{2}$ cm, dan berisikan zat padat.

4. Vesikel

Gelembung berisi cairan serum, beratap, berukuran kurang dari $\frac{1}{2}$ cm garis tengah, dan mempunyai dasar.

5. Bula

Vesikel yang berukuran lebih besar.

6. Erosi dan eksudasi

Kelainan kulit yang disebabkan kehilangan jaringan yang tidak melampaui stratum basale.

7. Skuama

Lapisan stratum korneum yang terlepas dari kulit.

8. Likenifikasi

Penebalan kulit disertai relief kulit yang makin jelas.

9. Fisura

Belahan kulit yang terjadi oleh tarikan jaringan di sekitarnya.

III.11.6. Riwayat atopi diri

Didapatkan melalui anamnesis adanya penyakit atopi berupa rinitis alergik, asma bronkial, dermatitis atopik, riwayat alergi makanan dan alergi obat pada diri sendiri. Salah satu gejala penyakit menunjukkan adanya atopi.

III.11.7. Riwayat atopi keluarga

Didapatkan melalui anamnesis adanya penyakit atopi berupa rinitis alergik, asma bronkial, dermatitis atopik, riwayat alergi makanan dan alergi obat pada keluarga.

III.11.8. Penyakit-penyakit atopi

III.11.8.1. Rinitis alergik

Ditandai dengan bersin berulang lebih dari lima kali setiap serangan, sekret yang encer dan banyak, hidung tersumbat setelah menghirup/kontak dengan alergen. Dapat disertai banyak air mata keluar dan tidak ada demam.

III.11.8.2. Asma alergik

Ditandai dengan serangan mengi, sesak napas, dan batuk yang reversible secara spontan atau dengan terapi.

III.11.8.3. Dermatitis atopi

Manifestasi pada kulit ditandai dengan gejala gatal hebat, morfologi dan distribusi yang khas, sering tampak likenifikasi fleksural, perjalanan penyakit kronik, remisi dan relaps.

III.11.9. Kebersihan tangan setelah kerja

III.11.9.1. Kebiasaan cuci tangan setelah kerja

- tidak cuci tangan setelah kerja
- cuci tangan tanpa sabun
- cuci tangan dengan sabun

III.11.9.2. Lama cuci tangan rata-rata per kali cuci

- ≤ 2 menit
- > 2 menit

III.11.9.3. Frekuensi cuci tangan per hari

- ≤ 3 kali per hari
- > 3 kali per hari

III.11.9.4. Kebiasaan mengelap tangan setelah cuci tangan

- Tidak dilap
- Dilap

III.11.9.5. Penggunaan kain untuk mengelap tangan setelah cuci tangan

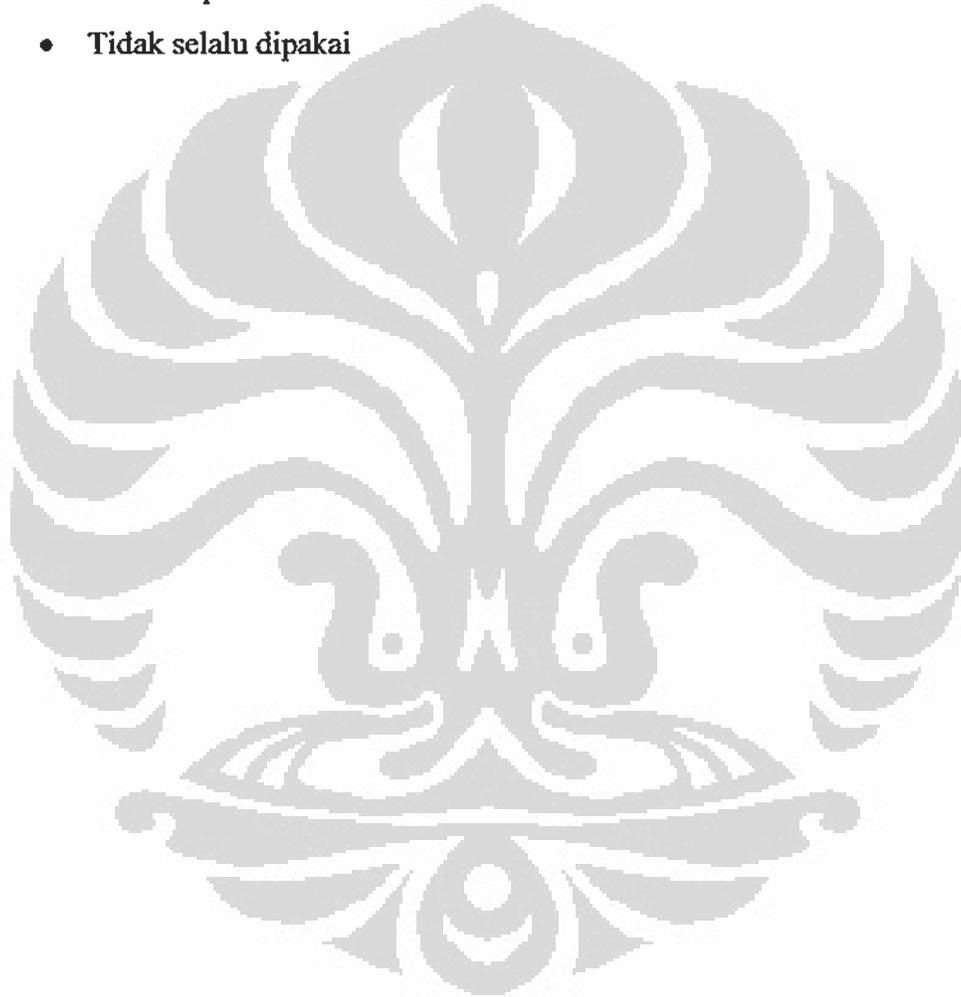
- Sendiri
- Bersama

III.11.9.6. Penggantian kain lap tangan

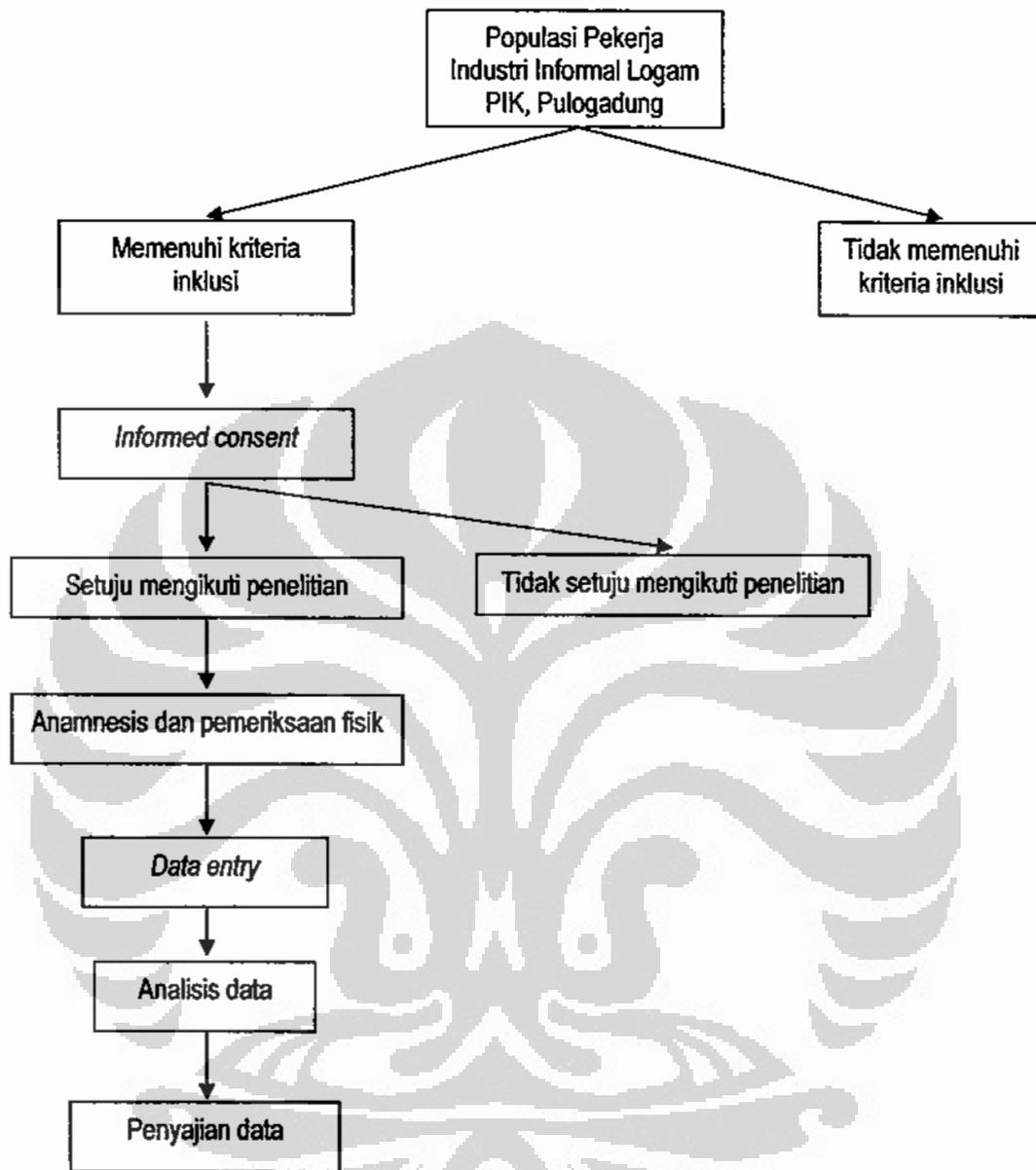
- Setiap hari
- Tidak setiap hari

III.11.10. Pemakaian sarung tangan terhadap pajanan logam selama bekerja

- Selalu dipakai
- Tidak selalu dipakai



III.12. Alur operasional



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil anamnesis dan pemeriksaan fisik yang telah dilakukan, serta hasil pengukuran ISBB dan nilai kelembaban udara yang telah dilakukan, didapatkan data-data prevalensi dermatitis kontak tangan beserta faktor-faktor yang berhubungan yaitu umur, tingkat pendidikan, masa kerja, frekuensi penggunaan sarung tangan, kebersihan tangan, dan riwayat atopi subyek dan keluarga. Melalui SPSS didapatkan hubungan antara dermatitis kontak tangan dan faktor-faktor yang berhubungan tersebut.

IV. 1. Prevalensi dermatitis kontak tangan

Tabel IV.1. Prevalensi dermatitis kontak tangan pada pekerja industri informal logam PIK, Jakarta 2008

Dermatitis Kontak	Frekuensi	%
Ya	11	21,56
Tidak	40	78,44
Jumlah	51	100

Didapati prevalensi dermatitis kontak tangan pada pekerja industri informal logam PIK, Jakarta 2008 sebanyak 21,56%.

IV.2. ISBB

Tabel IV.2. Pengukuran ISBB pada tempat pengambilan sampel subyek di PIK, Jakarta 2008.

Tempat	ISBB	Kelembaban
I	28,1	55%
II	27,9	52%
III	28,2	53%
Rata-rata	28,07	53,33%

Hasil pengukuran suhu lingkungan kerja adalah 28,07 °C ISBB. Rata-rata kelembaban didapatkan sebesar 53,33%. Nilai ambang tekanan panas berdasarkan Surat Keputusan Menteri No. 01/KEPMEN/1997 dengan beban kerja sedang adalah 26,7 °C ISBB.

IV.3. Karakteristik subyek penelitian

Penelitian dilakukan sejak bulan Mei sampai bulan Juli 2008. Karakteristik sampel yang diambil tercantum pada tabel 4.

Tabel IV.3. Distribusi subyek berdasarkan umur, masa kerja, tingkat pendidikan, frekuensi penggunaan sarung tangan, kebersihan tangan setelah kerja, riwayat atopi subyek, riwayat atopi keluarga pada pekerja industri logam informal di PIK, Jakarta 2008 (n=51)

Variabel		Jumlah	%
1	Umur subyek : ≤ 30 tahun	32	62,7
	> 30 tahun	19	37,3
2	Masa kerja : ≤ 1 tahun	25	49,0
	> 1 tahun	26	51,0
3	Tingkat pendidikan subyek : Rendah	11	21,6
	Tinggi	40	78,4
4	Frekuensi penggunaan sarung tangan : Selalu	13	25,5
	Tidak selalu	38	74,5
5	Kebersihan tangan : Kurang baik	32	62,7
	Baik	19	37,3
6	Riwayat atopi subyek : Tidak ada	38	74,5
	Ada	13	25,5
7	Riwayat atopi keluarga subyek : Tidak ada	41	80,4
	Ada	10	19,6

Keterangan : n = jumlah subyek penelitian

Pada tabel 4. didapati usia terbanyak ≤ 30 tahun (62,7%) dibandingkan dengan kelompok usia > 30 tahun (37,3%), hal ini berkaitan dengan usia aktif bekerja. Sebagian besar berpendidikan tinggi (78,4%) yaitu lulus SMA/STM/SMK dan Akademi/Perguruan Tinggi. Pekerjaan dengan logam membutuhkan keahlian tertentu dan juga membutuhkan ketrampilan sehingga yang terbesar pendidikan adalah tamat SLTA/SMK/STM.

Subyek 51% telah bekerja > 1 tahun sedangkan 49% bekerja selama ≤ 1 tahun. Masing – masing subyek bekerja selama 9 jam per hari dari Pk. 08.00 sampai 17.00 dengan waktu istirahat selama 1 jam dari Pk. 12.00 sampai Pk. 13.00 dari hari Senin sampai Jumat. Hari Sabtu bekerja selama 5 jam yaitu dari Pk. 08.00 sampai Pk. 13.00 tanpa istirahat siang. Frekuensi kerja perminggu dan jumlah jam kerja perhari adalah sama pada seluruh subyek penelitian (6 hari kerja perminggu dan jumlah jam kerja rata-rata 9 jam perhari), maka masa kerja merupakan indikator terpenting dalam menentukan lamanya pajanan. Masa kerja yang cukup panjang (> 1 tahun) memberi gambaran bahwa terdapat jangka waktu yang cukup bagi terjadinya kelainan dermatitis pada kulit.

Sebagian besar subyek 52,9% menggunakan sarung tangan tetapi hanya 13 subyek (25,5%) yang selalu menggunakan sarung tangan yang berupa sarung tangan dari kain. Ini menunjukkan masih rendahnya kesadaran pekerja untuk menggunakan sarung tangan di tempat kerja. Selain itu, sarung tangan dari bahan kain memang akan mempersulit jika dipakai dalam pekerjaan yang berhubungan dengan alat yang berputar sehingga berbahaya dan dapat terjatoh ke dalam.

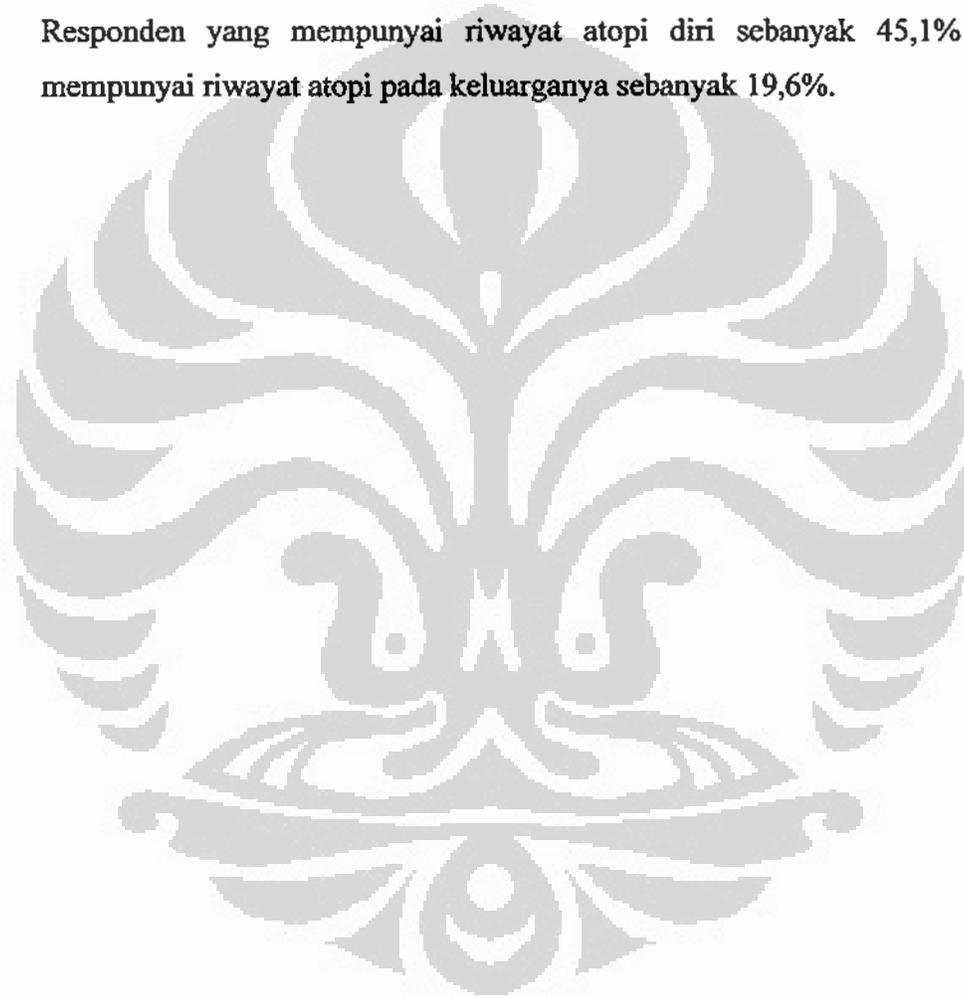
Kebiasaan cuci tangan, didapatkan seluruh subyek mencuci tangan dengan sabun, selama 2-5 menit per kali cuci, sebanyak < 5 kali per hari, menggunakan air mengalir. Hal yang berbeda adalah dalam hal penggunaan lap tangan selesai cuci tangan. Sebagian besar subyek menggunakan lap tangan sendiri (51%), hanya 6% yang menggunakan lap tangan bersama, dan sisanya 37,3% tidak dilap. Frekuensi penggantian lap tangan, sebagian besar subyek tidak mengganti lap tangan setiap

hari (56,9%), jadi terdapat 43,1% subyek yang mengganti lap tangan setiap hari. Berdasarkan hal diatas, kebersihan tangan setelah kerja dikategorikan menjadi :

- Baik, yaitu subyek yang menggunakan lap tangan sendiri dan mengganti setiap hari.
- Kurang baik, dengan kriteria yang tidak sesuai dengan kriteria baik.

Didapati subyek dengan kriteria kebersihan tangan yang baik ada 19 orang (37,25%).

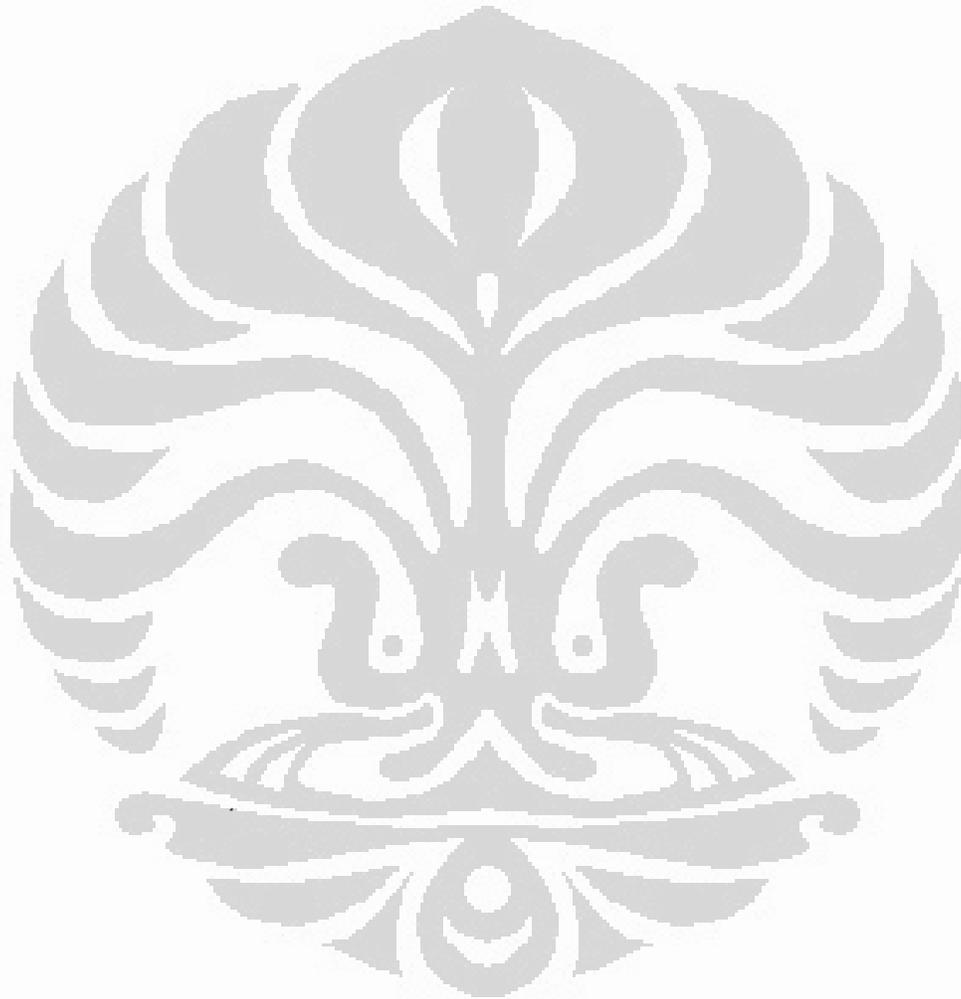
Responden yang mempunyai riwayat atopi diri sebanyak 45,1% dan yang mempunyai riwayat atopi pada keluarganya sebanyak 19,6%.



Tabel IV.4. Tabel hubungan antara dermatitis kontak dengan umur, tingkat pendidikan, frekuensi penggunaan sarung tangan, kebersihan tangan setelah kerja, riwayat atopi subyek, riwayat atopi keluarga pada pekerja industri logam informal di PIK, Jakarta 2008.

Variabel	Dermatitis kontak			P	OR	CI 95%
	Ya	Tidak	Jumlah			
Umur						
> 30 tahun	2	17	19	0,140	0,301	0,057-1,574
≤ 30 tahun	9	23	32	Chi-square		
Masa kerja						
> 1 tahun	9	17	26	0,021	6,088	1,163-1,875
≤ 1 tahun	2	23	25	Chi-square		
Pendidikan						
Rendah	3	8	11	0,603	0,667	0,143-3,099
Tinggi	8	32	40	Chi-square		
Frekuensi penggunaan sarung tangan						
Tidak selalu	11	27	38	0,028	Chi-square	
Selalu	0	13	13			
Kebersihan tangan						
Kurang baik	7	25	32	0,945	1,050	0,263-4,196
Baik	4	15	19	Chi-square		
Riwayat atopi subyek						
Ada	2	11	13	0,530	0,586	0,109-3,150
Tidak ada	9	29	38	Chi-square		
Riwayat atopi keluarga						
Ada	2	8	10	0,893	0,889	0,160-4,949
Tidak ada	9	32	41	Chi-square		

Pada tabel IV.4. dapat dilihat bahwa variabel masa kerja ($p=0,021$) dan frekuensi penggunaan sarung tangan ($p=0,028$) mempunyai hubungan yang bermakna dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja. Semakin panjang masa kerja akan meningkatkan risiko terjadinya dermatitis kontak pada pekerja dan semakin jarang penggunaan alat pelindung diri juga akan meningkatkan risiko terjadinya dermatitis kontak pada pekerja.



BAB V

PEMBAHASAN

V.1. Keterbatasan penelitian

Penelitian ini tidak terlepas dari beberapa keterbatasan yang meliputi keterbatasan rancangan penelitian dan keterbatasan jumlah responden. Keterbatasan penelitian yang semestinya merupakan rancangan prospektif, sehingga setiap perubahan yang terjadi dapat diamati secara cermat. Seyogianya dilakukan pemeriksaan uji tempel pada seluruh responden untuk dapat membedakan DKI dengan DKA, sehingga hasil penelitian dapat lebih memadai. Perlu juga dilakukan survei lingkungan selain suhu dan kelembaban seperti luas bangunan, keadaan ventilasi bangunan, yang masih belum dilakukan.

V.2. Prevalensi DK tangan

Achmadi (1995) menyatakan bahwa prevalensi DK pada pekerja sebesar 38,2%.¹⁰ Prevalensi dermatitis kontak akibat kontak dengan logam di Swedia (2008) dilaporkan sebesar 14,8%.³ Pada penelitian ini didapat prevalensi DK pada tangan sebesar 21,56%. Bila dibandingkan dengan prevalensi dermatitis kontak di Swedia, tingkat prevalensi DK pada penelitian ini lebih tinggi 6,76%, mungkin disebabkan karena faktor keamanan kerja yang masih kurang, serta adanya perbedaan tingkat sosial ekonomi dari subyek yang diteliti, mengingat penelitian ini dilakukan pada sektor informal sehingga masih sangat kurang dalam hal pemakaian sarung tangan maupun tingkat sosio ekonomi para pekerjanya yang berdampak pada tingkat pengetahuan dan kebiasaan individu pekerja maupun pemilik UKM.

V.3. Karakteristik lingkungan

Suhu ISBB rata-rata yang diukur di tiga tempat pengambilan sampel subyek adalah 28,07°C. Nilai ambang tekanan panas berdasarkan Surat Keputusan

Menteri No. 01/KEPMEN/1997 dengan beban kerja sedang adalah 26,7 °C ISBB. Kelembaban rata-rata 53,33%. Hal ini menunjukkan tingkat suhu dan kelembaban yang cukup tinggi. Suhu dan kelembaban yang cukup tinggi dapat mempercepat pengeluaran keringat dan mempercepat penguapannya sehingga kulit menjadi lebih kering dan mudah teriritasi pada DKI serta meningkatnya penetrasi alergen pada DKA.²⁴ Lingkungan kerja terlihat banyak debu logam dan kotor yang dapat mempermudah terjadinya kontak dengan kulit pekerja.

V.4. Karakteristik responden

V.4.1. Umur responden

Pada penelitian ini didapatkan subyek termuda berusia 18 tahun dan yang tertua berusia 52 tahun dengan rata-rata 28,71 tahun dan simpang baku (SD) 8,37 tahun. Jumlah kelompok usia terbanyak berusia ≤ 30 tahun (62,7%) dibandingkan dengan kelompok usia > 30 tahun (37,3%). Goh (1990) melaporkan dermatitis akibat kerja lebih sering pada usia di bawah 30 tahun.³⁵ Hal ini berkaitan dengan usia aktif bekerja. Pengalaman yang dimiliki dengan usia dibawah 30 tahun masih kurang sehingga umumnya belum menerapkan kaidah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan baik. Uji statistik pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kelompok umur dengan terjadinya dermatitis kontak tangan pada pekerja ($p=0,176$), tetapi pada kelompok umur ≤ 30 tahun, terdapat persentase penderita dermatitis kontak lebih banyak bila dibandingkan dengan kelompok umur > 30 tahun.

V.4.2. Masa kerja

Pada penelitian ini didapatkan kelompok dengan masa kerja ≤ 1 tahun sebanyak 49%, dan masa kerja > 1 tahun sebanyak 51%. Didapatkan hubungan yang bermakna dengan kejadian dermatitis kontak ($p=0,021$), karena prevalensi dermatitis kontak lebih banyak pada kelompok masa kerja > 1 tahun. Lama kontak

mempengaruhi terjadinya dermatitis kontak, semakin lama dan sering kontak terjadi maka prevalensi dermatitis kontak akan meningkat.^{9,11}

Pada survei dermatitis yang diadakan di pabrik semen tahun 2006, pekerja dengan masa kerja yang lebih lama mempunyai persentase dermatitis yang lebih banyak dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja yang baru.⁵¹

V.4.3. Tingkat pendidikan

Sebagian besar subyek mempunyai tingkat pendidikan tinggi (tamat SMA/SMK/STM atau akademi/universitas) (78,4%). Hanya 21,6% yang berpendidikan rendah (tamat SD/SMP). Pekerjaan sebagai pekerja logam tidak membutuhkan keahlian dan ketrampilan tertentu, terutama dalam menjalankan mesin yang ada sehingga pihak atasan akan mengutamakan mencari tenaga kerja yang mempunyai pendidikan tamat SMK/STM/SMA selain yang sudah berpengalaman kerja. Pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan dermatitis kontak tangan. Dibutuhkan tingkat pendidikan tertentu dalam kaitannya dengan pengetahuan serta pencegahan penyakit akibat kerja misalnya pengetahuan tentang risiko pekerjaan yang dihadapi.^{2,11} Subyek bekerja di sektor informal sehingga sekalipun berpendidikan tinggi dan mengerti mengenai risiko pekerjaan yang dihadapi tetapi tidak ada kepedulian dan kurang pengetahuan dari pemilik sehingga risiko pekerjaan yang bisa terjadi dan tindakan pencegahannya kurang disosialisasikan kepada pekerja. Jung Bauer pada penelitian di Belanda pada industri kebersihan mendapatkan bahwa kelompok pekerja yang mempunyai tingkat pendidikan yang lebih rendah mempunyai kemungkinan lebih tinggi terkena dermatitis iritan pada tangan.⁵²

V.4.4. Frekuensi penggunaan sarung tangan

Frekuensi penggunaan sarung tangan sangat berperan penting dalam hal pencegahan terjadinya dermatitis kontak. Sarung tangan berfungsi sebagai pelindung tubuh untuk kontak terhadap logam. Tabel 5 menunjukkan terdapat

hubungan bermakna ($p=0,028$) antara frekuensi penggunaan sarung tangan dengan dermatitis kontak. Pada pekerja yang tidak selalu menggunakan sarung tangan terdapat 28,95% yang menderita dermatitis kontak, sedangkan pada pekerja yang selalu menggunakan sarung tangan tidak didapati yang menderita dermatitis kontak tangan. Penelitian yang dilakukan oleh Nag A, Elgstrand K, Saha A, Nag PK mengenai luka pada kulit tangan pada pekerja wanita dalam industri pemrosesan ikan tahun 2005 di India menunjukkan bahwa pemakaian sarung tangan pada pekerja wanita tersebut mengurangi kemungkinan terjadinya kelainan pada kulit tangan.⁵³ Banyak subyek yang tidak menggunakan sarung tangan karena tidak disediakan oleh pihak perusahaan, tidak nyaman dan justru menghambat kecepatan kerja. Alat pelindung yang disediakan hanya berupa sarung tangan dari kain yang tidak bisa digunakan untuk bekerja dengan mesin-mesin tertentu oleh karena adanya bahaya tertarik ke dalam mesin sehingga mengakibatkan kecelakaan kerja. Kebanyakan alat pelindung diri (sarung tangan kain) digunakan untuk mengangkat atau memindahkan barang yang berat dan tajam.

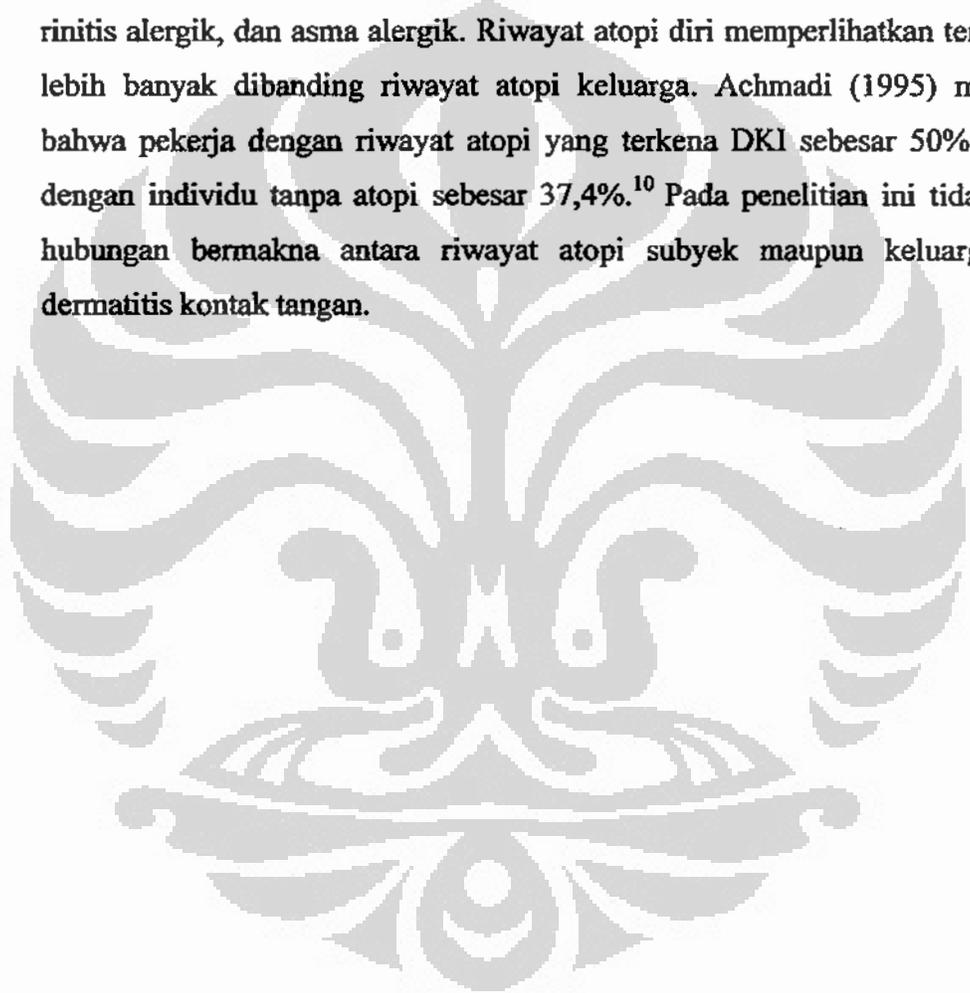
V.4.5. Kebersihan tangan

Kebersihan tangan yang kurang setelah bekerja, memungkinkan peningkatan kontak dengan substansi yang merusak kulit. Namun pada penelitian ini tidak didapati hubungan bermakna antara kebersihan kulit tangan setelah bekerja dengan dermatitis kontak tangan. Kebersihan tangan dinilai dari beberapa variabel yaitu kebiasaan cuci tangan, frekuensi cuci tangan per hari kerja, lama cuci tangan per kali cuci, penggunaan air untuk cuci tangan mengalir atau tidak, dan penggunaan lap tangan. Dari variabel-variabel ini didapati pada 98% subyek mencuci tangan dengan sabun, selama 2-5 menit per kali cuci, sebanyak < 5 kali per hari, menggunakan air mengalir. Hanya dalam hal penggunaan lap tangan terdapat perbedaan sehingga mungkin tidak didapati hubungan yang bermakna antara kebersihan tangan setelah kerja dengan dermatitis kontak tangan. Levy BS, Wegman DH (2000) menyatakan salah satu konsekuensi penggunaan sarung tangan yang tepat adalah adanya rasa tidak nyaman, namun hal tersebut jauh lebih

menguntungkan dibandingkan akibat yang bisa diterima karena pajanan bahan berbahaya apabila tidak menggunakan sarung tangan.²⁸

V.4.6. Riwayat atopi subyek dan keluarga

Dari 51 subyek yang dianalisis, didapatkan subyek yang mempunyai riwayat atopi sebanyak 13 orang (25,5%) dan yang memiliki riwayat atopi keluarga sebanyak 10 orang (19,6%). Riwayat atopi diri dan keluarga meliputi dermatitis atopik, rinitis alergik, dan asma alergik. Riwayat atopi diri memperlihatkan temuan yang lebih banyak dibanding riwayat atopi keluarga. Achmadi (1995) menemukan bahwa pekerja dengan riwayat atopi yang terkena DKI sebesar 50% dibanding dengan individu tanpa atopi sebesar 37,4%.¹⁰ Pada penelitian ini tidak didapati hubungan bermakna antara riwayat atopi subyek maupun keluarga dengan dermatitis kontak tangan.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja informal industri logam di PIK, Jakarta, dapat diambil kesimpulan :

1. Prevalensi dermatitis kontak pada tangan sebesar 21,56%.
2. Variabel masa kerja dan frekuensi penggunaan alat pelindung berupa sarung tangan terbukti pada penelitian ini mempengaruhi terjadinya DK pada tangan.
3. Variabel umur, tingkat pendidikan, kebersihan tangan, riwayat atopi subyek dan keluarga pada penelitian ini tidak terbukti mempengaruhi terjadinya DK pada tangan.

VI.2. Saran

Untuk Pekerja

1. Memperhatikan pola kerja dengan benar untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja.
2. Selalu menggunakan sarung tangan untuk melindungi tangan, juga alat pelindung tubuh lainnya, seperti kaca mata, sepatu, ear plug, masker, dan baju kerja.
3. Lebih menjaga kebersihan pribadi khususnya tangan dengan lebih sering mencuci tangan memakai sabun dan menggunakan lap yang bersih dan diganti setiap hari.
4. Pakaian kerja dipakai dan ditinggal di tempat kerja.
5. Membersihkan diri (mandi) sebelum pekerja pulang ke rumah.

Untuk Industri

1. Perlunya menyediakan sarana pelindung diri, terutama yang melindungi kulit tangan terhadap kontak dengan logam berupa sarung tangan dari bahan selain kain, juga pelindung diri lainnya seperti kaca mata, sepatu, ear plug, masker, dan baju kerja.
2. Sebaiknya lebih memperbanyak ventilasi udara dan kipas yang dapat menarik udara panas di dalam keluar, sehingga sirkulasi udara lancar dan kelembabannya menjadi berkurang.
3. Menyediakan sarana untuk mandi dan membersihkan diri.
4. Mengadakan penyuluhan berkala mengenai cara kerja yang benar kepada seluruh pekerja.
5. Pengadaan peralatan P3K untuk pertolongan pertama bagi pekerja.
6. Memeriksa kesehatan pekerja sebelum masuk kerja dan secara berkala setiap tahun.

Untuk Peneliti

Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya dermatitis kontak bisa dibedakan antara dermatitis kontak iritan dengan dermatitis kontak alergi dengan menggunakan *patch test*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Christijani R. Diagnosis dermatitis kontak alergika. *Cermin Dunia Kedokteran* No. 117, 1997: 37-40.
2. Diepgen TL, Kanerva L. Occupational skin diseases. *European Journal of Dermatology*. May-June 2006; 16(3):324-30.
3. Fors R, Persson M, Bergstrom E, Stenlund H, Szymne B, et al. Nickel allergy--prevalence in a population of Swedish youths from patch test and questionnaire data. *Contact Dermatitis*. 2008 Feb;58(2):80-7.
4. Fisher AA. Nickel – The ubiquitous contact allergen. In: *Contact Dermatitis*. 3th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986: 745-61.
5. Fisher AA. Dermatitis and discolorations from metals. In: *Contact Dermatitis*. 3th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986: 710-44.
6. Hadiloekito MG, Julianto A, Moerbono M. Penanganan berbagai dermatitis kontak akibat kerja. Dalam MDVI, Edisi Dermatosi akibat Kerja, Jakarta: Perdoski, 1995;22/Supl:42-5.
7. Soebaryo RW, Soebono H. Contact dermatitis among traditional batik and textile factory worker in Indonesia. *Asian-Pasific Newsletter on Occupational Health and Safety*, 1998; 5:6-7.
8. Sularsito SA, Djuanda S. Dermatitis. In : Djuanda A, Hamzah M, Aisah S (ed), *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. 5th ed. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2007: 129-54.
9. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Koperasi No.1/Men/1981. Dalam Sahab, Abdul Madjid, Aminuddin, ed. *Pedoman diagnosis dan evaluasi cacat karena kecelakaan dan penyakit akibat kerja*. Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional (DK3N), 1993: 220-3.
10. Adam RM. *Occupational skin disease*. New York: Grune & Stratton; 1983: 1-26.
11. Pohan SS. Evaluation of cutaneous irritation by transepidermal water lose measurement. Dalam: *4th Asia-Pasific environmental and occupational dermatology symposium*. Jakarta: 1997, October 16-18; 1997: 1-15.

12. Kurniati SC. Laporan kasus-kasus dermatosis akibat kerja. In: Simposium Dermatosi Akibat Kerja, Dalam Rangka Pertemuan Ilmiah Tahunan IV PERDOSKI. Samarinda, Indonesia: 22-24 Agustus 1997: 81-5.
13. Priatna B. Peraturan pemerintah tentang dermatosis akibat kerja. Dalam: Kumpulan makalah simposium dermatosis akibat kerja. PIT IV PERDOSKI. Samarinda; 1997: 21-8.
14. Soebaryo RW. Dermatosi akibat kerja. Lokakarya DK3N Penyakit akibat Kerja, Jakarta: 21-22 Maret 1990.
15. Marks JG, Elsner P, Deleo V. Contact & occupational dermatology. 3th ed. Philadelphia: Mosby; 2002: 3-15.
16. Nethercott JR, Holness DL. Industrial processes commonly associated with skin disease. In: Adams RM, ed. Adams Occupational Skin Diseases. 3rd Ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1999: 336-51.
17. Berardesca E, Distanti F. Mechanisms of skin irritation. In: Elsner P, Maibach HI ed. Irritant dermatitis. New clinical and experimental aspects. Curr Probl Dermatol. Basel: Karger; 1995: 1-8.
18. Denig NI, Hoke AW, Maibach HI. Irritant contact dermatitis clues to causes, clinical characteristics, and control. Postgraduate medicine; 1998: 199-213.
19. Thaha MA. Gambaran kronik dermatitis akibat kerja. Dalam: Kumpulan makalah simposium dermatitis akibat kerja. PIT IV PERDOSKI. Samarinda; 1997: 21-8.
20. Kucenic MJ, Belsito DV. Occupational allergic contact dermatitis is more prevalent than irritant contact dermatitis: a 5-year study. J Am Acad Dermatol 2002;46(5):695-9.
21. Sherertz EF. General principles and causes allergic contact dermatitis. In: Adams RM, ed. Adams Occupational Skin Diseases. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1999: 23-7.
22. Scheynius A. Immunological aspects. In: Lepoittevin JP, Basketter DA, Goossens A, Karlberg AT, eds. Allergic Contact Dermatitis, The Molecular Basis. Berlin: Springer-Verlag Heidelberg, 1998:4-18.

23. Rietschel RL, Fowler JF. The pathogenesis of allergic contact hypersensitivity. In: Rietschel RL, Fowler JF, eds. *Fischer's Contact Dermatitis*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 2001: 1-7.
24. Belsito DV. Immunological aspects. In: Adam RM ed. *Occupational Skin Disease*. Philadelphia: WB Saunders Co, 1999:28-33.
25. Merk HF. Skin metabolism. In: Lepoittevin JP, Basketter DA, Goossens A, Karlberg AT, eds. *Allergic Contact Dermatitis, The Molecular Basis*. Berlin : Springer-Verlag Heidelberg, 1998:68-77.
26. Roberts DW, Lepoittevin JP. Hapten-Protein Interaction. In: Lepoittevin JP, Basketter DA, Goossens A, Karlberg AT, eds. *Allergic contact dermatitis, the molecular basis*. Berlin : Springer-Verlag Heidelberg, 1998:81-109.
27. Robinson MK, Gerberick GF, Ryan CA, McName P, White IR< Basketter PA> The importance of exposure estimation in the assessment of skin sensitization risk. *Contact Dermatitis* 2000;42:251-9.
28. English J. Topical Review: Current concept in contact dermatitis. *Br J Dermatol* 2001;145:527-9.
29. Hosoi J, Hariya T, Denda M, Tsuchiya T. Regulation of the cutaneous allergic reaction by humidity. *Contact Dermatitis* 2000;42(2):81-4.
30. Geier J, Gefeller O, Wiechmann K, Fuchs T. Patch test reactions at D4, D5, and D6. *Contact Dermatitis* 1999;40;(3):119-26.
31. McLelland J, Shuste S, Matthews JNS. 'Irritants' incase the response to an allergen in allergic contact dermatitis. *Arch Dermatol* 1991;127:1016-9.
32. Rietschel RL, Fowler JF. Practical aspect of patch testing. In: Rietschel RL, Fowler JF, eds. *Fisher's Contact Dermatitis*, 5th ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 2001:9-25.
33. Adams RM. Prevention, treatment, rehabilitation and plant inspection. In: Adams RM, ed. *Adams Occupational Skin Diseases*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1999: 279-90.

34. Levy BS, Wegman DH. Preventing occupational disease and injury. In: Levy BS, Wegman DH, eds. Occupational Health. Recognizing and Preventing Work-Related Disease and Injury. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2000:123-41.
35. Rietschel RL, Conde-Salazar L, Goosens A, Veien NK. Atlas of contact dermatitis. London: Martin Dunitz Ltd. 1999:1-38.
36. Marks JG, Elsner P, Deleo V. Contact & occupational dermatology. 3th ed. Philadelphia: Mosby; 2002: 79-81.
37. Marks JG, Elsner P, Deleo V. Contact & occupational dermatology. 3th ed. Philadelphia: Mosby; 2002: 113-17.
38. Marks JG, Elsner P, Deleo V. Contact & occupational dermatology. 3th ed. Philadelphia: Mosby; 2002: 124-6.
39. Soebaryo RW. Prediksi klinis dermatitis kontak-tangan pada pekerja dengan kondisi diatesis atopi-kulit. Disertasi 21 Oktober 1999. Program Pascasarjana Universitas Indonesia, Jakarta;1999.
40. Durham S. ABC of allergy. Br Med Journal 1998; 316: 535-37.
41. Roitt I, Brostoff J, Male D. Hypersensitivity type I. Immunology; 4th ed. London: Mosby; 1996: 221-17.
42. Terr AI. Mechanisms of hypersensitivity. In: Stites DP, Terr AI eds. Basic and clinical immunology. 7th ed. USA: Appleton and Lange; 1991: 367-74.
43. Baratawidjaya K. Penyakit alergi. Pendidikan kedokteran berkelanjutan uji diri. Jakarta: Yayasan Penerbit IDI; 1993: 1-32.
44. Kasakeyan E, Rusmono N. Alergi hidung. Dalam Soepardi EA, Iskandar N, ed. Buku ajar ilmu penyakit telinga-hidung-tenggorokan; edisi ketiga. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 1997: 102-9.
45. Terr AI. The atopic disease. Stites DP, Terr AI, Parslow TG. Medical Immunology; edisi ke-9. USA: Appleton and Lange; 1997: 389-408.
46. Munasir Z, Rakun MW. Rinitis alergik. Dalam : Akib AAP, Matondang CS, editor. Buku ajar alergi-imunologi anak; edisi ke-1. Jakarta: Balai Penerbit IDAI, 1996: 173-78.

47. Leung DYM, Michael M, Boguniewicz M. Atopic dermatitis. In: Fitzpatrick TB, Eisen AT, Wolff K, Freedberg IM, Austen KF, ed. *Dermatology in general medicine*. 5th ed New York: McGraw-Hill, Inc; 1999: 1465-80.
48. Achmadi UF. Epidemiologi dermatosis akibat kerja. Dalam: MDVI, Edisi: *Dermatosis akibat Kerja*. Jakarta: Perdoski, 1995;22/supl:46-54.
49. Zenz Carl. Horvath P.E. *Occupational medicine. Physical work and heat stress* 3rd edition; 1994: 305-33.
50. Goh CL. *Handbook of occupational skin diseases*. Singapore: PG Publishing; 1990: 1-29.
51. Khodaeiani E, Amirmia M, Babainejad S. Survey of dermatitis cases due to cement in suffian cement factory. *Ege Tip Dergisi*; 2006; 45(3) : 179 – 183
52. Jung Bauer FH, Van Der Harst JJ, Schuttelaar ML, Groothoff JW, et al. Characteristic of wet work in the cleaning industry. *Contact Dermatitis*; 2004; 51(3):131-4.
53. Nag A, Elgstrand K, Saha A, Nag PK. *Dermal injuries in hands among women in fish processing works*. NIOSH 2005.

Lampiran 1

Lembar Informed Consent

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Pekerjaan :

Mulai bekerja :

Telah diberi penjelasan mengenai penelitian yang berjudul :

**PREVALENSI DERMATITIS KONTAK TANGAN DAN FAKTOR – FAKTOR
YANG BERHUBUNGAN PADA PEKERJA INDUSTRI INFORMAL LOGAM DI
PIK JAKARTA 2008**

Dalam penelitian ini saya bersedia diwawancarai serta dilakukan pemeriksaan fisik. Saya telah diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan berkenaan dengan tata cara penelitian ini.

Setelah memahami penjelasan yang diberikan oleh dokter maka dengan ini saya menyatakan kesediaan untuk diikutsertakan dalam penelitian ini. Saya juga dapat mengundurkan diri setiap saat bila saya merasa dirugikan dalam penelitian ini.

Demikian surat pernyataan persetujuan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta,.....2008

Dokter yang menjelaskan

Tenaga kerja

.....
(Nama jelas dan tandatangan)

.....
(Nama jelas dan tandatangan)

LEMBAR KUESIONER

STATUS PENELITIAN		
Tanggal Pemenksaan	No Urut Penelitian	
ANAMNESIS		
Identitas		
Nama	Usia	Pendidikan 1. Tidak sekolah 2. Tamat SD 3. Tamat SLTP 4. Tamat SLTA 5. Akademi/S1
Alamat		
Riwayat Pekerjaan		
Karyawan Perusahaan	Masa Kerja Tahun Bulan
	Bagian
Waktu Kerja Hari seminggu Jam per hari
Lama Istirahat 1 hari Menit Pk.		
Alat Pelindung Diri		
Menggunakan Sarung Tangan	Jenis	Frekuensi Penggunaan
1. Ada	1. Karet	1. Selalu (setiap hari kerja)
2. Tidak ada	2. Plastik	2. Tidak selalu (3-4 hari seminggu)
	3. Lain-lain, sebutkan	3. Jarang (1-2 hari seminggu)
		4. Tidak pernah menggunakan
Cara Membersihkan Tangan setelah Selesai Bekerja		Lama cuci tangan
1. Tidak cuci tangan	 Menit
2. Cuci tangan tanpa sabun		Berapa kali sehari
3. Cuci tangan dengan sabun		1. < 5 kali 2. ≥ 5 kali
Jenis sabun	Lap tangan dipakai	Dikeringkan/tidak
.....	1. Bersama	1. Dikeringkan
	2. Sendiri	2. Tidak dikeringkan
Air yang digunakan	Frekuensi penggantian lap tangan	
1. Mengalir	1. Diganti setiap hari	
2. Tidak mengalir	2. Tidak diganti setiap hari	
Riwayat Atopi		Frekuensi serangan :
Pasien :	Keluarga :	Lama penyakit :
1. Tidak Ada	1. Tidak ada	Dugaan pencetus :
2. Ada :	2. Ada :	
- Rinitis alergik	- Rinitis alergik	
- Asma alergik	- Asma alergik	
- Dermatitis atopik	- Dermatitis atopik	

Riwayat Dermatitis di Tangan	
Setelah Bekerja di PIK 1. Tidak 2. Ya Bentuk kelainan : Lokasi kelainan : Lama sakit kulit :	Sebelum Bekerja di PIK 1. Tidak 2. Ya Bentuk kelainan : Lokasi kelainan : Lama sakit kulit :
Hubungan dermatitis dengan pekerjaan 1. Tidak ada 2. Ada	
Selama bekerja : 1. Membaik 2. Memburuk 3. Menetap	Selama tidak bekerja (cuti) : 1. Membaik 2. Memburuk 3. Menetap
Riwayat pengobatan dermatitis 1. Tidak pernah 2. Pernah, oleh : - Sendiri Jenis obat Lama Perbaikan/tidak - Dokter Jenis obat Lama Perbaikan/tidak	
PEMERIKSAAN FISIK	
Umum	BB TB TD
Status Generalis	
Status Dermatologikus pada Tangan	
Lokasi : 1. Telapak Tangan 2. Jari Tangan 3. Punggung Tangan 4. Pergelangan Tangan	Morfologi : 1. Eritema 2. Edema 3. Papul 4. Vesikel 5. Bullae 6. Erosi dan eksudasi 7. Skuama 8. Likenifikasi 9. Fisura
Bagian Tubuh Lain	
Lokasi	
Morfologi	